

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

*Azərbaycan Xalq Cümhuriyyətinin
100 illik yubileyinə həsr olunur*

BİOLOGİYANIN MÜASİR PROBLEMLƏRİ

RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSININ

MATERİALLARI

(23-24 oktyabr 2018-ci il)

SUMQAYIT – 2018

TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

SƏDR

Elxan Hüseynov

Rektor, professor

SƏDR MÜAVİNİ

Ramazan Məmmədov

Elm və innovasiyalar üzrə prorektor, professor

ÜZVLƏR

Natiq Talibov

Tədrisin təşkili və təlim texnologiyaları üzrə prorektor,
dosent

Qafar Atayev

Qiyabi, distant və əlavə təhsil üzrə prorektor, dosent

Ramiz Hüseynov

Humanitar məsələlər üzrə prorektor, dosent

Naib Hacıyev

İqtisadi məsələlər üzrə prorektor

Mahal Muradov

Kimya və biologiya fakültəsinin dekanı, dosent

Sabir Xəlilov

Doktorantura və magistratura şöbəsinin müdiri, dosent

Arzu Baxşaliev

Biologiya və onun tədrisi metodikası kafedrasının
müdiri, dosent

Nizami Namazov

Biologiya və onun tədrisi metodikası kafedrasının
dosenti

Amalya Qarayeva

Biologiya və onun tədrisi metodikası kafedrasının
dosenti

Südabə Həsənova

Biologiya və onun tədrisi metodikası kafedrasının
dosenti

Samir Orucov

Elmi hissəsinin müdiri, dosent

Fikrət Əliyev

(məsul katib)

Biologiya və onun tədrisi metodikası kafedrasının baş
müəllimi

PLENAR İCLAS

AZƏRBAYCANDA UZUNÖMÜRLÜLÜK FENOMENİ: DEMOQRAFİK VƏ TİBBİ-BİOLOJİ ASPEKTLƏR

Həşimova U.F.

AMEA-nın Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, ulduz.hashimova@science.az

Müasir dünyanın demoqrafik mənzərəsi 2 əsas tendensiya ilə səciyyələnir. Bir tərəfdən, insanların orta ömür uzunluğu dönmədən artır. Bu, ölkələrin iqtisadi inkişafı və insanların maddi rifahının yüksəlməsi, eləcə də xəstəliklərin müalicə və profilaktikasını asanlaşdıran tibbi texnologiyaların inkişafı ilə şərtlənir. Uyğun olaraq əhalinin yaş tərkibində yuxarı yaş kateqoriyalarının, xüsusilə də 100 yaşı keçmiş insanların payı dönmədən artır. Digər tərəfdən, doğumların sayı hətta ənənəvi çoxuşaqlı Asiya və Afrika ölkələrində aşağı düşür. Əgər bu tendensiyalar gələcəkdə də davam edəcəksə - indiki vəziyyət isə onların nəinki saxlanmasına, hətta daha da güclənməsinə işarə edir - onda yaxın 40-50 ildə planetin əhalisinin artımı artıq əvvəllər olduğu kimi doğum saylarının artması hesabına yox, başlıca olaraq insanların daha çox yaşaması ilə bağlı olacaq. Bugün artıq inkişaf etmiş ölkələrdə 5 və 45 yaşlı insanların sayı təxminən eynidir. Proqnozlara görə, çox da uzaq olmayan gələcəkdə 80 və yuxarı yaşlı insanların sayı 5 yaşa qədər uşaqların sayı ilə təxminən bərabərləşəcək. Başqa sözlə, dünya əhalisi “qocalır”. Mütəxəssislər bu demoqrafik transformasiyanın mahiyyətini dəqiq əks etdirən termin, “saçı ağaran planet” («седеющая планета») terminini işlədirlər.

Əhalinin qocalması problemi bizim ölkəmizdə də özünü göstərir. Demoqrafik statistikaya görə, Azərbaycanda əhali arasında 65 və daha yaşlı insanların xüsusi çəkisi tədricən artır. BMT-nin qiymətləndirməsinə görə 2050-ci ilə ölkə əhalisinin strukturunda bu yaş kateqoriyasının payı 32,1 %-ə, 2000-ci il üçün müvafiq göstəricidən 3 dəfə çox olan səviyyəyə çatacaq. Bu reallıqdır və buna hazırlaşmaq lazımdır. Həyat keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasına, aktiv uzunömürlülüyə yönəlmiş, o cümlədən müasir texnologiyaların istifadəsi ilə yaşla bağlı xəstəliklərin profilaktikası və müalicəsini özünə daxil edən müvafiq dövlət proqramlarının işlənilməsi zəruridir.

Əhalinin global qocalması ilə bağlı bugün gündəlikdə bir sıra ciddi iqtisadi, sosial, demoqrafik və tibbi problemlər durur və onların həlli kompleks yanaşmaların istifadəsini, müxtəlif profilli mütəxəssislərin səylərinin birləşdirilməsini tələb edir. Təsadüfi deyil ki, son illərdə bir çox ölkələrdə, o cümlədən MDB ölkələrində əsas missiyası herontologiya sahəsində fundamental biotibb tədqiqatlarının aparılması olan tədqiqat mərkəzləri yaradılır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bizim ölkəmiz belə tədqiqatlar üçün unikal imkanlara malikdir; Azərbaycan dünyanın uzunömürlülüğün populyasiya fenomeni kimi müşahidə olunduğu nadir ölkələrindəndir və bu, təbii olaraq mütəxəssislərin diqqətini bizim regiona yönəldir. Uzunömürlü insanların ölkənin ayrı-ayrı ərazilərində kompakt şəkildə yaşaması müasir beynəlxalq praktikaya əsaslanan herontoloji tədqiqatların aparılmasına geniş imkanlar açır.

Azərbaycanda bu istiqamətdə ilk kompleks tibbi-bioloji tədqiqatlar “Yüksək uzunömürlülük indeksi ilə fərqlənən xalqların və etnik qrupların kompleks bioloji-antropoloji və sosial-etnoqrafik tədqiqi” Sovet-Amerikan beynəlxalq tədqiqat proqramı (1981-1989) çərçivəsində Qazax, Tovuz,

İsmayılı, Cəlilabad, Lənkəran rayonlarında həyata keçirilmişdir. Aparılan tədqiqatlarda aşağıdakı təşkilatlar iştirak etmişlər:

- İnsan Tədqiqatları İnstitutu (Nyu-York, ABŞ)
- Kentukki Universiteti (Leksinqton ABŞ)
- SSRİ EA-nın N.N. Mikluxo-Maklay adına Etnoqrafiya İnstitutu
- M.V. Lomonosov adına Moskva Dövlət Universitetinin Antropologiya İnstitutu
- SSRİ TEA-nın Herontologiya İnstitutu
- Azərbaycan EA-nın A.İ. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu (Azərbaycanda aparılan tədqiqatların koordinatoru)
- Azərbaycan EA-nın Tarix İnstitutu

Əldə edilən nəticələr göstərmişdir ki, bu tədqiqatlar aktiv qocalığın təmin edilməsində genetik və mühit faktorlarının, cəmiyyətin nığah-ailə strukturunun xüsusiyyətlərinin, həyat tərzinin, qidalanma rejiminin və digər bioloji-sosial faktorların rolunun araşdırılmasına böyük perspektivlər açır (*Комарова О.Д. Демографические аспекты изучения долгожительства в Азербайджанской ССР по материалам переписей населения . - В кн.: Феномен долгожительства, М.: Наука, 1982*).

İlkin demografik araşdırmalar uzunömürlülüğün respublikanın bütün ərazisi üçün deyil, yalnız bəzi regionları üçün səciyyəvi olduğu haqda fikir yürütməyə əsas vermişdir.

Müasir dövrün səciyyəvi xüsusiyyəti olan planetin əhalisinin getdikcə qocalması fenomeni, sağlam və ya “fizioloji qocalma” haqqında biliklərin genişləndirilməsinə və dərinləşdirilməsinə imkan yaradan kompleks tədqiqatların aktuallığını ön plana çəkir.

Dünyanın bütün regionlarında müşahidə olunan qlobal demografik tendensiyaları və Azərbaycanda uzunömürlülük fenomeninin kompleks tədqiqi üçün unikal imkanların olduğuna nəzərə alaraq, 2015-ci ildə herontologiya AMEA-nın rəhbərliyi tərəfindən respublika elminin prioritet istiqaməti kimi müəyyən edilmişdir. AMEA-nın rəhbərliyinin tapşırığı ilə qocalmanın biologiyası üzrə xüsusi tədqiqat proqramı işlənib hazırlandı. Rəsmi demografik məlumatların təhlili və yüksək uzunömürlülük indeksinə malik olan rayonlarda tibbi-bioloji tədqiqatların aparılması bu proqramın tərkib hissələridir.

Proqram bir sıra yerli və xarici partnyorların iştirakı ilə həyata keçirilir:

- Azərbaycan Tibb Universiteti;
- Bakı Dövlət Universiteti;
- Ukrayna Milli Tibb Elmləri Akademiyasının D.F.Çebotaryov adına Herontologiya İnstitutu;
- Rusiya Elmlər Akademiyasının Sankt-Peterburq Biotənizləmə və Herontologiya İnstitutu;
- BMT-Malta Beynəlxalq Qocalma İnstitutu.

Demografik aspektlər. 2016-cı ilin əvvəlində ölkə əhalisinin siyahıya alınması üzrə statistik məlumatların təhlili, Azərbaycanda uzunömürlülüğün coğrafiyasını müəyyən etməyə və müvafiq xəritənin tərtib edilməsinə imkan vermişdir. Bu təhlilin nəticələri göstərir:

- Azərbaycanda uzunömürlülük populyasiya fenomeni kimi müxtəlif rayonlarda müxtəlif səviyyədə müşahidə olunur və rayonlararası fərqlər kifayət dərəcədə qabarıq olaraq ən aşağı 3,4%-dən (Mingəçevir şəhəri) ən yuxarı 53,8% (Xocavənd rayonu) qədər olan bir diapazonda dəyişir. Ümumilikdə, ölkə üzrə ən aşağı uzunömürlülük indeksləri Abşeron iqtisadi zonası və ölkənin cənub-şərq və cənub-qərb bölgələrinin bəzi rayonlarında qeydə alınır. Ən yüksək uzunömürlülük indeksləri əsas etibarilə ölkənin dağlıq və dağətəyi ərazilərində müşahidə olunur.

- Hazırda Azərbaycan ərazisinin 20%-i işğal altındadır və həmin rayonların əhalisi respublikanın müxtəlif regionlarında məskunlaşmışdır. Siyahıyaalınma zamanı bu əhali işğalədək

yaşadıqları rayonların vətəndaşları kimi qeydiyyatdan keçmişlər. Maraqlıdır ki, koçkün əhali yaşayış yerini və məişət şəraitini dəyişdiyi 20 ildən artıq müddətdə belə uzunömürlülük potensialını itirməmişdir. Bu fenomenin mexanizmləri haqqında müxtəlif mülahizələr irəli sürmək olar, lakin şübhəsiz ki, bu, yaşama müddətinin həddinin kodlaşdırılmasında genetik amillərin rolunu bir daha vurğulayır.

- Şəhərlərdə uzunömürlülük indeksi rayonlar ilə müqayisədə daha aşağıdır. Bu baxımdan Xankəndi şəhəri yeganə istisnadır.

- Coğrafi cəhətdən yaxın rayonlarda uzunömürlülük indeksi oxşardır. Məsələn: Şuşa, Qubadlı, Laçın, Zəngilan, Cəbrayıl da bu rəqəm 51-55% təşkil edir.

Tibbi-bioloji aspektlər. Uzunömürlülərdə *ürək-damar sisteminin vəziyyəti* tədqiqatlarına olan maraq bu sistemdə baş verən yaşla bağlı dəyişikliklərin müxtəlif orqan və sistemlərin funksiyasının pozulmasına gətirməsi ilə əlaqədardır ki, bu da qocalmanın xarakterini və tempini, insanın ömrünün uzunluğunu müəyyən edən əsas amillər arasındadır.

Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki:

- Uzunömürlülər arasında hipertoniya xəstəliyi cəmi 28% hallarda rast gəlinir;
- Uzunömürlülərin 25%-də normal EKQ, 40%-də yaşla əlaqədar dəyişikliklər, və yalnız 35%-də patoloji dəyişikliklər qeydə alınmışdır;
- Uzunömürlülərin yaxın qohumlarında miokardın bioelektrik aktivliyi kontrol qrup ilə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə yaxşıdır. Kontrol qrupda EKQ-da qeyd olunan patoloji dəyişikliklər 62% təşkil etdi halda yaxın qohumlarında bu rəqəm 17 faiz olmuşdur.

Elektroensefaloqrafik tədqiqatların nəticələri uzunömürlülərdə baş beyin bioelektrik aktivliyinin strukturu qoruyucu-tormozlanma proseslərin adaptiv-kompensator xarakter daşıyan üstünlüyünü üzə çıxarmışdır. Eyni zamanda, uzunömürlülərin yaxın qohumlarında beyin funksional vəziyyəti neyro-endokrin proseslərin mərkəzi tənzimlənməsinin daha yüksək səviyyədə olduğunu göstərir.

Uzunömürlülərdə *gecə yuxusunun somnoqrafik tədqiqində* orijinal dəlillər əldə edilmişdir. Göstərilmişdir ki:

- uzunömürlünün gecə yuxusunun strukturunda REM fazası 66% təşkil edir; bu, körpə uşaqlarda olan göstəriciyə (75-80%) yaxındır. Müqayisə üçün: yetkin yaşlarda REM-fazanın payı 20-25 % olur, yaşa dolduqca daha da azalır və yaşlılarda 10-15%-dən çox olmur;

- gecə yuxusunun strukturunda REM fazanın dominantlığı irsi-genetik informasiyanın işlənməsi mexanizmlərinin, günün oyaq vaxtında pozulmuş homeostatik mexanizmlərin üzərində üstünlüyünü əks etdirir. Bununla bərabər REM-in üstünlüyü oyaq vaxtı üzə çıxan çətinliklərə qarşı psixoloji müdafiənin yüksək səviyyədə olmasının göstəricisidir.

Uzunömürlülərdə *hormonal statusun qiymətləndirilməsi* ilə bağlı tədqiqatlar reproduktiv sistemin fəaliyyətinin obyektiv göstəricisi olan hormonların (testosteron, progesteron) səviyyəsinin tədqiqata cəlb olunmuş uzunömürlü kişilərin 65%-də 50-60 yaş kateqoriyası üçün norma sayılan diapazonda olduğu göstərilmişdir. Testosteronun yüksək səviyyəsi homeostazın saxlanmasına, ürək-damar, onkoloji proseslərin, o cümlədən prostat vəzi şişinin, metabolik və koqnitiv pozulmaların inkişafının qabağının alınmasına yönələn kompensator mexanizmlərdən biri kimi qəbul edilə bilər.

Uzunömürlülərin *psixoloji pilotaj tədqiqi* aşağıdakı nəticələrə gətirmişdir:

- Uzunömürlülük cəmiyyət tərəfindən dəstəklənən fenomendir;
- İnsan ömrünün uzunluğuna ailədaxili münasibətlər təsir göstərir;
- Həsasslıq parametri subyektlərin yaşı ilə əks mütənasibdir və onun cins ilə əlaqəsi yoxdur;

- Uzunömürlülər üçün ən xarakterik xüsusiyyət müxtəlif, bəzən ziddiyətli keyfiyyətlərin birləşməsi idi, məsələn fəal, enerjili, ünsiyyətli və eyni zamanda inertli, iş bacarıqlarının zəifliyi və özünə aludə olması;

- Uzunömürlülər arasında "xəyalı gözlüklər" vasitəsilə dünyaya baxan və illüziyalar yaradan insanlar yoxdur. Ciddi çətinliklər onları qəzəbləndirə bilər, amma onlar "xırdaçılığa» (özlərinin dinlərinə görə) yol vermədən, olduqca effektiv şəkildə kompensasiya olunurlar.

Azərbaycanda herontoloji tədqiqatların genişləndirilməsi, koordinasiyasının təmin edilməsi, beynəlxalq səviyyədə lazımınca təmsil olunması məqsədi ilə 2017-ci ildə Fiziologiya İnstitutunun təşəbbüsü, AMEA rəhbərliyinin və tibb ictimaiyyətinin dəstəyi ilə Azərbaycan Herontoloqlar Cəmiyyəti yaradılmışdır. 23-27 iyul 2017-ci il tarixdə San-Fransiskoda keçirilən Beynəlxalq Herontologiya və Heriatriya Konqresində Cəmiyyət vahid səsvermə ilə Ümumdünya Herontologiya və Heriatriya Cəmiyyətləri Assosiasiyasının üzvlüyünə qəbul edilmişdir.

Bu gün herontoloji tədqiqatların qarşısında yeni vəzifələr durur. Uzunömürlülüüyün fizioloji və molekulyar-genetik əsaslarının öyrənilməsində yeni innovativ yanaşmaların işlənməsi günün tələbidir. Bu baxımdan Fiziologiya institutu Rusiya, Belarus, Bolqarıstan və digər ölkələrin akademik müəssisələri ilə əməkdaşlıq şəraitində yeni layihələr həyata keçirir. İnsanın sağlamlıq durumu, bioloji yaşı, üzləşdiyi stres təsirlər, o cümlədən xarici mühit amillərinin təsiri, xəstəlikləri haqqında diaqnostik və proqnostik informasiyanın əldə edilməsi üçün qeyri-invaziv üsulların işlənməsi, uzunömürlülüüyün gen bankının yaradılması, təbii mənşəli heroprotektorların, kök hüceyrə texnologiyalarının qocalma ilə bağlı eksperimentlərdə istifadəsi kimi layihələr problemin fundamental bazasının zənginləşməsinə gətirəcək, geriatriya və antiqocalma təbabəti sahələrinə praktiki töhfələr verəcək.

AZƏRBAYCANIN MİKOBİOTASI: MÜASİR VƏZİYYƏTİ VƏ PROBLEMLƏR

Muradov P.Z., Balaxanova Q.V., Şammədova İ.H.

AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutu, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Məlum olduğu kimi, yaşadığımız cəmiyyətin müasir inkişaf mərhələsi insanların təbii proseslərə və təbiətə intensiv şəkildə müdaxilə etməsi ilə xarakterizə olunur. Baxmayaraq ki, təbii ehtiyatlardan istifadənin genişləndirilməsi müasir dövrün diqtə etdiyi vəzifələrdəndir, lakin bunun nəticəsi ekoloji vəziyyətin həddindən artıq gərginləşməsinə də səbəb olmuşdur. Bu müdaxilələrdən biri də müasir dövrdə getdikcə genişlənməkdə davam edən urbanizasiyadır. Belə ki, urbanizasiya təbii ekosistemlərin transformasiyasına səbəb olur və buna görə də insan fəaliyyəti nəticəsində formalaşan ekosistemlərin sayı biosferdə artmaqda davam edir. Buna misal olaraq şəhər torpaqlarını(ŞT) gösərmək olar.

Son dövrlər, xüsusən də urbanizasiyanın sürətlə getdiyi bir dövrdə bir termin kimi ortaya çıxan şəhər torpaqları təbii torpaqlardan bir qədər fərqlənir. Belə ki, bəzən yaşıllıqların salınması, abadlıq işlərinin aparılması və s. zamanı şəhərdə torpaqlar da tez-tez dəyişdirilir və digər torpaqlardan fərqli olaraq antropogen təsirlərə mütəmadi, daha döğrusu, fasiləsiz olaraq məruz qalır. Bir sözlə, şəhər torpaqları sözün əsl mənasında insan fəaliyyətinin tam nəticəsində formalaşan bir biotop, daha dəqiqi antropogen transformasiya olunmuş bir mühit kimi xarakterizə olunur.

Urbanizasiya nəticəsində formalaşan şəhər torpaqları ilə zibilxanaları qarşılıqlıdırmaq olmaz. Belə ki, zibilxanalar əsasən bərk məişət tullantılarının toplanması, basdırılması və

zərəsizləşdirilməsi üçün istifadə edilir və onlar konkret ərazidə formalaşdırlar ki, oranın da özünə məxsus torpaq tipi olur. Odur ki, gələcəkdə zibilxanaların da bir konkret senoz kimi tədqiq edilməsi daha məqsədəuyğundur.

Yeri gəlmişkən, şəhər torpaqları ilə bağlı bir məsələyə də toxunmaq lazımdır ki, bu da bu tip torpaqlarda baş verən proseslərin mikoloji qiymətləndirilməsi ilə bağlıdır. Mübaligəsiz demək olar ki, bu gün Azərbaycanda mikoloji baxımdan ən zəif tədqiq edilən biotoplar arasında şəhər torpaqları birincilik təşkil edir. Baxmayaraq ki, başqa ölkələrdə buna həsr olunmuş tədqiqat işləri geniş şəkildə aparılır.

ŞT-nın vəziyyəti onun hansı müasir metodlarla saxlanması ilə şərtlənir. Təbi torpaqlardan fərqli olaraq, şəhər torpaqları dəyişən struktura malikdir və bu səbəbdən də onda məskunlaşan canlıların tədqiq edilməsi orada baş verən proseslərin lazımi istiqamətə yönəldilməsi baxımından zəruridir. İstər tərbi, istərsə də şəhər torpaqlarının daimi komponentlərindən biri kimi göbələklər geniş spektrli ekoloji funksiyalar daşıyır və onların öyrənilməsi bu gün həm elmi, həm də praktiki baxımdan aktualdır.

Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Bakı şəhəri daxilində yaşıllıqlar, parklar və qazonlar üçün nəzərdə tutulan torpaqların mikoloji cəhətdən qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir.

Tədqiqatlar, qeyd edildiyi kimi, Bakı şəhəri daxilində müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilən torpaqlarında, daha dəqiqi qazon, yaşıllıq, park və bağlarda olan torpaqlarda aparılmışdır. Bu məqsədlə 2018-ci ilin əvvəllərindən başlayaraq qeyd edilən məqsədlər üçün istifadə edilən torpaqların 0-20 sm dərinliyindən nümunələr götürülmüş və mikokompleksin say və növ tərkibinə görə xarakterizə edilmişdir.

Say tərkibi ilə aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, şəhər mühitində müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilən torpaqların mikobiotasının say tərkibi fərqli kəmiyyət göstəricisi ilə xarakterizə olunur:

1. Qazonlar üçün istifadə edilən torpaqlar – $5,3 \times 10^2$ KƏV/q
2. Parklar üçün istifadə edilən torpaqlar – $1,1 \times 10^3$ KƏV/q
3. Bağlar üçün istifadə edilən torpaqlar - $3,7 \times 10^3$ KƏV/q

Göründüyü kimi, şəhər mühitində bağların salınması üçün istifadə edilən torpaqların mikobiotası say tərkibinə görə parkların torpaqlarında məskunlaşan göbələklərdən 3,4 dəfə, qazonlar üçün istifadə edilən torpaqlardan isə 7,0 dəfə çoxdur. Bunun səbəbi, fikrimizcə onunla bağlıdır ki, qazonlar üçün istifadə edilən torpaqlar daha tez-tez dəyişdiyindən onların mikobiotası sabitləşə bilmir.

Növ tərkibi ilə bağlı indiyə kimi aparılan tədqiqatların nəticəsində götürülən torpaq nümunələrindən 50 təmiz kultura ayrılmışdır ki, onların da hamısı cinsə, 12-i isə növə kimi təyin edilmişdir. Aydın olmuşdur ki, təmiz kulturaya (növlər kimi təyin olunanlar) çıxarılan göbələklər ayrı-ayrı cinslər üzrə aşağıdakı kimi paylanmışdır: *Alteranria* -3(*A.alternata*), *Aspergillus* – 7(*A.fumigatus*, *A.niger*), *Candida* -2(*C.alpicans*), *Cephalosporium*-1, *Chaetomium*- 2, *Cladosporium* – 3(*C.herbarium*), *Fusarium* – 5(*F.moniliforme*), *Gliocladium*- 1, *Macrosporium*- 1, *Mucor* – 5(*M.himealis*, *M.mucedo*), *Penicillium* – 10(*P.chryzogenum*, *P.cuclopium*), *Rhizobus* -2, *Sordaria*-1, *Stachibotrys* -1(*S.chartarum*), *Trichoderma* – 4(*T.harziannum*), *Verticillium* – 2.

Maraqlıdır ki, şəhər torpaqlarının mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin torpaqlar üzrə paylanmasına həmin torpaqların istifadə edildiyi məqsədlər də təsir edir və bağlar üçün istifadə edilən şəhər torpaqları mikobiotanın nisbətən daha zəngin müxtəlifliyə malik olmasını qeyd etməyə imkan verir.

Qeyd etmək lazımdır ki, göbələklərin vegetativ mitselilərinin rəngi müxtəlif olur və bu rəng onların yayılmasında regional faktorun rolunun aydınlaşdırılmasında göstəricilərdən biri kimi istifadə edirlər. Qeydə alınan göbələklərin təmiz kulturlarını bu aspektdən xarakterizə etdikdə aydın oldu ki, kulturların çoxu tünd rənglidir. Belə ki, təmiz kulturaya çıxarılan 50 ştammin 58%-i tünd rəngli, 18%-i ağ rəngli, 24%-i isə boz rənglidir. Tünd rəngli mitselili kulturların üstünlük təşkil etməsi bir tərəfdən Abşeron şəraitində günəşli günlərin sayının çox olması ilə əlaqədardırsa, digər tərəfdən tədqiq edilən ərazilərin çirklənmə dərəcəsinin də yüksək olması ilə də bağlıdır.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, antropogen transformasiyanın məhsulu kimi şəhər torpaqları göbələklərin məskunlaşma yerlərindən biri kimi xarakterizə olunsa da, onların istifadə edildiyi məqsəddən asılı olaraq formalaşan mikokompleks müəyyən spesifiklik əlamətləri daşıyan birlik kimi xarakterizə olunur. Bu hal özünü şəhər torpaqlarının mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin həm say, həm də növ tərkibində özünü büruzə verir.

BİTKİ TULLANTILARININ UTİLİZASIYASINDA MİKROORQANİZMLƏRİN ROLU

Baxşalıyev A.Y.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Hər il müxtəlif istehsal proseləri nəticəsində məqsədli məhsula aid olmayan, əmələ gəlmiş formada istifadəyə yararlı olmayan və ümumi şəkildə “tullantı” adlanan məhsullar da əməl gəlir. Əmələ gələn tullantıların dünya üzrə miqdarı həddindən artıq böyük rəqəmlə ifadə olunur. Dünyada, eləcə də Azərbaycan Respublikasında bitki mənşəli tullantıların ən çox rast gəlinəyi yer aqrar sektordur. Belə ki, aqrar sektor Azərbaycan iqtisadiyyatında önəmli paya malikdir və hər il bu sahədə istehsal edilən məhsulların miqdarı yüz mindən milyonlarla tona qədər təşkil edir. Aparılan bəzi hesablamalara görə, il ərzində Azərbaycanda taxılçılıqda əmələ gələn tullantıların miqdarı təxminən 1,5-1,8 ton, pambıqçılıqda - 0,32-0,35 milyon ton, şəkər çüğundurundan şəkər istehsalı zamanı isə 0,22-0,25 milyon ton təşkil edir. Bu səbəbdən də tullantı problemi dünyanın demək olar ki, kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan bütün ölkələri, o cümlədən Azərbaycan üçün yad deyil və bu problemin həll edilməsi, yəni əmələ gələn tullantıların ekoloji baxımdan əlverişli üsullarla, paraktiki tələbat baxımından yararlı hala salınması, eləcə də zərərsizləşdirilməsi bu gün dövrün irəli sürdüyü aktual, daha dəqiqi həllini gözləyən aktual problemlərdəndir. Bunu aktual edən səbəblər, ilk növbədə həmin tullantılara göstərilən münasibətlərin (yandırılması, systemsiz şəkildə ətraf mühitə atılması və aşağı effektivliklə olsa da istifadəsi) ekoloji xarakterli problemlər yaratması, eləcə də dünya əhalisinin ərazi daxilində artması səbəbindən yaranan qida, enerji və s. çatışmamazlığına görə ehtiyatlardan səmərəli istifadənin zəruri olması ilə əlaqədardır.

Qeyd etmək lazımdır ki, aqrar sahədə becərilən bitkilər ya qida, ya yem, ya da texniki məqsədlərdə istifadə edilir və təyinatından asılı olaraq bitkilərin ayrı-ayrı orqanları (vegetativ və ya generativ) istifadə edilir. Onların da istehlakı ya bir başa, ya da müəyyən emal proseslərindən sonra həyata keçirilir və maraqlıdır ki, bunların hər ikisi zamanı da tullantılar əmələ gəlir. Onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, bütün bu proseslər hər il təkrarlanır, yəni bu tullantılar bərpa olunanlardandır.

Beləliklə, deyilənlər hər il külli miqdarda əmələ gələn bitki tullantılarını bu gün bəşəriyyətin qarşılaşdığı problemlərin həllində istifadəyə yönəldilməsinin praktiki baxımdan dövrümüzün mühüm əhəmiyyət kəsb edən məsələlərindən olmasını əyani şəkildə göstərir.

Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycanın aqrar sektorunun müxtəlif (bitki yağı istehsalı, meyvəçilik, çayçılıq, taxılçılıq, pambıqçılıq və s.) sahələrində əmələ gələn tullantıların ekoloji cəhətdən əsaslandırılmış metodlarla praktiki tələbat baxımından yararlı hala salınmasına həsr ediləndir. Bu səbəbdən bitki tullantılarının utilizasiyası zamanı mikroorqanizmlərin rolunun öyrənilməsi diqqət mərkəzində olmuşdur.

Tədqiqatların gedişində ilk növbədə Azərbaycan şəraitində miqdarı daha böyük rəqəmlərlə ifadə edilən tullantılardan istifadə edilmişdir ki, bunlara da buğda, arpa, günəbaxan, qarğıdalı, zeytun, şəkər çuğunduru və pambıq bitkilərinin becərilməsi, hazır məhsulun toplanması və emalı proseslərində əmələ gələn, aqreqat halı bərk olan tullantılardan istifadə edilmişdir.

Qeyd edilən bitkilərə aid tullantılar ilk olaraq kimyəvi tərkibinə və tərkiblərində olan sellülozanın bəzi fiziki-kimyəvi struktur elementlərinə görə xarakterizə edilmişdir. Bununla əlaqədar aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, tullantılar bir-birlərindən tərkib elementlərinin miqdarına görə fərqlənmişlər. Buna baxmayaraq, bütün tullantıların tərkibində olan üzvi və mineral maddələrin miqdarı onların qida və yem təyinatlı məhsulların alınmasına imkan verəcək qədər olması müəyyən edilmişdir. Bunu eyni zamanda tullantıların tərkibində olan sellülozanın kristallaşma əmsalı və ferment molekullarının təsiri üçün əlverişli səth sahəsi də imkan verir, belə ki, tullantıların bu göstəriciləri qida və yem məqsədləri üçün istifadə edilən xammallara xas olanlardan o qədər də kəskin fərqlənir.

Tədqiqatların sonrakı mərhələsində tullantıların bioloji konversiyası ilə bağlı tədqiqatlar həyata keçirilmişdir ki, bu da özündə tullantıların mikroorqanizmlər vasitəsilə birbaşa (mikrobioloji) və dolayısı yolla (enzimoloji) konversiyasını əks etdirmişdir.

Mikrobioloji konversiya həm maye, həm də bərk fazalı fermentasiya şəraitində aparılmışdır. Produsent kimi isə həm makromisetlərdən, həm də mikromisetlərdən istifadə edilmişdir. Bakteriyalardan produsent kimi istifadə edilməməsi, onların istifadəsi zamanı alınan məhsullarda nuklein turşularının miqdarının nisbətən yüksək olması ilə əlaqədardır.

Produsent seçiminə həsr edilmiş skrining prosesində aydın oldu ki, ksilotrof göbələklərin təbii şəraitdə ağ çürümə törədən növləri bu məqsədlə istifadəsi daha yararlıdır. Belə ki, bitki tullantılarının bioloji konversiyası üçün göbələklərin təbii şəraitdə ağ çürümə törətməsi, ekolo-trofiki əlaqələr baxımından saprotrofluğa meyilli olmaları, eləcə də bitki tullantılarının tərkibinə daxil olan çətin deqradasiya olunan polimerlərin sintezini kataliz edən fermentləri induktiv yolla sintez etməsi biokonversiya prosesinin effektivliyini təmin edən amillər olması tədqiqatların gedişində öz təsdiqini tapıbdir. Onu da qeyd etsək ki, onların ferment sisteminə bitki tullantılarının tərkibində olan sellüloza, liqnin, hemisellüloza, pektin, nişasta və s. kimi polimerlərin deqradasiyasını kataliz edən fermentlərin hamısı daxildir, onda onların produsent kimi istifadəsinin əlverişli olması heç bir şübhə doğurmaz. Bu mərhələdə aparılan tədqiqatların yekunu kimi, mikrobioloji konversiya yolu maye fazalı fermentasiya şəraitində sellüloza, liqnin, hemisellüloza, pektin, nişasta və s. kimi mürəkkəb polimerlərin deqradasiyasını kataliz edən hidrolaza və oksidazaların aktivliklərinə görə balanslaşdırılmış ferment sisteminə malik produsentlərin (*Byerkandera adusta*, *Cerena unicolor*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune* və s.) becərilməsi üçün əlverişli mühit olması öz təsdiqini tapmışdır. Eyni zamanda aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, aktiv produsent kimi seçilmiş göbələklərdən istifadə etməklə bərk fazalı fermentasiya şəraitində tullantılardan yüksək qidalılıq keyfiyyətinə malik olan, həm yem, həm

də qida kimi istifadəyə yararlı olan məhsullar da əldə etmək mümkündür. Belə ki, əmələ gələn məhsulların tərkibində sellüloza və liqнинin miqdarı 10 gün müddətinə ilkin götürülənlərlə müqayisədə 35-40%-ə kimi azalır, həll olan şəkərlərin və zülalın miqdarı, eləcə də alınan məhsulun həzm olunma qabiliyyəti 2,1-3,1 dəfəyədək yüksəlir.

Tədqiqatların yekun mərhələsində isə maye fazalı fermentasiya şəraitində aktiv prodüsent kimi seçilmiş göbələk ştammalrından alınmış texniki ferment preparatlarının köməyi ilə aqrar sahədə əmələ gələn tullantıların enzimoloji konversiyası həyata keçirilmişdir. Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, istifadə edilən texniki ferment preparatlarının təsirindən tullantıların həlmiyyəti bu və ya digər dərəcədə hidrolizə uğrayır, lakin bu zaman müəyyən fərqlər də ortaya çıxır. Bu fərqlərin ortaya çıxmasında həm istifadə edilən ferment preparatlarının alınma mənbələri, fermentlərin özlərinin kinetik xüsusiyyətləri və tullantıların kimyəvi tərkibi həlledici rol oynayır. Müəyyən fərqlərin müşahidə olunmasına baxmayaraq, tullantıların hidrolizi zamanı əmələ gələn hidrolizatın analizi zamanı aydın oldu ki, onun tərkibində olan şəkərlərin 45-74%-i qlükozanın payına düşür.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, hər il aqrar sektorda külli miqdarda əmələ gələn tullantılardan qida və yem təyinatlı müxtəlif məhsulların alınması üçün makromisetlər mikromisetlərlə müqayisədə daha effektivdir ki, bu da özünü substratların konversiya dərəcəsinin daha yüksək olması, zülal və başqa bioloji aktiv maddələrlə daha çox zənginləşməsi ilə biruzə verir ki, bunlarda tullantıların “az tullantılı və ya konkret mərhələdə tullantısız” texnologiya prinsipinə uyğun istifadəsinə imkan verən metodun hazırlanmasına əsas verir.

I BÖLMƏ

İNSAN VƏ HEYVAN FİZİOLOGİYASI BİTKİ FİZİOLOGİYASI

PRENATAL İNKİŞAFIN RÜŞEYM VƏ DÖLÖNÜ DÖVRLƏRİNDƏ HİPOKİNEZİYANIN DOVŞAN BALALARINDA QANIN FORMALI ELEMENTLƏRİNİN MİQDARININ DƏYİŞMƏSİNƏ TƏSİRİ

Həmidova C.E., Əliyev Ə.H., Əliyeva F.Ə., Zülfüqarova P.Ə
Bakı Dövlət Universiteti

Bildiyimiz kimi, ana-döl sistemi orqanizmin inkişafı üçün optimal şərait yaradır. Bu sahədə elmi tədqiqat işi aparmaqda əsas məqsədimiz istər intakt, istərsə də prenatal inkişaf dövründə hipokineziyanın təsirinə məruz qalmış analardan doğulmuş 30 günlük dovşan balalarında hipokineziyadan əvvəl və sonra qanın formalı elementlərinin dəyişmə dinamikasını öyrənməkdir. Bu məqsədlə eksperimentin birinci seriyasında boğaz dovşanların rüşeym dövründə qanında eritroformula və leykoformula, ikinci seriyasında isə boğaz dovşanların dölünü dövründə qanında eritroformula və leykoformula göstəriciləri təyin olunmuşdur. Hipokineziya periferik qanda qanın morfoloji göstəricilərinin neyro-endokrin tənzimində pozğunluğa səbəb olur.

Hal-hazırda fiziologiya və onun tibbi aspektləri üçün öyrənilməsi tələb edilən aktual problemlərdən biri də prenatal və postnatal hipoksiya və hipokineziya zamanı 1-10-30 günlük dovşan balalarının periferik qanında qan komponentlərinin dinamikası vəziyyətlərində onları tənzimləyən mərkəzi və yerli sensor, neyro-endokrin fermentativ və hormonal sistemlərdə baş verən dəyişiklikləri öyrənməkdir. İstər prenatal, istərsə də postnatal hipoksiya və hipokineziya şəraitində daxili mühit mayelərində, preiferik qanda qan komponentlərində, davranış reaksiyalarında bir sıra hallarda dönməz patoloji dəyişikliklər yaradır və orqanizmin normal böyümə və inkişafını ciddi təhlükə qarşısında qoyur. Hipokineziya orqanizmin normal funksiyasına təsir edən mühitin ən çox rast gəlinən əlverişsiz amillərindən biridir. Hipokineziya və hipoksiya orqanizmin müxtəlif sistemlərində çox yönlü dəyişikliklərə səbəb olur və insanlarda olduğu kimi, heyvanların da həyat fəaliyyətinə fundamental təsir edir. Bu amillər eləcə də az miqdarda hamiləliyin gedişinə və nəticəsinə təsir edir. Hipokineziya və hipoksiya hamilələrdə doğuş və doğuşdan sonrakı ilkin periodda yüksək faizli ağırlaşmalara gətirib çıxarır. Bu amillərin təsiri müddəti və hamiləlik dövründən asılı olaraq müşahidə edilən pozuntuların dərəcəsi müəyyənləşdirilməmişdir. Prenatal inkişafın müxtəlif dövrlərində hipokineziyanın təsirindən sonra təzahür edən funksional dəyişikliklər əksər hallarda ağır patoloji xəstəliklərə gətirib çıxarır. Hipokineziyanın qana təsiri isə onun intensivliyindən və təsir etmə müddətindən asılı olur. Prenatal hipokineziya keçirmiş boğaz dovşanlarda təyin edilən qan göstəricilərində azalma və yüksəlməyə səbəb hipokineziyanın təsirindən sonra qan sistemi ilə toxuma və hüceyrələr arasında maddələr mübadiləsi və orqanizmin müdafiə sisteminin neyro-endokrin tənzimində əmələ gələn pozğunluqlardır. Belə ki, hipokineziya orqanizmin antioksidant müdafiə sisteminə təhlükə törətməyə səbəb olur.

Tədqiqatlar Şinşilla (*Oryzomys Sunculus*) cinsinə məxsus intakt və prenatal inkişafın rüşeym və dölünü dövründə hipokineziyanın təsirinə məruz qalmış boğaz dovşanlar üzərində

aparılmışdır. Heyvanlar quru, qızdırılmış, yaxşı təbii və süni işıqlandırılmış otaq şəraitində saxlanılmışdır. Nəzərdə tutulmuş hamiləlik üçün dişi və erkək dovşanlar ayrı-ayrı qəfəslərdə saxlanılıblar. Hipokineziya şəraiti yaratmaq üçün boğaz dovşanların otura biləcəyi tək-tək xüsusi ölçülü qəfəslər yaradılmışdır. Su qabları və qida daxilə yerləşdirilib, qəfəsə möhkəm bərkidilmişdir.

Bütün boğaz dovşanlar iki qrupa bölünmüşdür: kontrol və təcrübə. Kontrol qrupuna aid heyvanlar adi vivarium şəraitində saxlanılmışdır. Boğaz dovşanların dovşanların hipokineziyası ontogenezin üç dövrünü təşkil etmişdir: rüşeym dövrü($E_0 - E_{10}$), dölünü dövrü ($E_{10} - E_{20}$), dölünü dövrü ($E_{20} - E_{30}$)

Analiz üçün qan qulağın kənar venasından götürülərək qanda leykositlərin, limfositlərin, monositlərin, qranulositlərin, eritrositlərin, hemoqlobin, eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı, eritrositlərin çökmə sürəti və trombositlərin dəyişmə dinamikası təyin edilmişdir. Qanın ümumi analizi "Mindray BC-2800Vet" hemanalizatorunda aparılmışdır.

Kontrol dovşanlar üzərində aparılan təcrübələrdən əldə olunmuş standart nəticələr aşağıdakı kimidir: leykositlər $4.8 \times 10^9/l$, limfositlər $LYM 0.9 \times 10^9/l$, monositlər $0.4 \times 10^9/l$, qranulositlər $3.5 \times 10^9/l$, eritrositlər $5.52 \times 10^{12}/l$, hemoqlobin (HGM) 116 g/l, hematokrit (HCT) 39.1%, eritrositlərin orta korpuskulyar həcmi (MCV) 70.9 fL , eritrositlərin hemoqlobin tutumu (MCH) 21 pg, eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı (MCHC) 296 g/l, eritrositlərin paylanma eyniliyi (RDW) 14.5%, trombosit (PLT) $96 \times 10^9/l$, trombositlərin orta korpuskulyar həcmi (MPV) 4.8fL, eritrositlərin çökmə sürəti (ECS) 4 mm/s.

Rüşeym dövründə hipokineziyanın təsirindən sonra müəyyən olunmuş göstəricilər: leykositlər: $9 \times 10^9/l$, limfositlər $LYM 1.6 \times 10^9/l$, monositlər $0.5 \times 10^9/l$, qranulositlər $6.9 \times 10^9/l$, eritrositlər $5.6 \times 10^{12}/l$, Hemoqlobin (HGM) 121 g/l, hematokrit(HCT) 39.6%, eritrositlərin orta korpuskulyar həcmi (MCV) 71.1 fL, eritrositlərin hemoqlobin tutumu (MCH) 21.7 pg, eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı (MCHC) 306 g/l, eritrositlərin paylanma eyniliyi (RDW) 14.4%, trombosit (PLT) $464 \times 10^9/l$, trombositlərin orta korpuskulyar həcmi (MPV) 5.8 fL, Eritrositlərin çökmə sürəti (ECS) 5 mm/s.

Boğaz dovşanların dölünü dövründə hipokineziyanın təsirindən sonra müəyyən olunmuş göstəricilər: leykositlər $9.9 \times 10^9/l$, limfositlər $LYM 1.97 \times 10^9/l$, monositlər $0.6 \times 10^9/l$, qranulositlər $7.4 \times 10^9/l$, eritrositlər $5 \times 10^{12}/l$, Hemoqlobin(HGB) 108 g/l, hematokrit (HCT) 35.7 % , eritrositlərin orta korpuskulyar həcmi (MCV) 70.9 fL, eritrositlərin hemoqlobin tutumu (MCH) 21.6 pg , eritrositlərdə hemoqlobinin orta miqdarı (MCHC) 304 g/l, eritrositlərin paylanma eyniliyi (RDW) 14.3% , trombosit (PLT) $334 \times 10^9/l$, trombositlərin orta korpuskulyar həcmi (MPV) 4.8 fL, eritrositlərin çökmə sürəti ECS 6 mm/s.

Rüşeym və dölünü dövrlərində hipokineziyanın təsiri nəticəsində qan göstəricilərinin bəzilərinə azalma, bəzilərinə isə yüksəlmə müşahidə edilmişdir. Beləliklə, hipokineziya qanın morfoloji göstəricilərinin endokrin tənzimində pozğunluğa səbəb olur.

QISA- VƏ UZUNMÜDDƏTLİ FİZİKİ YÜKÜN İNTAKT VƏ BOĞAZ DOVŞANLARIN QANINDA QLÜKOZANIN MİQDARININ DƏYİŞMƏSİNƏ TƏSİRİ

*Əliyev Ə.H., Əliyeva F.Ə., Qasımzadə E.E., Həsənova Ü.Q., Hüseyinov E.V., Ələsgərova J.H.
Bakı Dövlət Universiteti, fizioloq009@gmail.com*

Fiziki yükün insan orqanizminə təsiri onun həcmindən və intensivliyindən asılıdır. Hər hansı fiziki işin insan və heyvan orqanizminə təsirini müəyyən edən ən mühüm göstərici həcm və

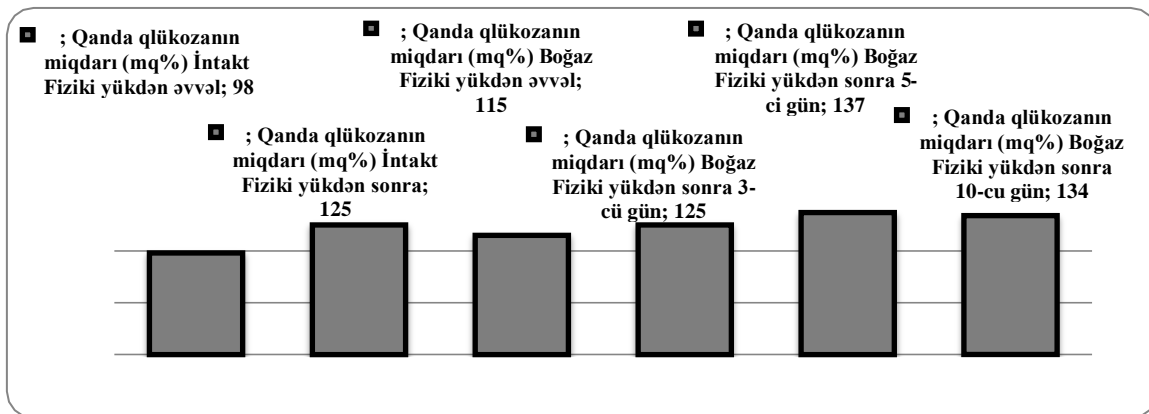
intensivlik hesab olunur. Yükün həcmi xarakterizə olunur və ölçülür. Məsələn: yükə sərf olunan vaxta görə (saniyə, dəqiqə, saat), öhdəsindən gəlinən məsafənin uzunluğuna görə (metr, kilometr) həyata keçirilən məşqin sayına və ya qaldırılan yükün ümumi cəminə görə (kiloqram, ton). Mütləq dərəcə üzrə yükün intensivliyi bütün hallarda ona görə yaxşıdır ki, o hərəkətin sürətini xarakterizə edir. Məsələn: güləşçi manın (modelin) üzərində işləmək yolu ilə onu dəqiqədə on dəfə döşü üzərindən atırsan, onda həmin məşqin intensivliyi dəqiqədə beş dəfə atmağa nisbətən iki dəfə yüksək olacaqdır.

İnsan orqanizmi, yəni onun həyatı üçün oksigendən daimi istifadə etmək qaçılmaz şərtidir. Sakit vəziyyətdə oksigenə tələbat dəqiqədə 0,2-0,4 litr təşkil etdiyi halda, fiziki gərginlik zamanı, misal, qaçış zamanı mütləq intensivliyə mütənasib olaraq, insanın həm də məşq etmə təcrübə ilə əlaqədar olaraq dəqiqədə 2-6 litrə çata bilər. Fiziki gərginlik zamanı bilavasitə «işləyən» skelet əzələsidir. Fiziki yük zamanı əzələdən başqa daha gözə görünən qədər dəyişiklik həmçinin tənəffüs, ürək və orqanlarında, həmçinin temperatur tənziyi sisteminin işlənməsində özünü göstərir.

Əzələ ATF-adenizitrifosfatın parçalanması zamanı ayrılan enerjinin hesabına işləyir. İşləyən əzələdə ATF-in resintezini təmin etmək üçün əsas enerji qorunan yer, fosfokreatin, qlükogen və triqliseridlər hesab edilir. Bu birləşmələrin miqdarı işləyən əzələlərdə kəskin azala bilər. Azalma dərəcəsi həmişə yerinə yetirilən işin intensivliyi və davam etmə müddətindən asılı olur. İşləyən əzələdə iş qabiliyyətinin aşağı düşməsinə səbəb enerji ehtiyatının azalması və işləyən əzələdə metabolitlərin toplanması hesab edilir. Fiziki iş zamanı yorğunluğun əmələ gəlməsi və dərinləşməsi üçün əsas səbəb enerji ehtiyatının azalması, parçalanma məhsullarının əzələdə toplanması hesab edilir.

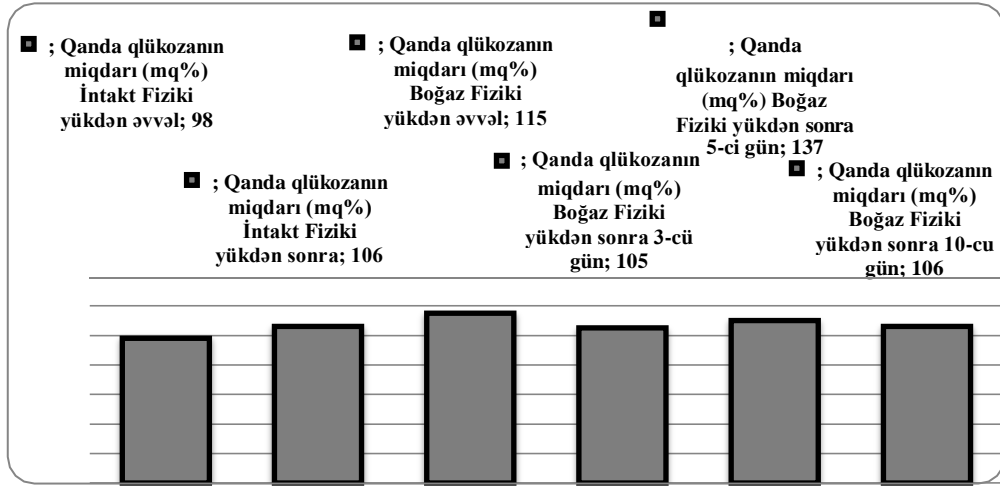
Tədqiqatın material və metodları. Bu məqsəd üçün təcrübədə eksperimental fiziki işdən istifadə etdik.

Tədqiqatların prenatal inkişafı 20-30-cu günlərində (döl dövründə) qısa- və uzunmüddətli fiziki yük almış intakt və yaşlı boğaz dovşanlar üzərində aparılmışdır. Bunun üçün laboratoriya şəraitində sərbəst fırlanan mexaniki qurğudan barabandan istifadə edilmişdir. Barabanın fırlanma sürəti 40-50 dövr/dəqiqə təşkil edir. Təcrübələr iki qrupa ayrılmış yaşlı intakt və boğaz yaşlı dovşanlar üzərində aparılmışdır. Təcrübələr yaşlı heyvanlar üzərində qısa- və uzunmüddətli fiziki işdən sonra aparılmış əldə olunan nəticələr 2 diaqramda verilmişdir. Qan heyvanın qulağının kənar venasından alınaraq, şəkərin miqdarı Ekspres üsulu ilə (ABŞ və Kanada istehsalı olan qlükometr – “Bayer Health Care”) təyin edilmişdir. Ekspres üsulunda qeyd olunan qlükometrə istifadə olunan 3 və 5 №-li streptidən istifadə olunmuşdur. Alınan nəticələr statik olaraq Fişer-Styudent üsulu ilə hesablayıcı texnikadan istifadə etməklə aparılmışdır.



Şəkil. 2 Qısamüddətli fiziki yükün təsiri

Şəkil 1-dən görünür ki, intakt yaşlı dovşanların qanında qlükozanın miqdarı orta rəqəmlərlə 98 mq%, qısamüddətli fiziki yükün təsirinə məruz qaldıqdan sonra isə 125 mq% olmuşdur. İntakt boğaz dovşanlarda isə fiziki yükün təsirindən əvvəl 115 mq% olmuş, prenatal inkişafın döl dövrünün 3-cü günündə qısamüddətli (5 dəq.) fiziki yükün təsirinə məruz qaldıqdan sonra 125 mq%, 5-ci gün fiziki yükün təsirinə məruz qaldıqdan sonra 137 mq%, 10-cu gün məruz qaldıqdan sonra isə 134 mq% kimi olmuşdur.



Şəkil. 2 Uzunmüddətli fiziki yükün təsiri

Şəkil 2-də isə, intakt yaşlı dovşanların qanında qlükozanın miqdarı orta rəqəmlərlə 98 mq%, qısamüddətli fiziki yükün təsirinə məruz qaldıqdan sonra isə 106 mq% olmuşdur. İntakt boğaz dovşanlarda isə fiziki yükün təsirindən əvvəl 115 mq% olmuş, prenatal inkişafın döl dövrünün 3-cü günündə qısamüddətli (5 dəq.) fiziki yükün təsirinə məruz qaldıqdan sonra 105 mq%, 5-ci gün fiziki yükün təsirinə məruz qaldıqdan sonra 110 mq%, 10-cu gün məruz qaldıqdan sonra isə 106 mq% kimi olmuşdur.

Əldə etdiyimiz nəticələrə əsasən qeyd etmək olar ki, boğaz heyvanlarda qısamüddətli fiziki yük qanda qlükzanın səviyyəsinin artması, uzunmüddətli fiziki yük isə azalması ilə nəticələnmişdir. Bunun səbəbi isə qlükemik reaksiyaların tənzimində iştirak edən hipotalamo-hipofizar-adernalo sistemin fəaliyyəti ilə əlaqədardır.

EPİFİZ VƏZİ VƏ ONUN SİRKADİEN RİTMLƏRİN TƏNZİMİNDƏ ROLU

Baxşaliev A.Y., Hüseynova H.Z.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, baxsaliev-Arzu@mail.ru

Epifiz və ya əzgiləbənzər cisim (Pine -şam ağacı qozası və gland - vəzi) daxili sekresiya vəzilərindən olub, orta beyin qapağında, yuxarı qoşatəpəciklər arasında yerləşir və III mədəciyin dal divarının əmələ gəlməsində iştirak edir. Epifiz vəzi haqqında mülahizələr insanlara keçmiş dövrlərdən məlum idi. Lakin, insanlar onun barəsində çox az məlumata malik olmuşlar. Uzun illər epifizin funksiyaları fərqli şəkildə təsvir olunmuşdur; ruhun yeri, infeksiya ələhinə, cinsi fəaliyyəti güçləndirən, yuxuya kömək edən və s.. Epifizin stroması kollagen, elastik liflərdən, limfositlərdən, fibrioblastlardan, histosidlərdən təşkil olunmuşdur. Müqayisəli anatomik dəlillərə görə epifizə

görmə orqanı kimi baxırlar. Vaxtilə K.Qalenə, R.Dekarda məlum olan bu vəzinin sirləri hələ də elm üçün ətraflı öyrənilməmiş qalır. XVII əsrdə Rene Dekard hesab edirdi ki, epifiz “qəlbin oturacağı”dır. Epifiz vəzi küknar qozası formasında olmaqla, daha çox dairəvi formada təsadüf olunur. Ağ siçan və siçovulların epifiz vəzisi ellips, dəniz donuzlarında nazik uzun, qoyunlarda dairəvi, iribuynuzlu heyvanlarda uzanmış və iti uclu, atlarda isə silindr formasındadır. Rənginə görə epifiz beynin başqa sahələrindən fərqlənir. Ən çox atların epifizi boz-qara rəngi ilə daha çox fərqlənir. Epifizin səthi bəzən düz, bəzən girintili-çıxıntılı olur. Yuxarıdan aşağıya doğru yastılaşmış oval törəmə olub, qırmızı-boz rəngdədir.

Epifiz uşaqlarda və məməli heyvanlarda böyükdür amma insan yetkinliyə çatdığı dövrdə o yığılır və yetkinlərdə tərkibində kalsium olur. Epifizin ölçüləri də çəkisi kimi dəyişir. Formalaşdıqdan sonra vəzin uzunluğu 7-10 mm, eni 5-7 mm, qalınlığı 4 mm, çəkisi 0,27 qram olur. Epifizin çıxıntısı insan embrionunda 6-7 həftədə meydana çıxır. Bəzi məlumatlara görə isə, hətta bu çıxıntı 5-ci həftədə özünü göstərir. Bu müddətdə epifiz aralıq beyin qatının şişkinliyi kimi görünür ki, bu da hipotalamusun bir hissəsi hesab olunur.

Hər bir canlı orqanizm özündə gün ərzində ətraf mühitdə baş verən dəyişiklikləri əvvəlcədən hiss etmək üçün xüsusi mexanizmlər inkişaf etdirmişdir. Bu isə ayrı-ayrı hüceyrələrə günün vaxtını hiss etməyə imkan verir. Təkamül nəticəsində məməlilərdə həmçinin yerin öz oxu ətrafında fırlanmasından asılı olaraq, işıq və digər xarici faktorların dəyişmələrini qabaqcadan hiss etmək qabiliyyəti olan, lakin o dərəcədə bəlli olmayan sistem də fəaliyyət göstərir. Bu sistem “bir günə yaxın” periodunun olması ilə əlaqədar olaraq sirkad ritmi və ya sirkadian ritmlər adlanır. Orqanizm üçün əlverişli şəraitdə bu sistem orqanizmdə gedən proseslərin zamanca tənzimlənməsini xarici mühitin dövrü dəyişmələrinə uyğun olaraq sinxronlaşdırılmasında xüsusi rol oynayır. Bu sistem fizioloji funksiyaların çoxunun, o cümlədən sirkulyasiya edən hormonların, ürək, qan-damar fəaliyyətinin, bədən daxili temperaturunun gündəlik dəyişmələrini təmin edir. Fizioloji prosesləri gündüz-gecə dövrü ilə bağlayan belə qabaqlayıcı sistemin əhəmiyyətini onun artıq filogenetik inkişafın ilk pillələrində duran növlərdə də üzə çıxması təsdiq edir. Sirkad ritmləri mövcud mühitə adaptasiyanın əsas xüsusiyyətlərindəndir. Orqanizmin rahatlığını idarə edən saat mexanizmi üç xüsusi strukturda cəmlənib: torlu qışa, hipotalamusun supraxiazmatik nüvələri və epifizdə. Sirkad saati fərdi inkişafın, davranışın, fizioloji, endokrinoloji, biokimyəvi və eləcə də fotoperiodik proseslərin zamanca idarə edilməsində iştirak edir. Sirkad sisteminin əsas saat mexanizmi hipotalamusun ön supraxiazmatik nüvələrində yerləşir. Beyindən informasiya tənzimlənmək və yenidən qurulmaq üçün periferik saata göndərilir. İşığın təsirindən əsas saat torlu qışadan gələn yollarla stimulyasiya olunur və əsas sirkad saatinin qurulması üçün ən vacib siqnallar işıq-qaranlıq keçidləridir, ancaq periferik saatlar qıcıqlanma tsikllərinə cavab olaraq metabolik siqnallarla qurulur. Sirkad saatları və enerji metabolizmi öz aralarında əlaqəlidir; saatin işinin pozulması metabolizmdə dəyişikliyə gətirir və əksinə. “Saatın” genində mutasiyaların siçovullarda metabolik sindroma gətirdiyi və insanlarda “saat” polimorfizminin piylənmə və metabolik sindromla bağlı olması haqda məlumatlar mövcuddur. Sirkad saati metabolizm və enerji homeostazını qaraciyər və digər periferik toxumalarda xolesterin, qlikogen və qlükoza metabolizmində iştirak edən müxtəlif metabolik fermentlərin aktivləşməsi tənzimləyir. Metabolizmin sirkad xronologiyasının vacibliyi “saat” genlərində mutasiyalar daşıyan siçanların metabolik fenotipləri üzərində aydınlaşdırılmışdır. İnsanların sirkad ritmlərinin pozulması ilə bağlı bir çox sağlamlıq problemləri mövcuddur ki, onlardan fəslə affektiv pozulmaları, ləngiyən yuxu fazası və digərlərini göstərmək olar. Ritmlərin pozulması, adətən, mənfi təsirə malikdir. Bir sıra hallarda səyahətçilər arasında şəraitdən asılı olaraq, yorğunluq, çəşqinlik və yuxusuzluq kimi simptomlar müşahidə olunur. Bir çox pozulmalar,

misal üçün, yuxu pozulmaları və s. sirkad ritmlərin qeyri-müntəzəm təsiri və ya patoloji proseslərin inkişafı ilə bağlı yaranır. Ritmlərin uzunmüddətli pozulmaları periferik orqanlarda sağlamlıq üçün ciddi, arzuolunmaz fəsadlara, o cümlədən ürək-damar xəstəliklərinin inkişafına və ya kəskinləşməsinə gətirir. Fizioloji ritmlərin inkişafında mərkəzi neyroendokrin aparatları, ilk növbədə, görmə sistemi və epifiz mühüm rol oynayır. Bir sıra tədqiqatlardan məlum olur ki, sirkadian ritmlər çoxlu ossilyatorlardan ibarətdir ki, onların hər birisi bioritmik prosesləri özünəməxsus tərzdə tənzimləyir. Bu ossilyatorlar təkcə öz xassələrinə görə deyil, eyni zamanda özlərinə xas olan ritmlərə görə də fərqlənirlər. İbtidai onurğalılarda (akulalar, suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər) aralıq beyin nahiyəsində, beynin dorzal səthində işığa həssas olan “üçüncü göz” formalaşır. Quşlarda isə bu orqan epifizə çevrilir və bir qədər fotohəssaslığı qoruyub saxlayır. Lakin quşlarda və məməlilərdə epifizin əsas funksiyası xüsusi hormon – melatonin hazırlayıb ifraz etmək və onun vasitəsilə bəzi ritmik prosesləri qoruyub saxlamaqdır. Bir vəz kimi epifiz onurğalı heyvanlarda təşəkkül tapmışdır.

Epifizin sekretor fəaliyyətində belə bir ciddi qanunauyğunluq müəyyən edilmişdir: vəzin hormonunun sintezi gündüz vaxtı azalır, gecə vaxtı artır. Epifizdə melatonin sintez edən fermentin fəallığı da bu qanunauyğunluğa tabedir. Melatonin metabolizminin intensivliyi işıqlıq dərəcəsindən asılıdır.

Aparılmış tədqiqatlarla məlum olmuşdur ki, epifizin hormonları olan melatonin və serotonin metabolizm prosesində əmələ gələn indol maddəsinin törəməsidir, melatoninin sintez olunması fermentativ yolla tənzimlənir və əsas ferment N-asetiltransferazdır. Məməlilərdə bu fermentin fəallığı beyində neyromediator funksiyası daşıyan noradrenalin vasitəsilə tənzimlənir. Epifiz yuxarı boyun sinir kəməflərindən başlanğıc alan, simpatik sinir lifləri ilə daha zəngin sinirlənir. Supraxiazmatik nüvə yuxarı boyun kəməfi neyronlarının fəaliyyətinə təsir göstərir, nüvənin zədələnməsi bir başa və ya dolayı olaraq epifizdə melatoninin sintezi ritmini, N – asetiltransferaza fermentinin fəallıq ritmini dəyişdirir. Dəqiq məlum olmuşdur ki, melatoninin sintezi sirkadian ritmləri aydın şəkildə təzahür etdirir. Epifiz hipotalamusun supraxiazmatik nüvəsi ilə birlikdə orqanizmi «bioloji saat» adlanan sisteminə daxil olur və «daxili vaxt ölçülərinin mexanizmində» həlledici rol oynayır. Bununla da, hipotalamusun supraxiazmatik nüvəsi mərkəzi ossilyator rolunu oynamaqla, işıqlanma enerjisini, maddələr mübadiləsi və enerjinin ritmlərini, ekzogen mənbə ritmlərinə uyğunlaşmasını tənzimləyir.

HİPOKSİYA VƏ FİZİKİ YÜKÜN BAŞ BEYNİN MÜXTƏLİF ZONALARINA TƏSİRİNİN ELEKTROFİZİOLOJİ TƏDQIQI

Qaziyev A.Q., Məmmədov X.B., Məmmədova G.Ş., Şahmalıyeva S.F.

AMEA-nın akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu, agaziyev@bk.ru

Məlumdur ki, fiziki yük, idman hərəkətləri, birinci növbədə əzələnin işinin artmasına səbəb olur. Bu zaman dayaq-hərəkət sisteminin energetik balansının yaxşılaşması tələb olunur ki, ona da təbii ki, nəzarət edən sistemin fəaliyyətinin dəyişməsi səbəb olur. Daha doğrusu sinir sisteminin mərkəzi hissəsində metabolik dəyişkənliklərə səbəb olur. Sinir sisteminə hipokineziyanın, adinamiyanın təsiri müəyyən mənada öyrənilsə də, xroniki hipoksiyaya məruz qalmış anadan doğulan balalara fiziki yük tətbiq etməklə, həm hipoksiyanın müddətindən, həm də

bətdaxili inkişafın mərhələsindən təsirin asılılığı məsələsi öyrənilmədiyi üçün məsələnin həlli istiqamətində tədqiqatlar aparılmışdır.

Bətdaxili inkişafda olan orqanizmə mənfi təsirlərin rolunu və xüsusən də sinir sistemi səviyyəsində postembrional dövrdə üzə çıxan xoşagəlməz halların öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə hal kimi götürdüyümüz embrional inkişafın ilkin, yəni rüşeym mərhələsində hipoksiyadan sonra doğulan balaların həm özünün, həm də əlavə olaraq sinir sistemi səviyyəsində bərpa mexanizmlərini öyrənmək üçün tətbiq edilən fiziki yük fonunda görmə və sensor qabıqda elektrofizioloji tədqiqatlar işimizin əsasını təşkil etmişdir.

Qarşıya qoyduğumuz məqsədə çatmaq üçün təcrübələri rüşeym dövrü hipoksiyasından sonra doğulmuş dovşan balaları tədqiq edilərək, bu məqsədlə 5 ana dovşandan istifadə edilmişdir. Ana dovşanlardan ikisi kontrol kimi, üçü isə müşahidə qrupu kimi istifadə edilmişdir. 3 ana dovşan cütləşmə günü müstəsna olmaqla bütün rüşeym dövrü (1-8-ci günlər) hər gün 20 dəqiqə ərzində 5%-li oksigenlə (95% azot) tənəffüs etdirilmişdir. Alınmış 30 günlük balalardan fiziki yükdən əvvəl və 5 dəqiqəlik fiziki yükdən sonra görmə və sensomotor qabıq zonasından EEG qeyd alınmışdır.

30 günlük kontrol balaların beyin qabığının hərəki və görmə zonalarından paralel, eyni vaxtda aparılan EEG-nin kompyüter analizindən (müxtəlif epoxaların) məlum olur ki, hər iki yarımkürədə delta diapazonlu dalğalar az miqdarda üzə çıxır. Mərkəzi təpə nahiyəsində sağ hissədə 659mkV-luq, həmin hissənin görmə qabıq zonasında 561mkV-luq dalğalar sol yarımkürədə isə nisbətən aşağı amplitudlu dalğalar qeyd olunur.

Hər iki yarımkürədə həm də teta diapazonlu dalğalardır. Onların orta amplitudası sağ və sol yarımkürədə bütün dörd qeydiyyat sahəsində 54-58mkV olmaqla qeyd olunur. Analizdən məlum olur ki, spektrdə dominantlıq edən tezlik 9.2 hs-li rəqslərdir. Bu rəqslərin faizlə çoxluğu sol hərəki, sağ görmə nahiyəsindədir. Beta dalğalar da spektrdə müşahidə olunur ki, onların üstünlüyü ənsə nahiyəsində daha qabarıqdır.

Tədqiqatlar aparılan 30 günlük rüşeym dövrü hipoksiya variantının balalarının analizi göstərir ki, hərəki qabıq zonasının hər iki hissəsində hipoksiyadan sonra aşağı tezlikli alfa ritmlər qeyd alınır. Amplituda teta ritmlər üçün maksimal 88mkV, orta isə 37mkV –a bərabər olur. Dominantlıq edən tezliklər 9.4hs-ə bərabərdir. Hərəki qabıq zonasında alfa tezliklər üçün assimetriya dərəcəsi 12%-ə çatır.

5 dəqiqəlik fiziki yükdən sonra analizi rüşeym dövrü hipoksiyaya məruz qalmış 30 günlük balaların EEG-si də stasionardır. Spektrdə bütün dalğalar nəzərə çarpır. Hər iki yarımkürənin hərəki və görmə zonasında əsasən üstünlük edən alfa ritmlərdir.

Onların arasında dominantlıq edən 8.2hs-li dalğalardır. Onların amplitudası 22mkV-la 86 mkV arasında dəyişir. Onların faizlə miqdarının çoxluğu görmə qabıq zonasına nisbətən təpə nahiyəsinin hər iki hissəsində daha çoxdur. Üstünlük təşkil edən alfa ritmin yarımkürələr arası assimetriyası təqribən 18%-ə yaxındır. 5 dəqiqəlik fiziki yük qruplarından olan balalarda həm delta, həm də teta diapazonlu dalğalar da üzə çıxır. Onların amplitudası tetalar üçün maksimal 150mkV olmaqla, orta amplitudu isə 52-65mkV arasındadır. Beta dalğaların üstünlüyü hərəki nahiyədə daha çoxdur.

Rüşeym dövrü hipoksiyasından sonra doğulan balalar azsaylı olsalar da, onların 30 günlük inkişafı normaya tam uyğundur. Tətbiq etdiyimiz fiziki yük isə əlavə hipoksiya səbəb olur. Təsirin ilkin mərhələsində fiziki yük stres faktor kimi təsir edərək ürək damar və tənəffüs hərəkətlərinin hesabına əzələlərin və beynin oksigenə olan ehtiyacını ödəyir və müvəqqəti hipoksiya şəraiti əmələ gəlir. Lakin fiziki yükün sonrakı mərhələsində, yəni onun davam etməsi təmin olunarsa, artıq ürək

damar sistemi fəaliyyətini sürətləndirsə də, oksigenə olan tələbat tam ödənilmir, enerji tələbatı anaerob glükolizin hesabına ödənilməyə başlayır. Bütövlükdə orqanizmdə hipoksiyanın nəticəsi olaraq metabolik proseslərdə dəyişkənliklər sinir sistemi səviyyəsində də güclü dəyişikliklərə səbəb olur o da öz nəticəsini elektrofizioloji parametrlərdə öz əksini tapır.

PRENATAL DÖVRDƏ HİPOKSIYAYA MƏRUZ QALMIŞ SIÇOVULLARDA QANIN LAXTALANMA DİNAMİKASININ CİNSİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Cəfərova G.Q.

*AMEA-nın akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu,
gulya25mustafayeva@rambler.ru*

Müasir dövrdə bətinaxili inkişaf zamanı dölə zədələyici təsir göstərən faktorlar sırasında hipoksiya - kliniki əhəmiyyət daşıyan, geniş təsadüf olunan və eləcə də embriotoksiki təsire malik bir stress faktor kimi öz aktuallığını saxlayır. Bu amilin təsir effekinin öyrənilməsinin aktuallığı canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyətinin istənilən mərhələsində hipoksiyanın təsirinə məruz qalma ehtimalından irəli gəlir. Hipoksiya orqanizmə kompleks şəkildə təsir edərək sistemə dəyişkənliklərə səbəb olur. O cümlədən koaqulyasyon sistemində də dəyişkənliklərə gətirib çıxarır. Hemostaz sistemi - müxtəlif ekstremal faktorların, o cümlədən hipoksiyanın təsirinə orqanizmin adaptasiya olunmasında bilavasitə iştirak edir. Digər tərəfdən bu sistemin müxtəlif ekstremal faktorların təsirinə qarşı həssaslığı, hamiləlik dövründə bu sistemin rolu, eyni zamanda hamiləlik dövründə koaqulyasyon sistemində baş verən dəyişkənliklər antenatal hipoksiyanın təsiri ilə postnatal ontogenez zamanı hemostaz sistemindəki dəyişkənliklərin araşdırılmasını aktual edir. Aparığımız tədqiqatlarda əsas məqsəd prenatal hipoksiya nəticəsində postnatal ontogenezin yetkin yaş dövrlərində erkək və dişi fərdlərdə koaqulyasyon hemostazda müşahidə olunan dəyişkənliklərin izlənməsi olmuşdur. Tədqiqatlar boğazlığın ayrı-ayrı kritik mərhələlərini hipoksiya şəraitində keçirmiş "Vistar" cinsinə məxsus ana siçovullardan alınmış və postnatal ontogenezin altı aylıq yaş dövründə olan 60 baş siçovul balaları üzərində aparılmışdır. Bu məqsədlə dişi siçovullarda (n=20, kontrol və təcrübə qrupunun hər birində 5 baş olmaqla) mayalanma müddəti müəyyən edilmiş, daha sonra boğazlığın müvafiq mərhələlərində (rüşeym (E₁-E₇), dölünü (E₈-E₁₅) və döl (E₁₆-E₂₁) dövrlərində) xroniki hipoksiya təsirinə məruz qoyulmuşlar. Boğazlığın seçilmiş dövründə hipoksiya edilmiş ana siçovullar qalan dövrləri normal vivariy şəraitində bəslənilmişdir. Tədqiqatların sonrakı gedişində yetkin heyvanların həm dişi, həm də erkək fərdlərindən qan nümunələri götürülərək hemostazda koaqulyasyon sistemindəki dəyişkənliklər izlənməmişdir. Aparığımız tədqiqatların nəticələri göstərmişdir ki, prenatal hipoksiya qanın laxtalanma sistemində nəzərə cərpacaq dəyişkənliklər yaradır. Müşahidə olunan dəyişkənliklərin səviyyəsi isə hipoksik təsirin davam etmə müddəti, oksigen çatışmazlığının intensivliyi və bu zədələyici amilin təsirinin embrional inkişafın hansı mərhələsinə təsadüf etməsindən asılıdır. Belə ki, nəticələrin statistik təhlili göstərmişdir ki, təcrübə və kontrol qruplarında müəyyən olunmuş göstəricilər üzrə fərq daha çox embrional inkişafın rüşeym mərhələsində müşahidə olunur. Təcrübələr zamanı eyni zamanda hipoksiya amilinin təsiri altında koaqulyasyon sistemindəki dəyişkənliklərin cinsi xüsusiyyətləri də nəzərə alınmış və erkək fərdlərdə daha nəzərə cərpacaq dəyişkənliklər qeydə alınmışdır. Digər tərəfdən müəyyən edilmişdir ki, prenatal hipoksiyanın təsiri altında laxtalanma sistemindəki dəyişkənliklər postnatal ontogenezin ilk

dövrələrindən müşahidə olunur və davamlı xarakter daşıyaraq postnatal inkişafın tam yetkinlik yaş dövrlərinə qədər saxlanır.

Ümumi şəkildə prenatal hipoksiya fonunda laxtalanma sistemindəki dəyişkənliklər aşağıdakı şəkildə müşahidə olunur: laxtanın əmələgəlmə müddəti qısalmır, laxtalanma qabiliyyəti sürətlənir, plazmanın rekalsifikasiya müddəti azalır, protrombin sərfi aşağı düşür. Eyni zamanda aktiv parsial tromboplastin müddəti, protrombin və trombin müddəti qısalmır, fibrinogenin qatılığı artır. Alınmış nəticələr bütövlükdə koagulyasyon sistemdə hiperkoagulyasyon istiqamətdə dəyişkənliyi özündə əks etdirir. Beləliklə, prenatal hipoksiyanın hemostaz sisteminə aktivləşmiş təsiri müəyyən olunmuşdur.

Hesab edirik ki, dölün inkişafında müşahidə edilən kənarçıxmalar aparıcı patogenetik faktor kimi əksər (90%) halda cift qan dövrünün pozulması fonunda yaranmış plasental çatışmazlıqlarla səciyyələnir və bilavasitə dölün xroniki hipoksiyası nəticəsində metabolik nöqsanlarla müşayiət olunan təsirlə bağlıdır. Bəlli olduğu kimi, qanın laxtalanma sisteminin hipoksiya amili təsirindən pozulması orqanizmin ümumi inkişaf dinamikasının ləngiməsində əsas rol oynayır və dölün qidalanmasını təşkil edən cift damarlarının funksiyalarının zəifləməsinə səbəb olur.

Bütövlükdə qanın laxtalanma sisteminin bu və ya digər təsirlərə cavab reaksiyası əhəmiyyətli şəkildə orqanizmin funksional vəziyyəti ilə müəyyən olunur. Digər tərəfdən bu dəyişkənliklərin səviyyəsi ekstremal faktorların (o cümlədən hipoksiyanın) təsir dərəcəsi, davam etmə müddəti, eləcə də orqanizmin inkişafının hansı dövrünə təsadüf etməsi ilə bilavasitə əlaqəlidir. Bu baxımdan antenatal hipoksiyanın təsiri nəticəsində müşahidə olunan dəyişkənliklər, xüsusən rüşeym mərhələsində daha çox özünü göstərir. Bu dəyişkənliklərin əsas səbəbi hipoksiyanın dolayı olaraq inkişaf etməkdə olan orqanizmə təsiri ilə izah oluna bilər. Belə ki, embrional inkişafın ilkin mərhələsində rüşeym təbəqələrinin formalaşması zamanı ananın hipoksiyanın təsirinə məruz qalması bətiindexli mühitin hemostazında ciddi dəyişkənliklərə səbəb olur və bu sonrakı mərhələlərdə dölün qanyaradıcı toxumalarında dinamik disfunksiyalarla nəticələnir.

OFTALMOLOGIYA VƏ BƏZİ GÖZ XƏSTƏLİKLƏRİ

Baxsalıyev A.Y.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, baxsalıyev-Arzu@mail.ru

Elə xəstəliklər vardır ki, onlar insan həyatı üçün təhlükəli deyil, ancaq bu xəstəliklər insanları əhatə edən xarici aləmin əsrarəngiz gözəlliklərini, doğmalarını, əzizlərini, sevdiklərini gözlə görmək səadətindən məhrum edir. Belə bir zamanda köməyə oftalmologiya gəlir. Oftalmologiya gözün anatomiyası, fiziologiyası və xəstəliklərini öyrənən elmdir. Bu xəstəliklərin öyrənilməsi üçün əsrlərlə ölçülən uzun tarixi bir zaman lazım gəlmişdir. Bütün bunlara ictimai-sosial vəziyyət və onun təsiri ilə inkişaf edən xəstəliklər təkan vermişdir. Hər bir dövrdə göz xəstəliklərinin müalicəsinin özünəməxsus yanaşma metodları olmuşdur. Göz xəstəliklərinin əsası bizim eradan 4400 il əvvəl Misirdə qoyulmuşdur. Firon tabutlarından tapılan 42 kitabdən altısı göz xəstəliklərindən bəhs edir. Qədim həkimlər göz xəstəliklərinin əhəmiyyətini gözəl bilir və bu xəstəliklərin müalicəsi ilə məşğul olurdular. Bu səbəbdən də göz xəstəliklərinə aid qədim zamandan

bir çox sənədlər qalmışdır. Bunlardan biri eramızdan 2250 il əvvəl Assuriyalı Hammerabi tərəfindən yazılmış ən qədim əsərdir.

B.e.ə. 1600-cü ildə yaşamış Peri Ank İri dünyada ilk göz həkimi kimi tanınır. O dövrə aid tibbi papiruslarda çəpəgözlük, buynuz qişanın çapığı, gözdən yaşaxma, irin axma və digər göz xəstəlikləri haqqında məlumatlara rast gəlinir. Tarixən qədim dini kitablarda da bir sıra göz xəstəlikləri – traxoma, katarakta, ekzoftalm haqqında məlumatlar vardır. B.e.ə. qədim Hindistan əlyazmalarında gözün anatomiyası, patologiyası və bəzi göz xəstəliklərinin müalicəsi haqqında, eləcə də qədim Çin təbabətində 108 göz xəstəliyi, bu xəstəliklərin iynəbatırma, refleksoterapiya, istiqoyma ilə müalicəsi haqqında yazılara rast gəlinir. Eramızdan əvvəl V əsrdə yaşamış qədim yunan alimi Alkmeon Krotonski Anatomiya haqqında ilk əsəri yazmaqla bərabər göz və qulağın sinirlər vasitəsilə beyinlə rəbitədə olduğunu kəşv etmişdir.

Qədim Yunanstanın elm xadimlərindən Təbabətin atası sayılan məşhur həkim Hippokrat qədim yunan təbabətinin göz xəstəliklərinə aid ilk əsərin müəllifidir. Bu əsərdə Hippokrat görmə üzvünün anatomiyası, xəstəlikləri və müalicəsi haqqında məlumat verir. Platon görməni iki işıq mənbəyindən – gözdən və ətraf mühit işığından gələn şüaların birləşməsi ilə izah edirdi. Optika haqqında ilk nəzəriyyəni bizim eradan 300 il əvvəl iskəndəriyyəli Evklid irəli sürmüşdür. Eramızdan 50-25 il əvvəl Kornelius Selsus büllürün bulanması ilə məşğul olmuş və onun cərrahi üsulla müalicəsini təklif etmişdir.

Maraqlı odur ki, hətta bəzi Azərbaycan şairlərinin əsərlərində də göz xəstəliklərinə aid məlumatlara rast gəlirik. Dahi Azərbaycan şairi Nizami Gəncəvi “Yeddi gözəl” poemasında qadınların gözlərinə parlaqlıq vermək üçün abqora damızdırdıqları göstərilir. Həmçinin həmin əsərdə göstərilir ki, gözəl qızın gözləri çiçək xəstəliyindən kor olmuşdur. Çox guman ki, buynuz qişanın infeksiyadan ağırlaşaraq keratitdən məhv olması nəzərdə tutulur. XVI əsrdə Azərbaycanın böyük şairi Məhəmməd Fizuli “Səhhət və mərəz” adlı əsərində göz xəstəliklərinin müalicəsi haqqında yazır. Onun özü göz xəstəliyindən əziyyət çəkmiş və uzun müddət müalicə olunmuşdur.

Azərbaycanda oftalmologiyanın inkişafında Zərifə xanım Əliyevanın misilsiz xidmətləri olmuşdur. Zərifə xanım Əliyeva öz tibbi fəaliyyətinin birinci mərhələsində traxomanın ləğv edilməsi və profilaktik tədbirlər görülməsində iştirak etməli olmuşdusa, artıq yetmişinci illərin əvvəllərindən ümumdövlət və sosial əhəmiyyətə malik yeni bir vəzifə ortaya çıxmışdı. Çünki, Bakı sənaye şəhəri olduğundan peşə xəstəlikləri belə meqapolislər üçün səciyyəvi hal idi. Buna görə də Zərifə xanımın öz fəaliyyətini respublikanın kimya müəssisələrində çalışan işçilərin sağlamlığının qorunmasına istiqamətlənmişdi. Həmin illərdə Zərifə xanım bir sıra kimya zavodlarında unikal sintetik kauçuk hazırlama texnologiyası olan şin zavodunda, Sumqayıtda alüminium zavodunda, neft kimya avtomat zavodunda, superfosfat zavodunda və digər müəssisələrdə çalışan işçilər arasında rast gələn görmə orqanının patologiyasını öyrənirdi. Bakı məişət kondisionerləri zavodu onun elmi axtarırlarının və insanların sağlamlığının təmin edilməsində praktik iştirakı üçün geniş meydan oldu.

Zərifə xanım Əliyevanın elmi axtarırlarının nəticəsi olaraq oftalmologiyada sensasiya sayılan “Azərbaycanın bəzi kimya müəssisələrində görmə orqanının vəziyyəti” monoqrafiyası yaranır. 1977-ci ilin yazında bu unikal əsər Moskva göz xəstəlikləri ETİ-də yüksək səviyyədə müzakirədən keçir və doktorluq dissertasiyasına bərabər hesab olunur. Zərifə xanıma elmlər doktoru dərəcəsinə qazandırmış bu monoqrafiya milli səhiyyənin oftalmologiya sahəsində inkişafını müəyyənləşdirən elmi ixtiraların platsdarmı oldu.

Göz xəstəlikləri içərisində qlaukoma xəstəliyidə xüsusi diqqət cəlb edir. Buynuz qişa və sklera ilə əhatə olunmuş göz alması içərisində həmişə müəyyən bir təzyiq vardır ki, buna gözün

daxili (iç) təzyiqi, oftalmotonus və ya tenziya deyilir. Bu təzyiq gözün daxilində olan bütün toxumalara təsir göstərir. Göz almasının daxilində ön və arxa kameralar, büllur və şüşəyəbənzər cisim, həmçinin, göz alması içərisində çoxlu damarlar toru vardır ki, onların tonusunun, divarlarının vəziyyəti bütün bunlar ümumilikdə oftalmotonusa çox təsir edir. Bunlardan əlavə, gözdaxili mayenin süzülüb axması, göz qişalarının elastikliyi, axar yollarının vəziyyəti, gözdə gedən metabolizm prosesləri oftalmotonusa təsir edən əhəmiyyətli səbəblərdəndir. Onu da qeyd etməliyik ki, gözdaxili təzyiqin dərəcəsi sinir sisteminin tənziminə təsir edən bəzi fizioloji, biokimyəvi proseslərdən asılı olduğuna görə qan təzyiqi kimi həmişə eyni yüksəklikdə olmur. Oftalmotonusun normal dərəcəsi civə sütunu üzrə 18-26 mm-ə bərabərdir. Ön yüksək rəqəm səhərlər olur, sonra isə 2-5 mm aşağı enir. Göz daxili təzyiqin səhərlər artmasının bir neçə səbəbi var. Onlardan gecələr bədənin üfqi istiqamətdə olması ilə əlaqədar üz və göz venalarında durğunluğu, həmçinin onuncu sinir cütünün (vaqus) təsirini göstərmək olar.

Kirpikli cismin və qüzehli qişanın arterial kapillyarlarından sızan maye əvvəlcə arxa kameraya sonra isə bəbəyin dəliyindən ön kameraya daxil olur. Ön kameradakı maye Şlemm kanalı və ön kirpikli venalar vasitəsilə ümumi qan dövranına daxil olur. Göz mayesinin əmələ gəlməsi və xaric edilməsi eyni sürətlə baş verir. Odur ki, göz daxilindəki təzyiq az dəyişir. Gözdaxili təzyiqin yüksəlməsinə sulu nəmliyin əmələ gəlməsinin artması və ya onun axmasının azalması səbəb ola bilər. Ağrı qıcıqlarının təsirindən nəmliyin güclənməsi gözdaxili təzyiqin 50 mm civə sütununa qədər artmasına səbəb ola bilər.

Gözdaxili təzyiqin ölçülməsi kliniki praktikada göz müayinəsinin əsas elementlərindən biridir. Bu məqsədlə iki fərqli prinsipə – applanasiya və indentasiyaya əsaslanan tonometrlərdən istifadə edilir.

Müasir dövrümüzdə görmənin itirilməsinin və zəif görmənin əsas səbəblərindən biri qlaukoma xəstəliyi hesab olunur. XXI əsrin əvvəllərinə olan məlumata əsasən demək olar ki, bütün dünyada 70 milyondan artıq insan qlaukomadan əziyyət çəkir, 4,5 milyon isə tamamilə görmə qabiliyyətini itirib. Mütəxəssislərin hesablamalarına görə, 2020-ci ildə belə xəstələrin sayı 80 milyondan çox olacaq. Bunun səbəbini isə yaşlılığın tezləşməsi ilə izah edirlər.

Qlaukoma görmə sinirinin zədələnməsinə gətirib çıxaran bir qrup göz xəstəliyidir. Proqressivləşən qlaukomanı müalicə etmədikdə tədricən görmənin tamamilə itməsinə səbəb olur. Tədricən inkişaf edən bu xəstəlik geriyə dönməz bir xarakterdə ala bilər və bu səbəbdən “sakit kor edən xəstəlik” də adlanır. Xəstəliyin getdikcə inkişafı ilə bağlı olaraq ilk mərhələlərdə inkişaf etmiş ölkələrdə xəstələrin 50%-ə qədər qlaukomanın varlığından xəbərsiz olurlar. İnkişaf etməmiş ölkələrdə isə bu göstərici 90%-ə çatmaqdadır. xəstədə gözdaxili təzyiq yüksəlmədən belə, o, qlaukomaya məruz qala bilər. Odur ki, qlaukomaya görə “risk faktoru” gözdaxili təzyiqin yüksəlməsi ilə bərabər yüksək miopiya, irsi faktor, yaş və s. nəzərə alınmalıdır. Xəstəliyin anadangəlmə, yeniyetmə dövrünün qlaukomalara da rast gəlinir. Lakin onun tezliyi 40 yaşdan sonra artır. Gözdaxili təzyiqi endirmək üçün bir sıra yeni dərmanlardan istifadə edilsədə, müalicəyə cərrahi müalicə növləri də əlavə edilir.

Artıq görmə üzvünün xəstəliklərinin qarşısını almaq üçün genişmiqyaslı tədbirlər keçirilir. Belə tədbirlərə ilk dəfə olaraq 2008-ci ildə “Dünya Qlaukoma ilə mübarizə günü” kimi qeyd olunmasını misal olaraq göstərmək olar.

THE EFFECT OF POTASSIUM HUMATE ON THE ACCUMULATION OF NITRATES IN POTATO TUBERS WITH DIFFERENT IRRIGATION

¹Hassanpanah D.A., ²Rasulova D.A., ²Rasulova S.M., ³Nacafli M.H., ²Huseynov T.H.

¹Ardabil Agricultural and Natural Resources Research Centre, Iran

²Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Botany

³Baku State University, Azerbaijan

In the last three decades, nitrogen fertilization has been a powerful tool in increasing yield. However, the current agricultural and economic environment means that farmers must optimize the application of nitrogen fertilizers to avoid pollution by nitrates and to preserve their economic margin. In the majority of crop species, including grasses, the plant life cycle can be roughly divided into two main phases. During the vegetative growth phase young developing roots and leaves behave as sink organs that efficiently absorb and assimilate minerals such as inorganic nitrogen for amino acid and protein synthesis. During the remobilization phase leaves start to behave as source organs trans-locating carbon and organic molecules to ensure the formation of new developing tissues and or storage tissues involved in plant survival such as seeds, tubers, bulbs, or trunks (Masclaux *et al.*, 2000).

Nitrate is a natural component of vegetables originating from the uptake of nitrate ions in excess of its reduction and subsequent assimilation. Poisoning symptoms of nitrite and nitrate produce usually because of oxygen deficit and decrease of blood pressure. Then vein wideness occurs. Weakness and fast heartbeat, reduction of body temperature, muscular tremor and fainting are the early symptoms of nitrate poisoning (Anonymous, 2007c). Nitrates composite with the second type of amines into the digestion system and produce nitrosamine. This material is poison and induces stomach cancer in adults (Anonymous, 2007a; LI and Staden 1998; McCall's and Willumsen 1998). We know that application of chemical fertilizers especially nitrogen fertilizers are more in our country by some of farmers.

In parallel with these agronomic studies several investigators found that it is possible to detect genetic variation and select new genotypes that show increased or decreased activities of several enzymes involved in the nitrogen assimilatory pathway (Harrison *et al.*, 2000). During this metabolic process the putative role of enzymes involved in inorganic nitrogen assimilation and recycling such as nitrate reductase, cytosolic Gln synthetase and Glu dehydrogenase was suggested (Lea and Ireland, 1999).

There is a great deal of information available about the enzymatic activity of phytoplankton species under controlled conditions, as well as studies on enzymatic activity of phytoplankton assemblages performed in the field (Lomas 2004; Iriarte *et al.*, 2005).

Nitrate incorporation into biological molecules involves the reduction of nitrate to nitrite via the cytosolic enzyme nitrate reductase. The key position of this enzyme early in the pathway and the cellular toxicity of the product, nitrite, has stimulated research to identify if nitrate reductase is a critical regulatory step in nitrate assimilation (Stitt *et al.*, 2002).

Potassium humate is an active natural hormone, produced from plants and animal remains that exists in the bottom of marshes. This material are formed from N, P, K and microelements namely Mo, Cu, Zn, B, Co, Mg (Gadimov *et al.*, 2007). It causes to increase the quality, tuber yield,

dry matter; tolerance of plant to drought, saline, cold, diseases and pests. It decreases nitrate accumulation in potato tubers (Gadimov *et al.*, 2007; Anonymous, 2007b and Nikolayeva *et al.*, 1997). Use of potassium humate increases plant health under drought stress condition in grasses (4). Butakor and Irkutsk (1998) resulted that treatment of potato tubers before planting and spraying on sprouted potato tubers with potassium humate induced more plant growth, increase of root system, 22 % increase of tuber yield and 60-90 tuber increase in tuber number per plant (Anonymous, 2007d). Application of potassium humate solution before germination stage caused increase in potato yield (Anonymous, 2007a).

This experiment were conducted with the three cultivars of potato [Agria (susceptible), Satina (semi-tolerant) and Caesar (tolerant to water deficit)] and three irrigation regimes (after 30 mm evaporation from class A basin, after 60 mm evaporation with spraying by potassium humate, and after 60 mm evaporation from class A basin), during two years. Experimental design was split plot based on randomized complete blocks with three replications. Potassium humate sprayed (250 mL ha^{-1}) in the three stages of emergence, before tuberization and during tuberization period. Nitrate accumulation measured by use of spectrophotometer and salicylic acid method by use of a national standard (ISIRI Number 6963) after harvesting. Nitrate accumulation measured according to below method:

Tubers (0.4 g) were collected from all of potato cultivars and weighted and dried in oven at $50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ after harvesting. Then, 0.2 g active carbon and 40 mL sulphate aluminum (0.025 M) was added on the powder of potato. Then samples were shaken for 30 minutes at 200 rpm. The reactions were terminated when the addition of 0.8 mL Solfosilic acid 0.05% and 16.7 mL NaOH (2N) to 1.5 mL supernatant and some moments we must wait to develop the colour, and then the nitrite's concentrations in the samples were measured by spectrophotometer at 410 nm.

Analysis of variance showed that there were significant differences between years, irrigation treatments, cultivars, irrigation regimes with year interaction and cultivars with year interaction on nitrate accumulation of tuber potato.

In 2008, the highest nitrate ($273.88 \text{ mg kg}^{-1}$ per tuber weight) accumulated toward in 2007

In the normal condition, the highest nitrate (292.6 mg kg^{-1} per tuber weight) accumulated. The lowest nitrate accumulation belonged to stress, stress with humate and normal with humate conditions (216.5 , 254.0 and 255.7 mg kg^{-1} per tuber weight, respectively). Nitrate accumulation decreased by spraying with potassium humate under normal and stress conditions (36.9 and 38.6 mg kg^{-1} per tuber weight, respectively). Also nitrate accumulation (76.1 mg kg^{-1} per tuber weight) decreased under stress toward normal condition.

Nitrate accumulation amounts of Agria (336.4 mg kg^{-1} per tuber weight) were higher than Caesar and Satina cultivar (209.9 and 217.6 mg kg^{-1} per tuber weight, respectively). Nitrate accumulation amounts of Agria were higher than Caesar and Satina, and under normal condition, toward others conditions in two years evaluation. The lowest nitrate accumulation belonged to Caesar and Satina cultivars and the highest, Agria cultivar under all of irrigation regimes.

Potassium humate is an active natural hormone, produced from plants and animal remains that exists in the bottom of marshes. It decreases nitrate accumulation in potato tubers (Anonymous, 2007c; Nikolayeva *et al.*, 1997). Gadimov *et al.* (2007) experimented effect of potassium humate on tolerance range of pea against saline. They resulted that it decreases nitrate amount in leaf and root.

In this study concluded that potassium humate caused to decrease in nitrate accumulation in potato tubers. Thus, we would like to apply this natural hormone in farms for production of safe and qualitative potatoes for people.

ABŞERONUN GİLLİCƏ-QUMSAL TORPAQLARINDA PAXLALI BİTKİLƏRİN İNKİŞAFININ DUZLULUQ VƏ TEMPERATURDAN ASILILIĞI

¹Qədimov Ə.H., ²Səfərov A.R., ¹Hüseynov T.H., ³Nəcəfli M.H., ¹Rəsulova S.M.
¹AMEA Botanika İnstitutu, ²Bakı Dövlət Univesiteti

Yaz aylarının sonunda yay aylarına xarakterik istilərin başlaması və yağıntıların olmaması ilə əlaqədar olaraq torpağın üst qatında (bitkilərin köklərinin məskən saldığı qat) nəmliyin tükənməsi əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin, əsasən də dənli paxlalı bitkilərin inkişafına və məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir. Vegetasiyası dövründə illik meteoroloji şəraitin kəskin dəyişməsi Abşeron yarmadası üçün xarakterik haldır.

Bir qayda olaraq bitkilər təbii şəraitdə ətraf mühitin qeyri əlverişli şəraitlərinin kompleks təsirinə məruz qalırlar. Abiotik stresslərin içərisində torpaq duzluluğu daha çox yayılmışdır və yüksək temperatur şəraitində bu təsir daha da dərinləşir. Bəllidir ki, duzluluq bitkilərin sintetik fəaliyyətinə təsir edir, zülulların parçalanmasını ilə yanaşı, sitoplazmanın homeostazının pozulmasına və bütövlükdə bitkilər tərəfindən üzvü maddələrin sintezinin zəifləməsinə səbəb olur. Duzluluğun təsirindən bitkilərin su rejimi dəyişir və su qıtlığı yaranır. Havanın temperaturu yüksəldikçə suyun itirilməsi prosesinin güclənməsi fonunda fizioloji və biokimyəvi proseslərin pozulmasının daha da intensivləşməsi baş verir. Bu zaman toxumaların su ilə təminatı zəifləyir, hüceyrələrdə suyun formalarının mütənasibliyi dəyişir, nəticədə suyun hərəkətliliyi və maddələr mübadiləsinin fəallığı zəifləyir.

Fizioloji yanaşmaya görə, duza davamlılığın əsas göstəricilərindən biri şoran torpaqlarda bitkilərin məhsuldarlığıdır. Burada bir fəsilədən olan müxtəlif bitkilərin duzluluğa uyğunlaşması yollarının analizi maraq doğurur.

Son illərdə respublikamızda heyvandarlığın inkişafı üçün yem bazasının yaxşılaşdırılması məqsədi ilə dənli paxlalı bitkilərdən istifadə etməklə əkin sahələrinin genişləndirilməsi və məhsuldarlığın artırılması yolunda geniş addımlar atılmasına baxmayaraq hələ də bitki mənşəli zülulların istehsalının artırılması tam həllini tapmayıb. Ona görə də, digər ölkələrdən bahalı günəbaxan, soya və digər mənşəli zülallı əlavələr alınır.

Üzvi və mineral kübrələrin qıtlığı hiss edilən əkin və bağ sahələrində ekoloji təmiz və keyfiyyətli bitki məhsulları əldə etmək məqsədilə torpağın məhsuldarlığının artırılması və torpaq-mikroorqanizim kompleksinin tənzimlənməsi belə aqroekosistemlərdə ekoloji problemləri aktual edir.

Yüksək keyfiyyətli məhsulun alınma yollarından biri də üzvi kübrələrdən və mikroob preparatlarından istifadədir. Mikroob preparatlarının tətbiqi zəhərli kimyəvi maddələrdən və mineral kübrələrdən istifadəni nəzərə cərpacaq dərəcədə azaltmaqla keyfiyyətli kənd təsərrüfatı məhsullarının becərilməsinə və ekosistemin yüklənməməsinə müsbət təsir göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki, paxlalı bitkilər, o cümlədən də soya, noxud və mərcimək bitkiləri dünya əkinçilik praktikasında ən mühüm zülallı-yağlı bitkilər sırasındadırlar və zülal qıtlığının aradan qaldırılmasında mühüm əhəmiyyətə malikdirlər. Məhz bu səbəbdən, duzlu mühidə, yüksək temperatur altında, humus tərkibinə və qida elementlərinin miqdarına görə o qədər də zəngin olmayan gillicə-qumsal torpaqlarda noxud və mərcimək bitkilərinin becərilməsinin elmi və praktiki əsaslarının araşdırılması maraq doğurur.

Soya toxumlarının kimyəvi tərkibinin analizi göstərdi ki, zülalların miqdarına görə (bütün əvəz olunmaz amin turşuları ilə təmin olunmuş) ən zəngin bitkidirlər (Fang, 2006). Müxtəlif tədqiqatçıların məlumatlarına əsasən soyanın toxumlarında orta hesabla 38-42% arasında (bu göstərici 30-50% arasında dəyişə bilər) zülal toplanır (Посыпанов, 2007). Soyanın zülalına yüksək həzm olma və mənimsənilmə xüsusiyyəti xasdır, bioloji qiymətləndirmədə digər kənd təsərrüfatı bitkilərinə nisbətən birinci yeri tutur və özünün amin turşuları tərkibinə görə heyvan mənşəli zülallara yaxındır (Haak et al, 1992; Ключин и др., 2000; Баранов, 2002). Ermolov və Podobedova görə soyanın zülalı bioloji qiymətinə görə süd, balıq və əti qabaqlayır (Ермолаев, 2002; Подобедов, 2002).

Soyanın zülalları quruluş və funksiyalarına görə heterogendir. Onların içərisindəki bəzi maddələr qidamızın anti-qidalanma komponentləri sayılırlar. Bunlar protoelitik fermentlərin inhibitorları lektinlər, ureazalar və lipoksigenazalardır.

Noxud bitkisinin toxumları da digər paxlalılar kimi bitki zülalları, yağlar, vitaminlər (e, s, pp, b qrupu), mikro və makroelementlərlə (kalium, kalsium, fosfor, maqnezium, dəmir, marqan, selen, bor və s.) zəngindir. Zülalın miqdarı 30% -ə yaxındır, keyfiyyətinə görə isə yumurta zülalına bərabərdir. Noxud immuniteti artırır, ürək-damar sisteminə müsbət təsir göstərir, nifarkdan, insultdan, hipertaniyadan və aterosklerozdan qoruyur. Qanda şəkərin miqdarını azaltdığına görə şəkər xəstələri üçün faydalıdır. Maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırır, orqanizmin qocalması prosesini zəiflədir. Toksinləri, nitratları və radionuklidləri çox zəif topladığından ekoloji təmiz məhsul sayılır.

Noxud bitkisi becərməsinə görə digər paxlalılara nisbətən problemsizdir. Soyuğa və quraqlığa davamlılığına görə paxlalılar içərisində birinci yerdədir. 40 dərəcəyə qədər istilikdə normal inkişaf edirlər. Təsadüfi deyil ki, noxud becərməsinə görə paxlalılar içərisində soya və lobyanın sonra dünyada üçüncü yeri tutur.

Mərcimək bitkisi digər paxlalılar kimi qiymətli qida və yem bitkisidir. Toxumlarında zülalların miqdarı 36%-ə qədər ola bilər. Metionin və sistein xarici balanslaşmış amin turşusu tərkibinə malikdirlər. Heyvandarlıqda mərciməyin yaşıl kütləsindən yüksək zülallı yem kimi istifadə edilir. Digər paxlalılar kimi torpağın azot balansının formalaşmasında mühüm rol oynayır.

Ona görə də, tədqiqat obyektini kimi paxlalılar fəsiləsinin 3 növündən soya (*Glicine hispida L.*), noxud (*Pisum sativum L.*) və mərcimək (*Lens culinaris Medic*) bitkilərindən istifadə edilib. Bitkilərin toxumları adi su ilə yuyulduqdan sonra 15 dəqiqə müddətinə 3% -li H₂O₂ məhlulunda dezinfeksiya edildikdən sonra rizotorfinlə inokulyasiya edilərək temostatda cüvərd edilmişlər. Toxumlar cüvərdikdən sonra Apşeron yarmadasının Türkan qəsəbəsinin ərazisindən götürülmüş gillicə-qumsal torpaqla doldurulmuş 5 kq vegetasiya qablarına əkilmişdirlər. Kökyumrularının mütləq quru çəkisi və bitkinin yeriüstü fitokütləsi tərzidə çəkilməklə təyin edilmişdir.

0,7% NaCl duzluluğunda hər üç bitkinin də cüvətilər çox zəif inkişaf etdilər. Şəraitdən asılı olaraq bitkilərin köklərində kökyumruları cüvətilər əkildikdən 5-10 gün sonra əmələ gəlməyə başladı və 10-14 gündən sonra leqoqlobinlər formalaşdılar. Kökyumrularının miqdarı bitkilərə uyğun olaraq dəyişdi və onların təxminən 67% torpağın 8-13 sm dərinliyində formalaşdı. Noxud bitkisində kökyumrularının formalaşması və inkişafı digər iki bitkiyə nisbətən daha yaxşı oldu (yetişmə fazasında 2 dəfə çox). Aktiv simbiotik potensial şəraitdən asılı olaraq dəyişilərək ümumi simbiotik potensialın təxminən 34-65,8% təşkil etdi və qönçələmə çiçəkləmə fazasında ən yüksək oldu- noxutda 59,1; soyada – 65,8; mərciməkdə isə 63,7%. Çiçəkləmə fazasında leqoqlobinli (aktiv kökyumruları) kökyumrularının miqdarını noxutda 68,3; soyada 77,4; mərciməkdə isə 66,9% təşkil etdi. Temperaturun yüksəlməsi (50 dərəcəyə qədər) hər üç bitkinin inkişafına və simbiotik

aktivliyinə mənfi təsir göstərdi. Mərcimək bitkisi yüksək temperaturun (yüksək temperatur 3 gün davam etdi) təsirində məhv oldu. Noxud bitkisi yüksək temperatūra daha davamlı olsa da bizim təcrübəmizdə soya bitkisi yüksək temperatūra daha dözümlü oldu.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОЛЕУСТОЙЧИВОСТИ РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

¹Гадимов А.Г., ²Сафаров А.Р., ¹Аббасова З.И., ¹Гани-заде С.И., ¹Зейналова Э.М.
¹Институт ботаники НАНА, ²Бакинский Государственный Университет

Проблема засоления почв и солеустойчивости растений еще с времен Шумеров и Месопотамии привлекает внимание земледельцев и исследователей и является одной из актуальных проблем сельскохозяйственного производства. Согласно современным представлениям солевому воздействию подвержено более, чем 40% орошаемых земель, в особенности, наиболее продуктивных регионов земного шара, таких как Средиземноморский бассейн, Калифорния и южная Азия (Flowers T.J., Yeo A.R., 1986 и Wyn Jones R.G., Gorham J., Zahran H.H., 1999).

По классификации В.А. Ковды (1947), в зависимости от состава солей в почве и грунтовой воде, в нашей планете наблюдается три типа засоления: сульфатно-хлоридное (приморское), хлоридно-сульфатное (континентальное) и содовое (тропики Азии, степи Австралии, саванны Африки и др.). При этом главным критерием в классификации засоленных почв является количественное содержание солей в почве.

Анализ проводимых научно-исследовательских работ, в области солеустойчивости растений показывает, что достаточно подробно освещены некоторые механизмы устойчивости растений к солям и механизмы адаптации растений к солевому стрессу на клеточном, организменном и популяционном уровнях (Строгонов Б.П., 1962; Генкель П.А., 1967; Удовенко Г.В., 1977; Gorham J. Gorham J., 1992). Актуальность проблемы состоит в том, что изучение различных звеньев метаболизма растений в условиях засоленного субстрата, позволит выявить нарушения в физиологических процессах и с помощью экзогенного вмешательства повысить адаптивный потенциал растений, и в определенной степени оптимизировать их метаболическую активность. При повышенном содержании солей в почве у растений нарушается водный и ионный гомеостаз, как на клеточном уровне, так и на уровне целого растения (Балнокин Ю.В., 1993). В конечном счете, это ведет к различным токсическим эффектам, которые выражаются в повреждениях ферментативной системы растений.

С этой целью в данной работе приведены результаты многолетних (1986–2018 годы) научно-исследовательских работ, выполненных в разные годы в Институте Ботаники НАНА. В условиях засоления исследованы физиолого-биохимические аспекты различных растений и роль фитоактивных полимеров – полистимулинов А и К, и экологически чистых препаратов «К-гуммат» и «Байкал ЭМ1».

В опытах с растениями хны (*Lawsonia inermis* L.) выявлено, что при хлоридном и сульфатном засолении субстрата снижается уровень накопления в листьях общего азота, валового фосфора, калия, кальция, магния, кремния и увеличивается содержание ионов хлора. Экзогенная обработка растений кинетином и гиббереллином способствовала

увеличению содержания в листьях элементов минерального питания и снижению ионов хлора. Во многих странах активно разрабатываются полимерные формы химических средств защиты растений, обладающие фитогормональной активностью. Примером тому могут быть полистимулины – аналоги ауксинов и цитокининов, фитоактивные полимеры, обладающие уникальным комплексом свойств, отличающих их от низкомолекулярных аналогов. Этот комплекс свойств выражается в широкой области эффективных концентраций, высокой биологической активности, пролонгированном действии, низкой токсичности и безвредности для среды, заданном уровне растворимости и принципиальной возможности доставки активного вещества в требуемый орган растения.

Как известно, первичный механизм токсического действия солей заключается и в ослаблении сопряженности процессов окисления и фосфорилирования, за счет блокирования участков сопряжения, что приводит к энергетическому голоданию и как следствие, ингибированию синтетических процессов. В связи с этим нами проведены исследования дыхательной активности митохондрий корней 5-ти дневных проростков ячменя (*Hordeum sativum*), пшеницы (*Triticum vulgare*), фасоли (*Phaseolus vulgaris*) в условиях хлоридного засоления и экзогенного внесения в среду полистимулинов А-6 и К. Установлено, что с повышением концентрации соли оптическая плотность митохондрий резко увеличивается, т.е. происходит разобщение процессов окисления и фосфорилирования и расщепление молекулы АТФ. При этом растительный организм лишается главного механизма аккумуляции энергии, нарушается активный перенос метаболитов из немитохондриальной среды во внутрь митохондрий, что способствует их сокращению, т.е. увеличению оптической плотности. Добавление полистимулинов А-6 и К в суспензионную среду, содержащую соль, приводит к снижению оптической плотности суспензии митохондрий, а следовательно и степени набухания. Антистрессовый эффект полистимулинов проявляется при всех концентрациях соли, начиная с 20-ти минутной экспозиции.

Полистимулин А-6 в условиях хлоридного засоления (0,6%) способствует накоплению в органах шток-розы общего и белкового азота. При этом содержание небелковой формы азота изменяется незначительно. Снижение ростовых реакций в условиях хлоридного засоления почвы связано с ингибированием солью физиологической активности эндогенных фитогормонов, ответственных за регуляцию ростовых и метаболических процессов, в данном случае – синтеза белка. Экзогенное опрыскивание растений полистимулином А-6 в определенной степени устраняет создавшийся в условиях засоления дефицит эндогенных ауксинов, тем самым создает условия для возвращения метаболизма к норме.

В опытах с пшеницей, в условиях хлоридного засоления (0,4%) и применения полистимулина А-6 установлено, что полистимулин А-6 проявляет антистрессовый эффект на фотосистему II.

В течение ряда лет на различных культурах (соя, вигна, чечевица, томаты, огурцы, баклажаны, кукуруза, хна, басма) в лабораторных и полевых условиях исследовано влияние полистимулинов (А-6 и К) на всхожесть семян, рост, развитие, продуктивность, ионный состав, фотосинтетическую и ферментативную активность, транспирацию и синтез азотистых веществ в условиях хлоридного засоления.

Установлено, что полистимулины активируют физиологические процессы, ингибированные действием соли, проявляя антистрессовые свойства, способствующие повышению адаптивного потенциала растений.

Повсеместное загрязнение окружающей среды на нашей планете приводит к необходимости разработок новых, экологически чистых и безопасных технологий в различных областях жизнедеятельности человека. В настоящее время во многих развитых странах наблюдается переход к органическому сельскому хозяйству, предусматривающему применение экологически безопасных микробиологических удобрений. Такими удобрениями являются «Байкал ЭМ1» и «К-гуммат».

Микробиологическое удобрение «Байкал ЭМ1», представляет собой устойчивое сообщество полезных (не патогенных) микроорганизмов, разлагающих органику в легкодоступные для растений формы, обогащающие почву витаминами, аминокислотами и продуктами своей жизнедеятельности. ЭМ (эффективные микроорганизмы) препарат – это созданный по специальной технологии концентрат в виде жидкости, в которой выращено большое количество анабиотических (полезных) микроорганизмов, в реальности обитающих в почве. ЭМ – препарат содержит молочнокислые, фотосинтезирующие, азотсодержащие бактерии, дрожжевые грибки, ферменты, аминокислоты (Шаблин П.А., 2006). «Байкал ЭМ1» не обладает мутагенным, тератогенным, канцерогенным, аллергогенным и пирогенным действием и эти особенности препарата очень важны с точки зрения его влияния на здоровье человека и окружающую среду.

Гуминовые кислоты широко распространены в природе, в том числе в почвах, торфах, природных водах, бурых и каменных углях. Одним из продуктов гуминовых кислот является «К-гуммат» - высокоэффективное удобрение природного происхождения, обладающее гормональной активностью. «К-гуммат» или гуминовые вещества широко распространены в почвах, торфах, природных водах, бурых и каменных углях. Гумат калия удобрительный, полученный из сапропеля, содержание в нем гуминовых кислот достигает - 5%, общего азота-2,8%, фосфора 0,4% и калия-10%, а также высокое содержание микроэлементов: Cu, Zn, S, Fe, Mn, B, Mo, Co. Массовая концентрация молибдена (Mo) 2 мг/л (Левинский Б.В. и др., 1997).

Гуминовые препараты высокоэффективные природные стимуляторы роста. Как и другие органические соединения, они эффективно усваиваются как надземной, так и корневой системами растений. Обладая, этими свойствами гумат калия может активно влиять на регуляторные участки, ответственные за гормональную индукцию нитратредуктазы.

Нами в лабораторных и полевых условиях исследовано действие природных препаратов «Байкал ЭМ1» и «К-гуммат» в условиях среднего (0,6%) хлоридного засоления субстрата на всхожесть семян и энергию прорастания, содержание фотосинтетических пигментов, общего азота, белков и нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) в листьях бука (*Fagus orientalis* Lipsky), белой акации (*Robinia pseudoacacia*), ели восточной (*Picea orientalis* Link) и 2-х видов амаранта (*Amaranthus cruentus* L. и *Amaranthus tricolor* L.), а так же на активность ферментов первичного азотного метаболизма сои (*Glicine hispida* L.), вигны (*Vigna sinensis* L), пшеницы (*Triticum aestivum* L.). Установлено, что хлоридное засоление оказывает ингибирующее действие на вышеперечисленные параметры метаболизма растений. Обработка семян препаратами «Байкал ЭМ1» и «К-гуммат» в условиях засоления, в значительной степени уменьшает ингибиторный эффект соли, что выражается в повышении

всхожести семян и энергии прорастания, более дружных всходах, наибольшем количестве листьев на одно растение, темно-зеленой окраске листьев, утолщенных стеблях, более развитой корневой системой. Наряду с этим, в условиях засоления под действием препаратов в листьях растений увеличивается содержание хлорофиллов а и б, каротиноидов, общего азота, белков и нуклеиновых кислот. Гумат калия оказывая двойное действие способен значительно увеличивать нитратредуктазную активность перечисляемых растений как на пресной среде, так и в условиях хлоридного засоления. Полученные результаты свидетельствуют о высокой физиологической активности данных препаратов.

MÜXTƏLİFYAŞLI HEYVANLARDA GÖRMƏ EKSTRASENSOR FOTOPERİODİZM POZULDUQDA GÜNÜN MÜXTƏLİF VAXTLARINDA QANDA QLÜKOZANIN SUTKALIQ BİORİTMİNİN DƏYİŞMƏSİ

*Zülfüqarova P.Ə., Ə.H.Əliyev, Əliyeva F.
Bakı Dövlət Universiteti*

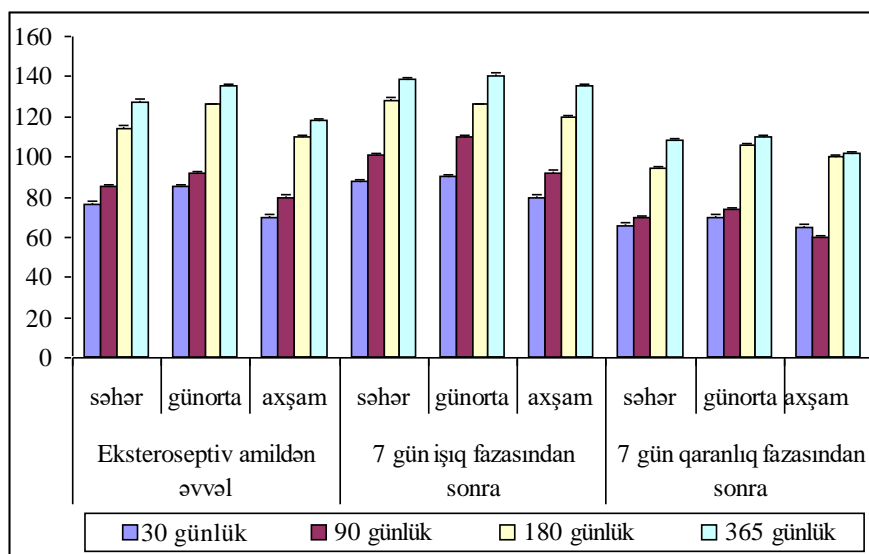
Təcrübələrdə 1, 3, 6 aylıq və 1 illik yaş dövrlərində olan dovşanları 7 və 14 gün müddətində işıq və qaranlıq rejimlərində saxladıqdan sonra qanda qlükozanın səhər, günorta və axşam saatlarında miqdarca dəyişiklikləri müəyyən edilmişdir. Əldə edilən nəticələr rəqəmsal şəkildə dioqramlar üzrə verilmişdir. 1 aylıq heyvanları 7 gün daimi işıqlılıq şəraitində saxladıqdan sonra qanda qlükozanın miqdarı səhər saatlarında $88 \pm 0,85$ mq % (norma, $76 \pm 1,60$ mq %), günorta saatlarında $90 \pm 1,33$ mq % (normada, $85 \pm 0,96$ mq %), axşam saatlarında $80,21$ mq % (normada $70,11$ mq %) olmuşdur. 3-aylıq heyvanların qanında bu göstərici 7-günlük işıqlığın təsirindən ayrı dinamika üzrə dəyişilir. Belə ki, qanda qlükozanın səviyyəsi səhər vaxtı $101 \pm 0,87$ mq %, günorta $110 \pm 0,83$ mq %, axşam vaxtı isə $92 \pm 1,08$ mq %-ə çatır. Bu norma ilə müqayisədə çox yüksək rəqəmlərdir. 6 aylıq heyvanlar 7 günlük daimi işıq rejimində olduqdan sonra qanda qlükoza səhər $126 \pm 0,65$ mq %, günorta $128 \pm 1,27$ mq %, axşam $120 \pm 0,80$ mq %,-ə qədər, 1 illik heyvanlarda isə 7 gün işıqlıqda qaldıqdan sonra onların qanında qlükoza günün müvafiq vaxtlarında $155 \pm 1,28$ mq %, $165 \pm 1,05$ mq % və $134 \pm 0,78$ mq %-ə qədər yüksəlir.

Belə ki, 7 gün qaranlıqda qalan 30 günlük heyvanlarda qandakı qlükozanın səviyyəsi səhər saatlarında $66 \pm 1,21$ mq %, günorta $70 \pm 1,67$ mq %, axşam saatlarında $65 \pm 1,33$ mq %, olmuşdur, yəni bu halda qanda qlükozanın miqdarı gündüz vaxtı, onun işıqlılıq dərəcəsiindən, başqa sözlə günün günorta və axşam saatlarından asılı olmayaraq, aşağı düşür.

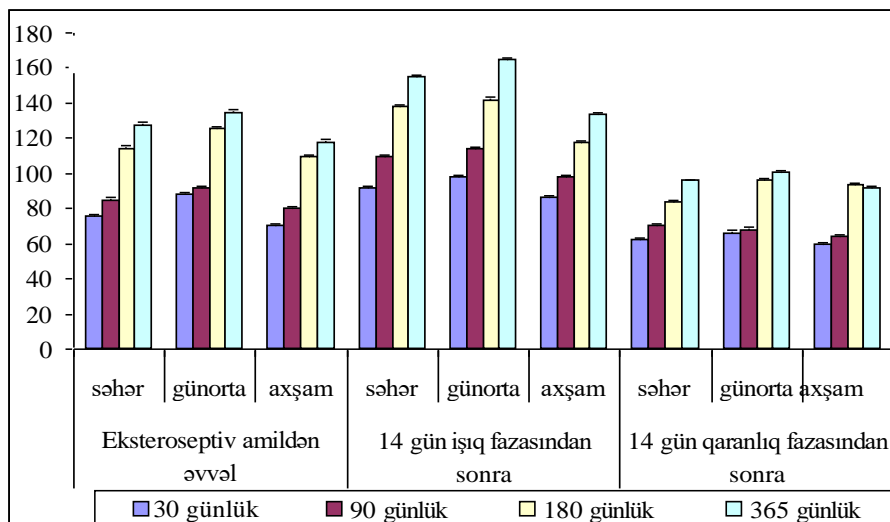
Bu göstəricilər 90 günlük heyvanlarda 7 gün qaranlıq rejimində saxlanılmış müvafiq olmaqla $70 \pm 0,62$ mq %, $74 \pm 0,78$ mq %, $60 \pm 0,55$ mq % təşkil edir ki, bu göstəricilər də kontrol rəqəmlərinə görə xeyli aşağıdır. Eyni mənzərəni biz 6 aylıq və 1 illik yaşlarında olan heyvanlarda da müşahidə edirik. Burada maraqlı bir fakt üzə çıxır. Həmin fakt ondan ibarətdir ki, erkən postnatal inkişaf dövrlərində (bizim tədqiqatlara cəlb edilmiş heyvanların yaşına rəğmən, 1, 3 aylıq dovşanlarda) və sonrakı yaş dövrlərində (bizim götürdüyümüz 6 aylıq və 1 illik yaşlarında) olan təcrübəaltı dovşanlarda nisbətən 7 günlük qaranlıq şərait qanda qlükozanın gündüz dinamikası üçün müəyyən olunmuş normal fizioloji ritmi zəiflətsə də bu onu tamamilə pozmur.

Biz müəyyənləşdirdik ki, 14 gün işıqlılıq rejimində saxlanmış 30 günlük dovşanlarda qandakı qlükoza səhər $92 \pm 0,88$ mq % (7 gün işıqlılıqda saxlanmış həmin yaşda olan dovşanlarda

isə $88 \pm 0,85$ mq%) günorta saatlarında $98 \pm 1,21$ mq % (nəzarət qrupunda $90 \pm 1,33$ mq,%), axşam saatlarında $86 \pm 1,71$ mq% (nəzarət qrupunda $80 \pm 1,21$ mq %) 90 günlük heyvanlarda müvafiq olaraq $110 \pm 0,80$ mq % ($101 \pm 0,87$ mq %), $110 \pm 0,78$ mq % ($110 \pm 0,93$ mq %) və $98 \pm 0,97$ mq % ($92 \pm 1,18$ mq %) olmuşdur. Yuxarı yaşlarda olan dovşanlar, artıq bizə məlum olduğu kimi, qanda şəkərlə əlaqədar həm ilkin kontrol göstəricilərinə həm də sonrakı, 7 günlük işıqlıqda aparılmış təcrübələrin müvafiq göstəricisinə görə nisbətən az yaşlı heyvanlardan kəskin sürətdə fərqlənirlər, yaşlılarda qanda qlükoza göstəricisi bütün hallarda yüksək olur. Belə ki, 180 günlük yaşda olan və 14 gün işıqda saxlanmış dovşanlarda səhər saatlarında qandakı qlükozanın miqdarı $138 \pm 0,99$ mq %, günorta saatlarında $142 \pm 1,17$, axşam saatlarında $118 \pm 0,69$ mq %, 365 günlük dovşanlarda isə $155 \pm 1,28$ mq%, $165 \pm 1,05$ mq % və $134 \pm 0,78$ mq % qədər olmuşdur. Göründüyü kimi, uzunmüddətli işıqlıq faktoru qanda qlükozanın artmasına gətirib çıxarır, halbu ki, ilkin kontrol rəqəmlər həmin yaşlarda olan dovşanlarda xeyli aşağıdır.



7gün işıqlıqda və qaranlıqda saxladıqdan sonra



ДИНАМИКА АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЕНСОМОТОРНОЙ ОБЛАСТИ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА, РАЗВИВШИХСЯ В УСЛОВИЯХ ГИПОКИНЕЗИИ МАТЕРЕЙ В ПРЕДПЛОДНЫЙ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА.

*Махмудова Н.Ш., Гаджиева Г.Ш., Джавадова К.Х.
НАН Азербайджана, институт Физиологии им. академика А.И.Караева,
suana31.nm@gmail.com*

Целью исследований являлось изучение влияния фактора гипокинезии беременных крыс на формирование ЭЭГ в сенсомоторной коре головного мозга крыс различного возраста. Эксперименты проводились на белых крысах линии Wistar. В работе было использовано потомство в количестве 132 животных (50 контрольных и 82 экспериментальных), полученных от 41 матери (13 контрольных и 28 экспериментальных). Контрольная группа животных в течение всей беременности содержалась в нормальных условиях в металлических клетках размерами 50x30x30 см по 2-3 особи в каждой. Для создания условия гипокинезии были сконструированы специальные клетки размером 14x8x20 см, в которые помещались беременные самки по одной особи в каждую. Гипокинезия беременных самок крыс создавалась в предплодный (E8-E14) период онтогенеза.

Спектрально - частотный анализ ЭЭГ показал, что степень представленности всего диапазона ЭЭГ сенсомоторной области коры существенно увеличивается. Вместе выявлено, что отдельные частотно-составляющие компоненты ЭЭГ - активности по-разному представлены и зависят от возраста животных.

Так оказалось, что δ волны с возрастом увеличиваются. Представленность θ волн в спектре с возрастом уменьшается. Также наблюдается значительное увеличение представленности волн α диапазона к месячному и 3-х месячному возрасту. Волны β диапазона с возрастом увеличиваются, и наиболее ярко представлены в 20-ти дневном возрасту.

Установлено, что пренатальная гипокинезия увеличивает риск гибели около 30% особей от общего числа полученного потомства. Полученные данные показывают, что биометрические и электрофизиологические показатели экспериментальных животных значительно отличаются от нормы – высок процент смертности среди потомства животных экспериментальной группы.

На основании анализа данных было сделано заключение, что пренатальная гипокинезия способствует замедлению процесса формирования электрофизиологических коррелятов нормального созревания мозговых функций.

TOLUOLUN TƏSİRİ NƏTİCƏSİNDƏ 1 AYLIQ SIÇOVULLARIN BAŞ BEYNİNİN MÜXTƏLİF STRUKTURLARININ TOXUMASINDA QAYT MÜBADİLƏSİNİN DƏYİŞMƏSİ

Ağayeva S.V.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, agaeva.samira.84@mail.ru

Elmin intensiv inkişafı müxtəlif kimyəvi maddələrin, xüsusilə üzvi maddələrin istifadəsinin artmasına səbəb olur. Kimya sənayesində və məişətdə geniş yayılmış bu cür maddələrdən biri toluoldur. Lipofil tərkibli birləşmə olan toluol daha çox yüksək vaskularizasiya ilə xarakterizə olunan orqan və sistemləri zədələyir. Bu ekotoksikantın təsirindən sonra ilkin zədələnən sistemlərdən biri sinir sistemidir. Toluolun postnatal intoksikasiyası mərkəzi sinir sisteminin (MSS) hüceyrələrinin miqrasiya və proliferasiya proseslərini aşağı salır, postnatal ontogenezin erkən mərhələsində neyronların ölümünə səbəb olur.

Bu aromatik karbohidrogenin kəskin və xroniki təsiri insanın sinir sistemində morfofunksional və neyrobioloji pozulmalara səbəb olur. Son illərin məlumatlarına görə, toluolun mərkəzi sinir sisteminə (MSS) neyrotoksik təsirinin aparıcı amili neyrotransmitter və reseptor sisteminə təsiri adlanır. Bu ekotoksikantın təsirindən sonra neyrohormon, neyromediator və onların reseptorlarının funksiyasında dəyişikliklər müşahidə olunur. Toluolun təsirindən sonra dofaminin (DA) konsentrasiyası və DAergik neyronların fəallığı, serotonin, asetilxolinin miqdarı yüksəlir.

Toluolun beyin neyrotransmitter sistemində təsirindən sonra müşahidə olunan pozulmalar onun təsir etdiyi zamanın müddətindən asılı olur. Siçovullar postnatal ontogenezin ilk birinci ayı toluol intoksikasiyasına daha həssasdır. Bu müddətdə toluolun aşağı dozalarda qısamüddətli təsiri inkişaf edən beyində neyrogenezə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir, yaddaşın formalaşmasının, təlim proseslərinin və davranış reaksiyalarının pozulmasına səbəb olur.

Neyrotoksikantların, o cümlədən toluolun təsiri zamanı MSS-də əmələ gələn patoloji proseslərin və pozulmaların korreksiyası üçün lazımı tədbirlərin hazırlanması nəzəri və klinik təbabətdə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Digər tərəfdən qamma-aminyağ turşusu (QAYT) sinir toxumasında maddələr mübadiləsinin normal məhsulu olub, mediatorların bütün meyarlarına cavab verir və ləngidici mediator kimi qəbul edilmişdir. Bu baxımdan toluolun QAYT mübadiləsinə olan təsirini öyrənmək böyük maraq doğurur.

Material və metodlar

Təcrübələrdə cinsi xətti qeyri-müəyyən olan adi qidalanma rejimi üzrə vivari şəraitində saxlanılan 1 aylıq ağ siçovullardan istifadə olunmuşdur. Eksperiment heyvanlar aşağıdakı qruplara ayrılmışdır: 1) kontrol qrup; 2) təcrübə qrup – toluolun (4000 ppm, 0,5 saat) təsirinə məruz qalmış heyvanlar. Həm kontrol, həm də təcrübə qrupunda olan heyvanların baş beyin müxtəlif strukturlarının (baş beyin yarımkürələrinin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamus) toxumasında QAYT mübadiləsində iştirak edən bütün komponentlər – QAYT, qlutamat (Qlu) və aspartatın (Asp) miqdarı, qlutamatdekarboksilaza (QDK) və QAYT-aminotransferazanın (QAYT-T) fəallığı təyin edilmişdir. QAYT, Qlu və Asp-ın miqdarı yüksək gərginlikli elektroforez, QDK-nin fəallığı İ.A.Sitinski, T.N.Priyatkina və QAYT-T-nin fəallığı N.S.Nilova metodu ilə hesablanmışdır. Alınan dəlillər statistik araşdırılmışdır.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Aparılmış təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, toluolun təsirindən sonra baş beyin tədqiq olunan strukturlarının toxumasında QAYT-ın miqdarı kontrollə müqayisədə xeyli yüksəlmişdir. Toluolun müvafiq qatılıqda təsirindən sonra 1 aylıq siçovulların baş beyin müxtəlif strukturlarının toxumasında kontrollə müqayisədə QAYT-ın miqdarı baş beyin yarımkürələrinin qabığının toxumasında 38% ($p < 0,001$) yüksələrək $3,42 \pm 0,10$ mkmol/q, beyincikdə 49% ($p < 0,001$) yüksələrək $3,20 \pm 0,09$ mkmol/q, beyin sütununda 43% ($p < 0,001$) yüksələrək $2,59 \pm 0,07$ mkmol/q, hipotalamusda 31% ($p < 0,01$) artaraq $3,81 \pm 0,11$ mkmol/q-a bərabər olmuşdur. Qlu-nun miqdarı isə baş beyin yarımkürələrinin qabığının toxumasında 25% ($p < 0,001$), beyincikdə 29% ($p < 0,001$), beyin sütununda 26% ($p < 0,001$), hipotalamusda 19% ($p < 0,01$) azalaraq müvafiq olaraq $3,32 \pm 0,13$, $3,36 \pm 0,08$, $3,63 \pm 0,15$, $4,41 \pm 0,19$ mkmol/q olur. Asp-ın miqdarı isə baş beyin yarımkürələrinin qabığının toxumasında 24% ($p < 0,001$), beyincikdə 30% ($p < 0,001$), beyin sütununda 21% ($p < 0,01$), hipotalamusda 19% ($p < 0,01$) azalaraq müvafiq olaraq $2,23 \pm 0,09$, $1,94 \pm 0,06$, $1,90 \pm 0,07$, $2,71 \pm 0,15$ mkmol/q olur.

Toluolun təsirindən sonra 1 aylıq siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarının toxumasında QAYT-ın miqdarının kontrollə müqayisədə artma səbəbini araşdırmaq üçün onun sintez və parçalanmasında uyğun olaraq iştirak edən QDK və QAYT-T fermentlərinin fəallığı müvafiq şəraitdə öyrənilmişdir. Məlum oldu ki, QDK-nın fəallığı müvafiq şəraitdə 1 aylıq siçovulların baş beyin yarımkürələrinin qabığının toxumasında kontrollə müqayisədə 39% ($p < 0,01$) yüksələrək $86,81 \pm 2,90$, beyincikdə 52% ($p < 0,001$) yüksələrək $114,08 \pm 3,31$, beyin sütununda 48% ($p < 0,001$) yüksələrək $71,28 \pm 2,45$, hipotalamusda 33% ($p < 0,01$) yüksələrək $114,83 \pm 5,06$ mkmol QAYT/q.saad olur. Toluolun təsirindən sonra kontrollə müqayisədə QAYT-T-nin fəallığı beyincikdə 23% ($p < 0,01$) aşağı düşərək $46,41 \pm 2,50$, beyincikdə 32% ($p < 0,001$) aşağı düşərək $47,35 \pm 2,43$, beyin sütununda 28% ($p < 0,001$) aşağı düşərək $40,18 \pm 1,82$, hipotalamusda 21% ($p < 0,01$) aşağı düşərək $60,10 \pm 2,94$ mkmol Qlu/q·saad olur.

Bir tərəfdən QAYT-ın sintezində iştirak edən QDK fermentinin fəallığının toluolun təsirindən sonra 1 aylıq siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarının toxumasında kontrollə müqayisədə yüksəlməsi, digər tərəfdən isə bu aminturşunun parçalanmasında iştirak edən QAYT-T fermentinin fəallığının aşağı düşməsi onun miqdarının öyrənilən beyin strukturlarının toxumasında artmasına səbəb olur. Güman etmək olar ki, toluol QAYT mübadiləsində iştirak edən fermentlərin zülal strukturuna və yaxud onların fəal mərkəzi olan piridoksal-5-fosfata təsir etməklə QDK və QAYT-T fermentlərinin fəallığını dəyişə bilər.

Göründüyü kimi, tədqiq olunan digər strukturlarla müqayisədə beyincikdə baş verən dəyişikliklər daha yüksək səviyyədə olmuşdur. Bu nəticələr toluolun təsirindən sonra baş verən davranış pozulmalarında DA-la yanaşı QAYT-ın da rolu olduğunu göstərir. Toluolun neyrobioloji təsirləri qismən QAYT_A reseptorlarının vasitəçiliyi ilə baş verir. Toluola məruz qalma nəticəsində QAYT və Qlu reseptorlarında neyropplastik dəyişikliklər yaranır.

İnkişaf etməkdə olan beyin neyrotoksində, o cümlədən toluola daha çox həssas olması ilə xarakterizə olunur (3). Həmçinin kontrollə müqayisədə baş beyin tədqiq olunan strukturlarında ləngidici mediator - QAYT-ın miqdarının artması, oyandırıcı mediatorlar - Qlu və Asp-ın miqdarının azalması isə müvafiq şəraitdə baş beyində ləngidici proseslərin oyandırıcı proseslər üzərində üstünlük təşkil etdiyini göstərir. QAYT-ın MSS-nin strukturlarında artması nəticəsində ləngidici təsirin yüksəlməsi və hüceyrəarası ötürülmənin azalması MSS-ni toluolun toksiki təsirinin və neyron ölümünün azalmasına səbəb ola bilər.

MÜXTƏLİFYAŞLI HEYVANLARIN QANINDA NORMADA QLÜKOZANIN SUTKALIQ BİORİTMİNİN DƏYİŞMƏSİ

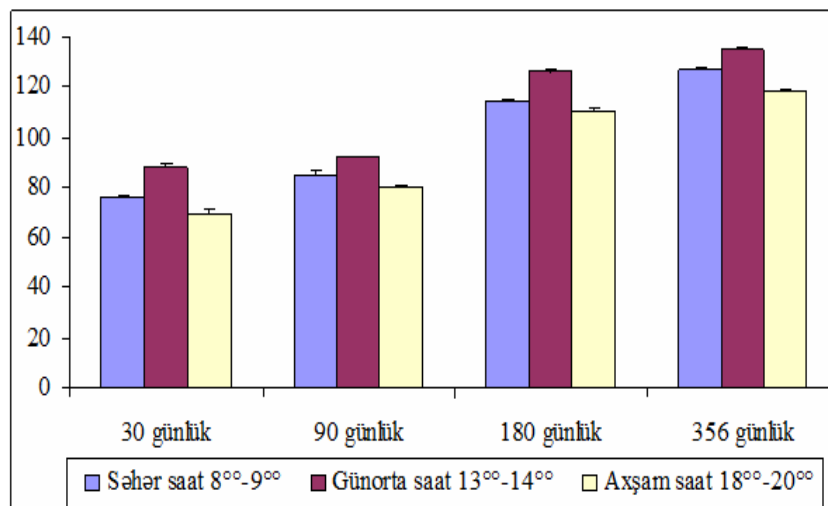
*Zülfüqarova P.Ə.
Bakı Dövlət Universiteti*

Xronobiologiya və bioritmologiya kimi qovşaq elm sahələrində belə təsəvvür formalaşdı ki, görmə sensor sistemi beyində xüsusi morfo-funksional sinir və mediativ əlaqə şəbəkələrini fəaliyyətə gətirməklə yanaşı, həm də beynin bəzi strukturlarını – hipotalamusun supraxiazmatik nüvələrini, yuxarı boyun simpatik sinir kəməflərini, qanqliləri, epifiz vəzini və sairəni bioritmik nizamla fəaliyyət göstərməyə və müəyyən funksional və metabolik xarakterli ritmləri generasiya etməyə vadar edir. Supraxiazmatik nüvələr (SXN) –hipotalamus-epifiz kompleksi isə baş beyində fəal sirkulyar ritminduksiyaedici fizioloji peysmeklər sayılır, onların orqanizmin bütün funksional sferasına, neyro-humoral tənzim mexanizmlərinə təsirləri indi ətraflı olaraq öyrənilməkdədir. Çoxsaylı müşahidələr və təcrübə (eksperimental) işlər əsasında tədqiqatçılar belə bir mühüm nəticəyə gəlmişdir ki, hüceyrə və molekulyar səviyyələrdə funksiyalaşan “bioloji saatlar” heç də sistem xarakterli fizioloji və ya biokimyəvi proses və funksiyaların tənzimi aktlarının öhdəsindən gələ bilməz. Burada daha mürəkkəb sensor, sinir və endokrin tənzimləyici mexanizmlərin iştirakı çox vacibdir.

Tədqiqat işimizdə 30, 90, 180 və 365 günlük dovşanların qanında günün müxtəlif saatlarında qlükozanın səviyyəsi təyin edilmişdir. Qanda qlükozanın miqdarının təyini səhər, günorta və axşam saatlarında həyata keçirilmişdir. Əsas məqsəd qanda qlükozanın səviyyəsinin yaşla və xarici mühitdə işıqlılıq müddəti ilə əlaqədar olaraq necə dəyişildiyini öyrənməkdən ibarət olmuşdur. Tədqiqat nəticəsində yaş dövrlərinə və günün saatlarına görə qanda qlükozanın səviyyələri üçün müəyyən qanunauyğun dəyişikliklər müəyyən edilmişdir. Belə ki, 30 və 90 günlük dovşanlarda qanda qlükozanın miqdarı yaşa müvafiq olaraq 76-85 mq %-dirsə, 180 və 365 günlük yaş dövrlərində bu göstəricilər 114 və 127 mq %-ə çatır. Deməli, yaş amili qanda qlükozanın səviyyəsinə təsir edir. Yaş artdıqca qanda qlükozanın miqdarında artma dinamikası yüksəlir. Heyvanda yaşa müvafiq olaraq qanda qlükozanın miqdarca dəyişməsi bəzi tədqiqatçılar tərəfindən də müşahidə edilmişdir. Bu faktı həm də müxtəlif növ laboratoriya heyvanlarında aşkara çıxarmışlar. Deməli, qanda qlükozanın miqdarının fizioloji normativlərinin tənzimlənməsində yaş amili çox böyük rol oynayır.

Yaxşı məlumdur ki, insan və heyvanların orqanizmində yaşla əlaqədar olaraq, postnatal ontogenezin müxtəlif dövrlərində, xüsusilə də böyümə və inkişafın böhran (kritik) mərhələlərində, bir sıra köklü metabolik və funksional dəyişikliklər baş verir. Zülal, aminturşu, lipid və qlükoza mübadiləsinin bəzi vasitələri, başlıca metabolik yolları, çox fəallaşır. Buna səbəb ilk növbədə hormonal və sinir tənzim mexanizmlərinin fəallaşmasıdır. Tədqiqatçılar göstərir ki, erkən yaşlarda (1-3-aylıq yaş dovşanlarında) orqanizmdə mühüm tənzimləyici kompleks sistemlər kimi hipotalamo-hipofiz-böyrəküstü vəzilər və hipotalamo-hipofiz-qalxanvari vəzi yenidən fəallaşır. Tədqiqatın nəticələrinə diqqət yetirdikdə məlum olur ki, hər bir yaşda qandakı qlükozanın səviyyəsi səhər, günorta və axşam saatlarında da müəyyən qanunauyğunluqla dəyişir. Belə ki, günün müxtəlif saatlarında qanda qlükozanın səviyyəsi səhər və axşam saatlarından az, günorta saatlarında isə ondan yuxarıda olur. Deməli, orqanizmdə bu mühüm homeostatik və metabolik göstərici bioritmik olaraq, sirkad bioritm üzrə dəyişir. Bu, bütün yaş qruplarında (30, 90, 180,

365 günlük heyvanlarda) özünü göstərir. Diqqət yetirsək, görürük ki, 3 aylıq heyvanlarda səhər vaxtı



(saat 8⁰⁰-9⁰⁰) qlükozanın səviyyəsi 85 mq %, günorta (saat 13⁰⁰-14⁰⁰) 92 mq %, axşam vaxtı (saat 18⁰⁰-20⁰⁰) 80 mq % olmuşdur. 365 günlük heyvanlarda isə müvafiq olaraq 127 mq %, 135 mq % və 118 mq % təşkil edir. Əldə edilən bu nəticələr onu göstərir ki, günün müxtəlif vaxtlarında qanda qlükozanın səviyyəsində həm yaşa, həm də günün vaxtlarına görə aydın fizioloji ritmə tabe olan dəyişikliklər baş verir. Əvvəllər bunu təsdiq edən tədqiqatlar az olubsa da, bizim müşahidələrimiz əsasında tam yəqinliklə deyə bilərik ki, müxtəlif yaşlı heyvanların orqanizmində qlükoza homeostazının tənzimi günün işıqlılıq ritmi ilə tənzimlənən sinir-neyroendokrin və endokrin mexanizmlərə əsaslanır.

SUYUN FİZİOLOJİ ƏHƏMİYYƏTİ VƏ BƏZİ XƏSTƏLİKLƏRİN YAYILMASINDA ROLU

Xəlilov T.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Bütün canlılar kimi, insan həyatı üçün də su ən vacib olan xarici mühit amillərindən biridir. İnsan bədəninin çəkisinin 70-80%-ni (2/3 hissəsini) su təşkil edir. Hətta embrionda bu rəqəm 97%-ə qədər olur. Su bədənimizin əsas daxili mühiti olub, həlledici kimi böyük rol oynayır, belə ki, orqanizmdə fiziki-kimyəvi proseslər su mühitində gedir. Su həzm prosesində, hidroliz və ara mübadilənin müxtəlif reaksiyalarında iştirak edir. Su xarici sekresiya vəzlərinin şirələrinin və endokrin vəzlərin hormonlarının tərkibinə daxildir. Orqanizmə daxil olan qida maddələrinin və mübadilə məhsullarının orqanizmdə paylanması su mühüm əhəmiyyət kəsb edir. O dərinin səthindən tənəffüs üzvləri vasitəsilə buxarlanaraq orqanizmin istilik tənzimində də iştirak edir.

Su maddələr mübadiləsində iştirak edib böyrəklər, ağciyərlər, bağırsağ və dəri vasitəsilə orqanizmdən xaric olur. Bədəndən sutkada sidik və nəcislə 1-1,5 litr, ağciyərlər vasitəsilə su buxarları şəklində 0,5 litrə qədər, hava şəraitindən və görülən işin növündən asılı olaraq dəri və tər vəzləri vasitəsilə isə 0,5 litrdən 10 litrə qədər su xaric olur. İnsan orqanizmi 1-1,5 litr su itirdikdə su balansının pozulması başlayır və bu səbəbdən susuzluq hissiyatı oyanır. əgər su itkisi bərpa edilməzsə, fizioloji pozğunluqlar baş verir, insan özünü pis hiss edir, əhvalı pozulur, əmək

qabiliyyəti azalır, havanın temperaturu da yüksək olarsa, temperatur tənzimlənməsi də pozulur və nəticədə, orqanizmin qızması halı baş verir.

30° S-dən yuxarı temperaturda 15-20% su itirildikdə ölüm baş verir. İnsan orqanizmində itirilən suyun bir hissəsi su içməklə və yeməklə, bir hissəsi isə (16-20%) orqanizmdə yağların, karbohidratların və zülalların oksidləşməsi hesabına əmələ gəlir. Məsələn: 1kq yağın oksidləşməsindən 0,70 litr, 1kq nişastadan 0,55 litr, 1kq zülaldan isə 0,40 litr su əmələ gəlir.

Fizioloji tələbatı ödəməkdən əlavə, gigiyenik, məişət və istehsalat ehtiyacları üçün də su sərf olunur. Su həm də orqanizmi möhkəmlətmək üçün mühüm amildir. Lakin su özünün sağlamlaşdırıcı rolunu ancaq keyfiyyətli olduqda yerinə yetirə bilər. Gigiyenik nöqtəyi-nəzərdən suyun keyfiyyətli olması dedikdə insanların fizioloji, gigiyenik və təsərrüfat-məişət ehtiyaclarını ödəmək üçün onu yararlı edən xassələrin məcmusu başa düşülür.

Suyun keyfiyyəti onun orqanoleptik xassələri, kimyəvi tərkibi və mikroflorasının xarakteri ilə təyin olunur. Orqanoleptik xassə dedikdə suyun rəngi, dadı, şəffaflığı, qoxusu və temperaturu başa düşülür. Bulanıq, müəyyən rəngə çalan, pis qoxulu və tam verən sular orqanoleptik xassələri pis olan sular sayılır. Orqanoleptik xassələr suyun içməyə yararlı olub, olmaması haqda ilkin məlumat verir. Orqanoleptik xassələri pis olan su işmək üçün xoşagəlməz olmur, susuzluq hissini pis yatırır və bu cür su insanlarda onun yararsızlığı haqda tez təsəvvür yaradır. Belə suyu adamlar içməkdən imtina edirlər.

Suyun kimyəvi tərkibi onun yararlığını xarakterizə edən əsas amildir. Təbii suların kimyəvi tərkibi əsasən Ca, Mg, Na, K, Fe kationlarından və HCO₃, Cl, SO₄, NO₂ anionlarından ibarətdir. Tərkibində mineral duzlar 1000 mq/l-dən çox olan suyun dadı xoşagəlməz olur (şor, acı-şor, büzücü) və belə su mədə şirəsinin ifrazını zəiflədir, mədə və bağırsaqların motor funksiyasını gücləndirir, qida maddələrinin tənzimini çətinləşdirir və nəticədə dispersiya halları törədir.

Tərkibində mineral duzlar çox olan sular bunlara adət etməmiş adamlara xüsusilə pis təsir edir. Suyun tərkibində flüor, yod, stronsium, kobalt, manqan, malibden və s. kimi mikroelementlərin olması əhəmiyyətlidir. Belə ki, sutka ərzində içilən suda mikroelementlərin miqdarı bəzən qida ilə daxil olan miqdardan xeyli çox olur.

Görkəmli rus geokimyəçisi V.İ.Vernadskiyə görə, bu mikroelementlərin bir çoxu orqanizmdə biokimyəvi proseslərin katalizatoru rolunu oynayaraq maddələr mübadiləsinə mühüm təsir edir. Bu biokimyəvi proseslər orqanizmdə hər bir mikroelement tələb olunan səviyyədə olduqda normal gedir. Bəzi mikroelementlərin miqdarı artdıqda geokimyəvi endemiyalar baş verə bilər. Belə geokimyəvi endemiyalardan ən çox yayılmışı flüorozdur. Flüoroz suda flüor 1,5 mq/l-dən çox olduqda baş verir. Bununla bərabər, içməli suda flüor az olanda isə (0,5 mq/l-dən) diş kariesi ilə xəstələnmə 2-4 dəfə çoxalır.

Qida ilə yanaşı, suda yodun çatışmazlığı nəticəsində qalxanabənzər vəz böyüyür və zob xəstəliyi əmələ gəlir. Tərkibində yodu çox olan (30-100 mq/l) sudan istifadə etdikdə bu endemik xəstəlik azala bilər, yaxud tamam itib gedə bilər.

Son illər təbii suların radioaktivliyinin öyrənilməsinə də çox əhəmiyyət verilir. Suyun radioaktivliyinin öyrənilməsi sahəsində aparılan tədqiqatlar bunu söyləməyə əsas verir ki, yüksək radioaktiv suların içilməsi mənfi genetik nəticələrə səbəb ola bilər (anadangəlmə anomaliyalar), bədxassəli şişlər, qan xəstəlikləri və s. arta bilər.

İnsanların sağlamlığına suyun keyfiyyətinin təsirində suyun epidemioloji əhəmiyyətini xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Bir çox infeksiya xəstəlikləri su yolu ilə yayılır. Belə infeksiyalara vəbanı, qarın yatalağını, paratifləri, dizenteriyanı və s. göstərmək olar. Hələ qədim zamanlarda bu xəstəliklərin epidemiyası zamanı minlərlə adam həyatını itirirdi.

Yuxarıda qeyd olunan infeksiyon xəstəliklərin törədiciləri insanların ifrazatı və məişət çirkli suları ilə suya keçir. Patogen mikroorqanizmlər, demək olar ki, həmişə məişətdən çıxan çirkli sularda olur. Xüsusilə xəstəxanaların çirkli suları daha təhlükəlidir. Aparılan müşahidələr və təcrübələr göstərmişdir ki, əlverişli şəraitdə bağırsağ infeksiyalarının törədiciləri açıq su hövzələrinin və quyuların suyunda bir neçə ay sağ qalır, əksinə, onlar üçün suda əlverişli şərait olduqda ən çox iki həftə ərzində məhv olurlar.

Bəzən kanalizasiya boruları qəza nəticəsində partlayır və çirkli su zədələri içməli su kəmərinə axır. Kanalizasiya suları içməli su kəmərinə qarışdıqdan bir müddət sonra (inkubasiya dövründən sonra) əhali arasında kütləvi surətdə infeksiyon xəstəliklər yayılmağa başlayır (qarın yatalağı, dizenteriya və s.). Məhz bu səbəbdən 1926-cı ildə Rostov-Donda əhali arasında qarın yatalağı ilə kütləvi xəstələnmə halları baş vermişdir, belə ki, bir ay ərzində 2000-dən çox adam bu xəstəliyə tutulmuşdur. Kanalizasiya boruları təmir edildikdən və içməli su şəbəkəsini dezinfeksiya etdikdən sonra xəstəlik aradan götürülmüşdür. Kənd yerlərində sudan keçən bağırsağ infeksiyaları açıq su hövzələrinin, yaxud üstü örtülməmiş quyuların suyundan istifadə etdikdə baş verə bilər.

Bir sıra virus infeksiyaları: infeksiyon hepatit, poliomielit və adenovirusların yayılmasında suyun böyük rolu vardır. Bunlardan hepatit A-nın su epidemiyaları ABŞ-da, Fransada, İtaliyada, İsveçdə və digər ölkələrdə geniş yayılmışdır. Hindistanın paytaxtı Dehliyə epidemik hepatitin böyük bir epidemiyası olmuşdur. Bisnavanqanın (hind həkimi) məlumatına görə 1955-ci il dekabrın əvvəllərində başlamış epidemik hepatitin epidemiyası 1956-cı ilin yanvar ayının axırında qurtarmışdır. Bu müddət ərzində hepatit A-nın sarılıqlı forması ilə 29300 nəfər, qeyri-sarıqlı forması ilə isə 70000-ə qədər adam xəstələnmişdir. Epidemiyaya səbəb su kəməri şəbəkəsinə çirkli suların qarışması olmuşdur.

Bəzi zoonoz infeksiyalar da misal olaraq leptospirozlar, tulyaremiya, brusellyoz və s. su ilə keçə bilər. Üzgüçülük hovuzlarındakı, nohurlardakı sulardan epidemik virus konyuktivi də keçə bilər. Patogen mikroblardan əlavə, çirkli su ilə orqanizmə helmintozlar: askaridalar, tükbaş qurdun yumurtaları, lyambliya sistaları, angilostoma süfrələri, qara ciyər sorucusunun serkaziləri və s. düşə bilər. Adları qeyd edilən qurd invazyaları suyu çirkli olan açıq su hövzələrinin suyunu içdikdə, bu su ilə tərəvəzləri yuduqda və çirkli su hövzələrində çimdikdə keçir.

Yuxarıda deyilənlərdən belə nəticə çıxır ki, su mühüm fizioloji əhəmiyyət daşıdığı kimi, həm də bəzi xəstəliklərin yayılmasında onun rolu böyükdür. Ona görə əhalinin kifayət qədər içməyə yararlı su ilə təchiz edilməsi əsas sağlamlıq tədbirlərindən biridir. O cümlədən su yaşayış yerlərinin abadlaşdırılmasının da mühüm elementlərindən biridir. Ona görə ölkəmizdə şəhərlərin, qəsəbələrin və kəndlərin su təchizatına xüsusi əhəmiyyət verilir. Xəstəliklərin qarşısının alınması məqsədi ilə suyun gigiyenasına və yaşayış yerlərinin yararlı su təchizatına dair bir çox problemlər elmi cəhətdən işlənib hazırlanır.

TİROİDEKTOMİYA OLUNMUŞ DOVŞANLARIN BEYİN YARIMKÜRƏLƏRİNİN HƏRƏKİ VƏ EŞİTMƏ QABIĞI SAHƏSİNDƏ NEYROMEDİATOR AMİNTURŞULARININ DƏYİŞKƏNLİK XARAKTERİSTİKASI

Həşimova P.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, mr.psixologiya@mail.ru

Neyromediator aminturşular, o cümlədən QT, AST və QAYT beynin qabıq və qabıqaltı törəmələrdə tədqiq olunması, xüsusilə tiroidektomiya ilə əlaqədar onların səviyyəsinin beyin toxumasında, eləcə də ümumi zülal fraksiyasında öyrənilməsi neyronların plastiklik xüsusiyyəti kimi ən önəmli məsələ sayıla bilər. Xüsusilə bir aylıq, eləcə də iki aya qədərki dövrdə dovşanlarda onların tiroidektomiya dövründə, beyin toxumasında metabolik proseslərin məcrasının dəyişməsi fonunda toxuma səviyyəsində neyromediator aminturşuların səviyyəsinin dəyişkənlik dinamikasının öyrənilməsi böyük maraq doğurur. Xüsusilə də hüceyrədaxili proseslərin trikarbon turşusu dövründə toxuma, eləcə də substrukturlar səviyyəsində postnatal ontogenezin müxtəlif dövrlərinin işlənilib, hazırlanması aktual zərurət doğurur.

Artıq məlumdur ki, neyromediator aminturşular, o cümlədən QT, AST və QAYT mərkəzi sinir sistemində aparıcı rol oynamaqla beynin integrativ funksiyasında həlledici rol oynayır. Bununla əlaqədar olaraq, neyromediator aminturşuların hüceyrə səviyyəsində və metabolik proseslərdə həlledici rolu haqqında ədəbiyyat məlumatları vardır. Xüsusilə işıq deprivasiyası ilə əlaqədar olaraq, bu maddələrin oynadıqları əhəmiyyətin tədqiqi, xüsusilə də tədqiqatçı maraqları daha da artmışdır. Tiroidektomiya zamanı toxuma səviyyəsində, neyromediator aminturşuların səviyyəsinin dəyişilməsinin əsasında beynin strukturlarında adaptasiya proseslərinin, sinir proseslərini plastikliyinin görmə deprivasiyası ilə bağlı olan tədqiqatlar çox məhduddur. Həmçinin də endokrin problemlərlə bağlı məsələlər müxtəlif impulsların ötürülməsi, işlənməsi və tənzimlənmə proseslərində iştirakı xüsusi məsələlərdəndir.

Artıq təsdiqlənmişdir ki, neyromediator aminturşular, o cümlədən QT, AST və QAYT mərkəzi sinir sistemində aparıcı rol oynamaqla beynin integrativ funksiyasında həlledici mövqe tutur. Bununla əlaqədar olaraq, neyromediator aminturşuların hüceyrə səviyyəsində və metabolik proseslərdə həlledici rolu haqqında ədəbiyyat məlumatları vardır. Xüsusilə də işıq deprivasiyası ilə əlaqədar olaraq, bu maddələrin əhəmiyyətinin tədqiqi, xüsusilə də tədqiqatçı maraqlarını daha da artırmışdır.

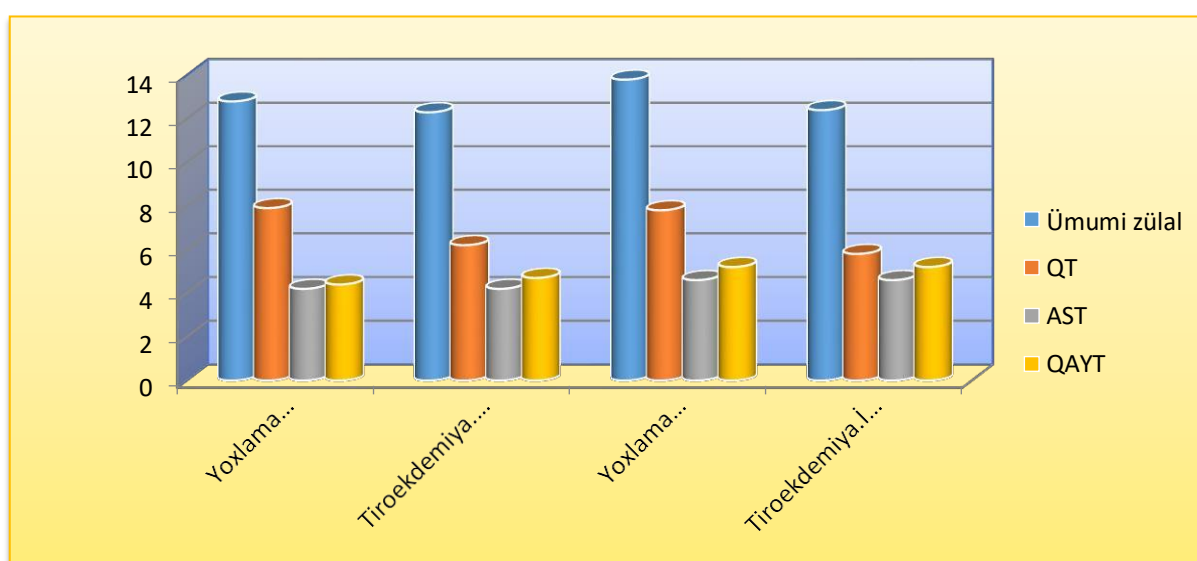
Neyromediator aminturşular, o cümlədən QT, AST və QAYT beyin hüceyrələrində daha çox presinaptik sahələrdə rast gəlinir. 20 sutka işıq deprivasiyası şəraitində saxlandıqdan sonra yoxlama qrupundan olan biraylıq dovşanlarla müqayisədə göstərilən neyromediatorların və ümumi zülalın miqdarında gözə çarpan dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur (cədvəl 1).

Erkən postnatal ontogeneiz dövründə işıq deprivasiyası şəraitində saxlanmış biraylıq və ikiaylıq dovşanlarda beynin yarım kürələri qabığının hərəkəti sahəsində ümumi zülal, QT, AST və QAYT-in dəyişkənlik dərəcəsinə aşağıdakı cədvəldə nəzər yetirək.

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi, tiroidektomiya olunmuş dovşanlarda göstərilən bütün komponentlərin səviyyəsində istər biraylıq və istərsə də ikiaylıq heyvanlarda həm ümumi zülalın, həm də neyromediator aminturşuların səviyyəsində azalma baş vermişdir.

Beynin yarımkürələri qabığının hərəkəi sahəsi

Tədqiqat obyektı	Heyvanın vəziyyəti	Ümumi zülalın miqdarı	QT-ın miqdarı	AST-nin miqdarı	QAYT-ın miqdarı
Biraylıq heyvan	İntakt heyvan	128±1,7	7,9±0,9	4,2±0,6	4,4±0,7
	Tiroidektomiya vəziyyəti	123±1,9 p>0,05	6,2±0,7 p>0,05	3,7±0,4 p>0,05	3,2±0,4 p>0,05
İki aylıq heyvan	İntakt heyvan	138±3,6	7,8±0,8	5,2±0,8	6,2±0,5
	Tiroidektomiya vəziyyəti	124±2,5 p>0,05	5,8±0,7 p>0,05	3,6±0,4 p>0,05	4,2±0,3 p>0,05



Eşitmə qabığı sahəsi

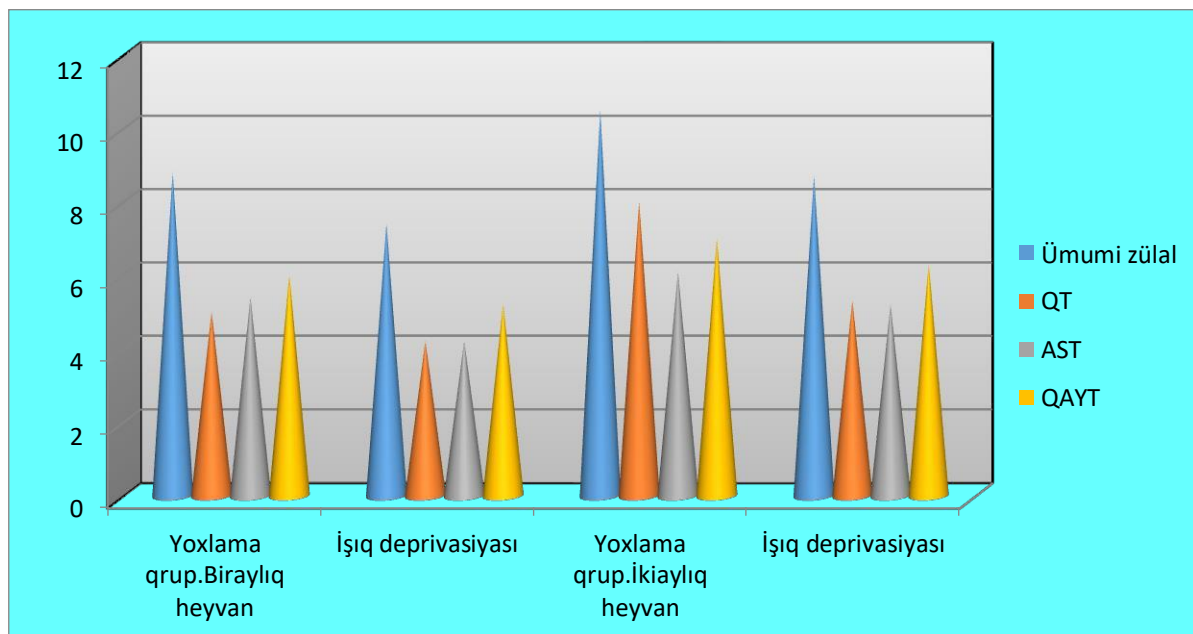
Erkən postnatal ontogenezdə tiroidektomiya vəziyyətli biraylıq və iki aylıq dovşanların beyinlərinin eşitmə qabığı sahəsində ümumi zülal, QT, AST və QAYT-ın səviyyəsinin dinamikası.

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi, normal şərait, yəni yoxlama qrupundan olan heyvanlarla müqayisə etdikdə deprivasiya şəraitində dürüstlük əmsalı heç də yüksək deyil, ancaq burada da göstərilən aminturşular arasında deprivasiyadan asılı olaraq analogi vəziyyət, yəni ümumi səviyyədə azalma baş verir.

Cədvəl 2

Tədqiqat obyektı	Heyvanın vəziyyəti	Ümumi zülalın miqdarı	QT-ın miqdarı	AST-nin miqdarı	QAYT-ın miqdarı
Biraylıq heyvan	İntakt heyvan	8,8±0,7 p>0,05	5,0±0,06 p>0,05	5,4±0,07 p>0,05	6,0±0,05 p>0,05
	Tiroidektomiya vəziyyəti	7,4±0,6	4,2±0,08	4,2±0,05	5,2±0,04
İki aylıq heyvan	İntakt heyvan	10,5±2,4 p>0,05	8,0±0,4 p>0,05	6,1±0,04 p>0,05	7,0±0,06 p>0,05
	Tiroidektomiya vəziyyəti	8,7±2,3	5,3±0,07	5,2±0,03	6,3±0,07

Qeyd: p-yoxlama qrupundan olan hevanlarla müqayisədə dürüstlük əmsalı



PRENATAL HIPOKİNEZİYANIN ANADANGƏLMƏ DAVRANIŞ REAKSİYALARINA TƏSİRİNİN POSTNATAL ONTOGENEZİN LAKTASIYA DÖVRÜNDƏ TƏDQIQI

Ağayeva E.N.

*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun
eagayeva18@gmail.com*

Məqalə kontrol və hipokinetik ağ siçovul balalarında laktasiya dövründə qruminqin inkişafını izləyərək və nəslin digər anadangəlmə davranış reaksiyalarını tədqiq edərək prenatal hipokineziyanın təsir effektlərini aşkar etməyə həsr olunub. Qruminqin ontogenezdə formalaşma ardıcılığını izləyərkən prenatal hipokineziyaya məruz qalmış balaların postnatal inkişaf mərhələsində yaşadığı mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini təmin etmək üçün adaptiv davranış forması kimi anadangəlmə silkələnmə refleksinə daha çox üstünlük verdiyi nəticəsinə gəlmək olar.

Açar sözlər: prenatal hipokineziya, laktasiya dövrü, ağ siçovul, anadangəlmə davranış reaksiyaları

GİRİŞ. Dovşanlarda beyinciğin tam ektomiyası qaşınmanın yalama refleksinə keçmə növbəsini kontrollu müqayisədə 6-7 gün ləngidərək 16-cı günün əvəzinə 22-ci gündə baş verməsinə səbəb olur. Eyni zamanda bütün yaşlarda silkələnmə refleksi güclənir. Bəzi dovşanlarda bu refleks növü digər 3 növ ilə müqayisədə dominantlıq təşkil edir [Дерябин, 1964]. Subtalamik nahiyyə nəinki lokomasiyanın ritminə, siçovullarda qaşınma aktivliyinin ritminə və onun ontogenezin gedində formalaşmasına təsir edir [Лепехина, 1990]. D1 reseptorunun stimulyasiyası zamanı qruminqin aktivləşməsi noradrenergik mexanizmlərin vasitəsilə baş verir [Лепехина, 1990]. Kontrol qrupuna aid ağ siçovul balalarında bir ayadək müddətdə silkələnmə refleksini müşahidə etməyən müəlliflər [Лепехина, 2009] bu refleksin əvəzinə, postnatal inkişafın 18-ci günündə bədənini dişləmə davranışının üzə çıxdığını qeyd edirlər. Müəllif öz tədqiqatında göstərir ki, bu

zaman aktoqrafın divarını yalama şəklində özünü göstərən oral stereotip davranış forması kimi yalama intensiv iyləmə ilə birgə baş verir. Qruminqin müxtəlif tiplərinin meydana gəlməsi mərkəzi sinir sisteminin (MSS) strukturunun yetkinləşmə ardıcılığını əks etdirir [Оленов, 1978]. Ontogenez üzrə olan ədəbiyyatdan məlumdur ki, doğulmamışdan əvvəl prenatal inkişafın son günlərində silkələnmə refleksini almaq üçün daha kobud qıcıqlandırıcı (məsələn, pınsetlə çimdikləmə) tələb olunur, zəif mexaniki qıcıqlandırıcı bu zaman az effektivdir [Волохов, 1968]. Monoaminergik (MA-ergik) neyronların inkişafı üçün kritik olan boğazlığın son həftəsində anaların immobilizasiyası siyasi neyromediator və neyroendokrin sistemlərin zədələnməsinə gətirib çıxarır və onun nəticəsi nəsilə uzun müddət saxlanılır [Takahashi et al., 1992]. MSS-də neyromediator MA-ergik mexanizmlərin pozulması nəticəsində güclü patoloji oyanmanın yaranması ləngimə mexanizmlərinin pozulmasına səbəb olur [Буткевич и др., 2003].

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, aparılan tədqiqat işində **qarşıya qoyulan məqsəd** kontrol və "hipokinetik" ağ siçovul balalarında postnatal inkişafın laktasiya dövründə qruminqin inkişafını izləyərək və nəslin digər anadangəlmə davranış reaksiyalarını tədqiq edərək prenatal hipokineziyanın təsir effektlərini aşkar etməkdir.

MATERIAL VƏ METODLAR. Eksperimentlərdə istifadə olunan heyvanlar kontrol və təcrübə qrupuna ayrılmışdır. Kontrol qrupuna aid olan nəslin anaları boğazlıq dövründə adi vivarium şəraitində, təcrübə qrupuna aid olan nəslin anaları isə boğazlığın döl dövründə (14-21-ci gün) hərəkəti aktivlikləri məhdudlaşdırılmaqla, kiçikhəcmli qəfəslərdə hipokineziya şəraitində saxlanılmışdır. Yeni doğulmuş dovşan balaları üzərində apardığımız tədqiqatlardan aldığımız nəticəyə əsasən davranışın tədqiqində daha həssas olan dövr döl dövrü (dovşanlarda boğazlığın döl dövrü 19-29-cu gün) olmuşdur [Агаева, 1992].

Analıq davranışında yaranan pozğunluqlar nəslin davranışında dəyişikliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olduğundan [Ramsey van Ree, 1993, Буткевич и др., 2012] tədqiqatların aparılması zamanı nəsil qayğısına qalmaqla bağlı normal analıq instinktləri olan (yuva tikən, süd verən, balaları yuvaya daşıyan, təhlükə zamanı balaları müdafiə edən) anaların nəsilərinə istifadə olunmuşdur.

Kontrol və hipokinetik nəslin qrupdakı davranışını və zoosial qarşılıqlı münasibətlərini tədqiq etmək üçün hər bir ananın nəslini ($n=7-8$ bala olmaqla) eyni vaxtda qutuya ($20 \times 20 \times 17$ sm) qoyulmuş və 10 dəqiqə ərzində vizual müşahidə aparılmışdır. Bu zaman balalarda spontan olaraq yerinə yetirilən 4 növ dəri refleksi (yuyunma, qaşınma, yalama, silkələnmə), bir yerə toplanmaqla qrup əmələ gətirmə (aqrəqasiya), bir-birinə hücum, bir-birilə boğuşma, biri digərini təmizləmə (alloqruminq), qəfəsin kənarına çıxaraq gəzmə halı, defekasiya, urinasiya, rearing, frizing, cəld tullanma və s. hərəkətlər qeydə alınmışdır.

Aparılmış təcrübələrdə qeyd etdiyimiz göstəricilərin statistik analizi üçün Studentin t kriteriyasından istifadə olunmuşdur [Лакин, 1990].

TƏDQIQATIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ. Boğazlığın gedişatındakı fərqlərdən və süd verən ananın davranışından asılı olaraq hər bir nəslin öz fərdi xüsusiyyətləri ola bilər. Kontrol qrupa aid nəslin lokomotor göstəriciləri ətraf aləmi tədqiq etmə imkanı və hərəkətliliyin artmasına uyğun olaraq tədricən dəyişir. Belə ki, ilk günlər yuvadan çıxmıyan nəsil sonrakı günlər ətraflarından resiprok avar kimi istifadə etməklə, üzüməbənzər hərəkətə başlayır, getdikcə ətraflar bədəni qaldırmağa çalışsa da bədənin ventral səthi yerlə sürünür. 10 – 14-cü gündə siçovul bədəninə ətraflar üzərində saxlamağa çalışır və sərbəst yerləşin inkişafı ilə əlaqədar lokomasiya göstəriciləri üzrə (abduksiya, bədənin ventral hissəsinin yerdən uzaqlaşması, 4 ətraf üzərində gəzmə, rotasiya) transformasiyalar yaranır. 15-16-cı gündə gözlər açıldıqdan sonra

heyvanın hərəkəti fəallığı artmağa başlayır. Prenatal hipokineziyanın təsirinə məruz qalmış təcrübə qrupuna aid nəsilə istər bəzi lokomasiya göstəricilərindəki transformasiyalarda, istərsə də gözlərin açılmasında zaman etibarlı ilə ləngimələr özünü göstərir.

Kontrol və hipokinetik nəslin qrupdakı davranışının və zoosial qarşılıqlı münasibətlərinin tədqiqi ilə əlaqədar aparılmış təcrübələrdən alınan nəticələrə əsasən demək olar ki, kontrol qrupuna aid balaların davranışı ilə müqayisədə hipokinetik balalarda 28-30 günlük yaş dövründə 10 dəqiqəlik müşahidə müddətində bir-birilə boğuşan balaların sayı, cəld tullanan balaların sayı, qəfəsin kənarına çıxan balaların sayı və çıxıb-düşmə tezliyi, defekasiya, urinasiya halına daha çox rast gəlinir. Bundan fərqli olaraq, kontrol qrupda biri digərini təmizləyən balaların sayı daha çox olmuşdur.

Kontrolla (15-16-cı günlər) müqayisədə hipokinetik (16-18-ci günlər) nəslə aid balaların əksərində gözlərin tam açılması prosesi ləngiyir. Gözlər açıldıqdan sonra 3 gün ardıcıl olaraq (18-20-ci günlər) balaların davranışı üzərində aparılan müşahidələr zamanı 28-30 günlük hipokinetik balalarda dəyişikliklər qeydə alınmış göstəricilərə (bir-birilə boğuşma, cəld tullanma, qəfəsin kənarına çıxma) rast gəlinmir. Eyni vaxtda qutuya qoyulmuş bu balaların (n=7-8 bala olmaqla) əksəri (60-70%-i) müşahidə müddətində qutunun bir küncündə üst-üstə yığılaraq gözləri yumulu vəziyyətdə qrup əmələ gətirirlər və aqreqasiya yolu ilə bir-birini stimulyasiya edirlər. Aktiv davranış edən balalar isə spontan dəri reflekslərilə yanaşı qutuda aktiv gəzirlər, biri digərinə yaxınlaşıb onu iyləyir və onu qruminq edir. Laktasiya dövrünün sonuna yaxın qarışıq qidalanmaya keçilən dövrdə 25 günlük hipokinetik balalarda kontrolla müqayisədə refleksogen zonaların pinsetlə qıcıqlandırılması zamanı arxa ətrafları üstə qalxaraq rearing vəziyyətdə qıcıqlandırıcıya hücum şəklində aqressiv davranışlar qeydə alınır.

Postnatal ontogenezin laktasiya və erkən prepubertat yaş dövründə anadangəlmə ixtisaslaşmış dəri reflekslərinin formalaşma ardıcılığında baş verən dəyişikliklərin izlənilməsi zamanı kontrolla müqayisədə “hipokinetik” balaların spontan qaşınma refleksinin əvəzinə silkələnmə refleksinə daha çox üstünlük verdiyi aşkar edilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

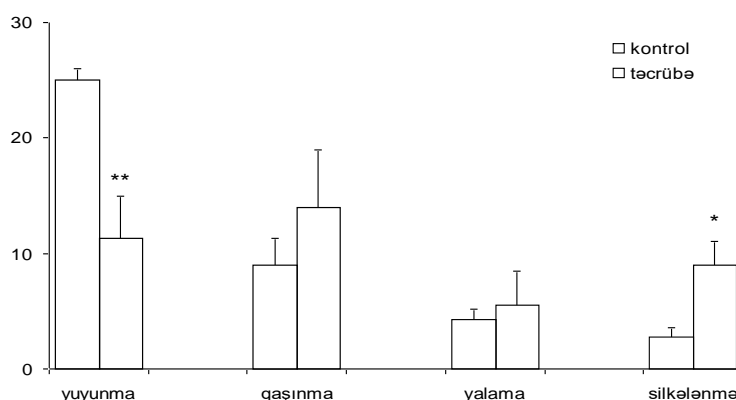
Kontrol və “hipokinetik” ağ siçovul balalarının spontan dəri reflekslərinin postnatal ontogenezin erkən mərhələsində formalaşma ardıcılığında baş verən dəyişikliklər

Heyvanların qrupu	Qruminqin növləri	Günlər		
		1-10	11-20	21-30
Kontrol	a (yuyunma)	~	↑	●
	b (qaşınma)	~	↑	●
	c (yalama)	0	0	~
	d (silkələnmə)	0	0	~
Təcrübə	a (yuyunma)	0	↑	●
	b (qaşınma)	0	0	~
	c (yalama)	0	0	~
	d (silkələnmə)	0	↑	●

Qeyd: Refleksin ifadəliliyi: 0 - müşahidə edilmir, ~ - zəif müşahidə edilir,
↑ - müşahidə edilir, ● - daha çox müşahidə edilir

Kontrol və hipokinetik nəslin qrupdakı zoososial davranışının tədqiqilə bağlı aparılmış təcrübələrdən alınan nəticələrin statistik analizinə əsasən qruminqin 4 növündən 2-sində - yuyunma və silkələnmə refleksində etibarlı dəyişikliklər özünü göstərir. Kontrolla müqayisədə hipokinetik nəsildə bu göstəricilərdə tərs mütənasib dəyişikliklər yaranır. Belə ki, təcrübə heyvanlarında spontan yuyunma (təcrübədə $11,3 \pm 3,7$ və kontrolda 25 ± 1 , $**p < 0,02$) azaldığı halda, silkələnmə (təcrübədə 9 ± 2 , kontrolda $2,8 \pm 0,8$) refleksinin rastgəlmə tezliyi artmışdır ($*p < 0,05$) (şəkil).

Ontogenez üzrə olan ədəbiyyatda qruminqin müxtəlif tiplərinin meydana gəlmə heteroxroniyasında silkələnmə refleksi ən sonda üzə çıxır [Волохов, 1968]. Prenatal hipokineziyanın təsirinə məruz qalmış nəsildə postnataldakı inkişafı zamanı ən sonda meydana çıxacaq silkələnmə refleksi qaşınma refleksinin yerinə keçərək yuyunmadan sonra 2-ci olaraq üzə çıxır. Bu, davranışa cavabdeh olan mərkəzin inkişafının qruminqin müxtəlif tiplərinin meydana gəlmə heteroxroniyasında önə keçməsi nəticəsində baş verir.



Şəkil. Postnatal ontogenezin erkən mərhələsində zoososial davranışın tədqiqi zamanı ağ siçovul balalarında qruminqin müxtəlif növlərinin rastgəlmə tezliyinə prenatal hipokineziyanın təsiri

İnkişaf edən heyvanlarda davranış reaksiyasının ifadəliliyi ətraf aləmlə, yaşadığı mühitlə qarşılıqlı təsirini təmin edən funksional sistemlərin yetkinləşmə səviyyəsindən asılıdır. Bu reaksiyaların formalaşması isə zəruri olduğu dövrə uyğun olaraq formalaşmağa başlayır [Шишелова, 2006]. Ontogenezdə yaşama şəraiti və davranışın spesifikliyi ilə xarakterizə olunan ardıcıl mərhələlər olduğu üçün müdafiə reaksiyası sistemogenez nəzəriyyəsinin ümumi prinsipinə uyğun olaraq ontogenetik inkişafın yeni mərhələsində orqanizmin yaşamasını təmin edən funksional sistemlərin yaranmasını qabaqlamaqla öz repertuarı və ifadəliliyinə görə mühüm dəyişikliklərə məruz qalır [Анохин, 1975].

Beləliklə, elmi ədəbiyyatdan bizə məlum nəticələri də nəzərə alaraq apardığımız tədqiqatlardan alınan nəticələri aşağıdakı şəkildə ümumiləşdirə bilərik:

Laktasiya dövründə gözləri tam açılmış nəslin qrupdakı davranışını və zoososial qarşılıqlı münasibətlərini tədqiq edərkən qutunun bir küncündə üst-üstə yığılaraq gözləri yumulu vəziyyətdə qrup əmələ gətirmə, aqreqasiya yolu ilə bir-birini stimulyasiya etmə daha çox qeydə alınır. Aktiv davranış edən balalarda spontan dəri refleksləri ilə yanaşı qutuda aktiv gəzmə və alloqruminq özünü göstərir.

Qruminqin ontogenezdə formalaşma ardıcılığını izləyərkən prenatal hipokineziyaya məruz qalmış balaların postnatal inkişaf mərhələsində yaşadığı mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini təmin etmək

üçün adaptiv davranış forması kimi anadangəlmə silkələnmə refleksinə daha çox üstünlük verdiyi nəticəsinə gəlmək olar.

TƏDQIQATÇILAR İNSAN ÖMRÜNÜ UZADAN KLOTHO ZÜLALİ ÇOX OLAN TRANS GENLİ SIÇANLAR YARATDILAR

Savadali S.M., Ağayeva E.N.

*İslamik Azad Universiteti, Ərdəbil, İran, Əsas Elm və Tədqiqat bölməsi, savadali.seifi@gmail.com
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun
eagayeva18@gmail.com*

Kloto zülalı - β -qlukuronidaza (K.Ф.3.2.1.31) bir sıra reseptorlarla qarşılıqlı təsirdə olan, orqanizmin insulünə qarşı həssaslığını tənzim edən transmembran zülaldır (az.wikipedia.org/wiki-/Kloto_zülalı – Elmira Ağayeva).

İlk dəfə 1997-ci ildə yapon alimi Kuro-o et al. siçanlar üzərində apardığı təcrübələrlə müəyyən etdi ki, onların qanında olan bir protein ömürlə əlaqəlidir. Bu proteinin orqanizmdə sintez olunmaması vaxtsız qocalığa və ölümə səbəb olur. Yapon alimi yunan əfsanəsinə uyğun olaraq bu proteini Klotho adlandırır. Həmin əfsanəyə görə üç mələk olur: 1) Klotho – insan ömrünün uzunluğunun ipini əyirir; 2) Lachesis – ömrün uzunluğunun ipini ölçür; 3) Atropos – ipin uzunluğunu kəsir.

Ekspperimental olaraq tədqiqatçılar siçanlar üzərində Klotho ilə bağlı bir sıra işlər gördülər [Kuro-o et al.,1997, Kuro-o M. 2009, Shraki-Iida et al., 1998, Takahashi et al., 2000]. Lakin insanlar üzərində aparılan tədqiqatlar azdır. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, siçan və insanların Klotho zülalında 1014 amin turşusu var. İnsanla siçanın Klotho geni 86% oxşardır. İnsanda bu gen 13-cü xromosomda yerləşir: 5 eqzonu, 4 intronu var. Klotho proteini I tip transmembran zülallara aid edilir. Quruluşuna görə Klotho zülalının N və C terminalı (ucları) var. C terminalı transmembrana bitişikdir. Digər hissə hüceyrəarası mayedə yerləşir. Bu hissə üç cür olur: SS, K11, K12. Klotho zülalı iki formada olur: 1) membran formasında; 2) sekresiya formasında [Shraki-Iida et al., 1998, Takahashi et al., 2000]. Sekresiya formalı Klotho zülalının əmələ gəlməsini iki hipotezlə izah edirlər: 1) Membran forma Klothodan A Desintegrin and Metalloproteinase (ADAM 10/17) proteaza fermenti vasitəsilə onu qırmaqla sekresiyalı Klothonu yaradır və onlar qana keçərək Transient Receptor Potential ion channels (TRPV 5/6) – aktivləşdirici, IGF – 1R və Women's National Team (Wnt) – ləngidici funksiyasını yerinə yetirir [Chen C.D, Podvin, 2007]; 2) Bundan fərqli olaraq 2-ci hipotezə görə sekresiya Klothosu birbaşa Klotho genindən əmələ gəlir [Shraki-Iida et al., 1998, Takahashi et al., 2000]. Klotho zülalına ilk dəfə ad verən yapon alimi Kuro-o bu məsələnin müzakirəsində I hipotezə üstünlük verir. Sekresiya Klotho zülalı hipofizdə, yumurtalıqda, xayalarda, pankreas (mədəaltı vəzidə), tireoiddə daha aktivdir [Shraki-Iida et al., 1998]. Həmin müəlliflər Real-time polimeraz zəncir reaksiya (RT-PCR) metodu ilə müəyyən etdilər ki, hipofizdə Klothonun membran forması sekresiya formasından 10 qat çoxdur.

Klotho zülalının qocalıqla bağlı rolu 2 baxışla izah olunur: 1-ci orqanizm səviyyəsində, 2-ci hüceyrə səviyyəsində. Orqanizm səviyyəsindəki qocalığı genetik təyin edir. Bu zaman orqanizmə xarici faktorlar təsir edir: qidalanma, stres, həyat təzi və s. Hüceyrə səviyyəsindəki qocalığı hüceyrənin bölünmə mexanizmi ilə əlaqələndirirlər. Hüceyrənin bölünməsi zamanı telomerazanın ölçüsünün azalması mühüm rol oynayır. Belə ki, xətti xromosomlarda, məs.

eukariotlarda xromosomun 2 başında telomer vardır, hüceyrə bölündükcə telomer qısalır və sonda bölünmə dayanır. Telomerlərin qısalmasının müqabilində elə mexanizmlər tapılıb ki, bu yolla ömrü uzatmaq mümkündür. Son 10 ildə müəyyən olunub ki, orqanizmdə bu işi Klotho zülalı yerinə yetirir. Həmin zülal toxuma və müxtəlif orqanların ömrünün çoxalmasını mümkün edir. Ona görə bu zülala “hormon və ya gənclik eleksiri” ləğəbi verilib.

Hisoshi Kurosu et al. [2005] promoter Human elongation factor 1 α (PHEF 1 α – insan ömrünü uzadan) Klotho zülalı çox olan trans genli siçanlar yaratdılar. Bu siçanların bədən çəkisi dəyişməsə də onların orta ömür həddi uzandı.

Klotho zülalının bir işi də odur ki, insulin və İGF-1 (insulin layk qrus faktor) zülalının işini blokada etməklə *C.elegans*-dan tutmuş drozofil milçəyində, siçanlarda ömrü artırır. Müəyyən olundu ki, Klothonun sekresiyalı forması insulinin işini azaltmaqla qocalmanın qarşısını alır [Savadaliseifi, 2017]. Tədqiqatçılar göstərdi ki, Klotho zülalı hüceyrə daxilində insulin və İGF-1 reseptorunun fosforlaşmasının qarşısını alır. Bu isə digər fosforlaşma proseslərini ləngidir, hətta bu zülal yapışmış fosforu belə tirozindən ayıra bilir [Utsugi et al., 2000, Kurosu et al., 2005].

Yamamoto et al. [2005] məməlilərdə sekresiya formalı Klothonun oksidativ stressə müqaviməti 2 səviyyədə (hüceyrə və orqanizm səviyyəsində) yüksəltdiyini qeyd edir. Bu zülal membranda öz reseptoruna yapışmaqla FOXO (Fork head transcription factor class 0) aktiv edir və nüvəyə keçir, MnSOD2 geni aktivləşdirir. Bu ferment Reactive Oxygen Species qeyri-fəal vəziyyətə salır. Bu yolla oksidativ stressə müqaviməti artırır. Bu üsulla Klotho zülalı qocalma prosesinə mane olur Yamamoto et al. [2005].

Toyama et al. [2006] göstərir ki, Klotho geni qeyri-fəal və ya aktivliyi az olduqda, siçanların yumurtalıqlarında 2-ci fəllikul əmələ gəlsə də yetişən fəllikul və lüteinləşmə görünür. Balanın olmamasının səbəbini axtaran alimlər bunu yumurtalıqlarla deyil, hipotalamo-hipofizar sistemdə baş verən problemlərlə əlaqələndirərək 3 yol göstərir: 1) Bu siçanlarda fəllikulu stimülə edən hormon (FSH) və LH3 lütein hormon (LH3) norma ilə müqayisədə aşağıdır. 2) Fəllikulun yetişməsi və bətnin böyüməsi gecikir. Bu qonadotropin vurmaqla aradan qalxır. Erkək siçanlarda Klotho hormonu olmasa xayalar inkişafdan qalır, hətta atrofiyaya uğrayır, dişlərdə norma ilə müqayisədə vaginal yol bağlı olur, bətn kiçik olur. 3) Klothosuz siçanların yumurtalığını hipotalamo-hipofizar sistemi normal olan digər siçanlara köçürməklə nəsil aldılar.

Klothonun qonadotropinlərin tənzimində və qonadotropin relizinq hormon (GnRh) hipotalamus və hipofizdə sekresiyasında iştirakının mümkün olduğu göstərilir (Toyamo et al., 2006).

Kurosu et al. [2005] göstərir ki, transgenetik siçanlarda Klotho zülalının çox olması qida yeməyi azaltmır. Çox ehtimal ki, onların ömrünün uzunluğu az qida yeməklə bağlı deyil.

Hesse et al. [2007] vitamin D kalsium və fosforun nazik bağırsaqlardan qana sorulmasını asanlaşdırır. Klotho zülalı olmayan siçanlarda vitamin D artar və FGF 23 (fibroblast growth factor 23) çoxalması, qanda kalsium və fosforun miqdarı artar, hiperkalsinemiya, hiperfosfatium müşahidə edilir. Ektopik - yersiz Ca yumşaq toxumalarda, damarlarda toplanar. Bu yersiz toplanmanın nəticəsi qocalıq fenotipin Klothosuz siçanlarda, FGF 23 - də özünü göstərər, fəsadlar ortaya çıxar. Bu siçanlarda hipoqonadezə (xayaların kiçilməsinə), hipoqlikemiya (şəkərin azalmasına), dərinin atrofiyasına (qırışmasına), əzələlərin və timusun atrofiyasına səbəb olar. Onların qidalarında vitamin D və fosforu azaltmaqla bu problem həll olur. Klothonun azalması ilə vitamin D çoxalır.

SUMQAYIT ŞƏHƏRİNDƏ YAŞAYAN UZUNÖMÜRLÜLƏRİN VERİFİKASIYASININ NƏTİCƏLƏRİ VƏ YADDAŞ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN SƏVIYYƏSİ

Kərəmova N.Y.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu.

phd_karamova@mail.ru

Uzunömürlülərdə sağlamlığın xarakteristikası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir və adətən fizioloji qocalma parametrlərinə uyğun gəlir (Бердышев Г. Д., 2003). İnsan ömrünün uzadılması məqsədi ilə çoxsaylı tədqiqatlar aparılmasına baxmayaraq, gerontologiyada bu problem hələ də həll olunmamış qalır. Azərbaycanın uzunömürlülər diyarı olması və buranın iqlim şəraitinin də uzunömürlülük üçün əlverişli olması məlumdur. Lakin son illərin iqtisadi-siyasi böhranı, ölkəmizin müharibə şəraitində olması, çox saylı qaçqın və köçkünlər, xəstəliklərin fizioloji yaş dövrlərində rastgəlmə tezliyinin artması, ekoloji və s. faktorları təbii ki, uzunömürlülük indeksinə də öz təsirini göstərməmiş deyil.

Qocalma başda sinir prosesləri olmaqla, bütün orqanları əhatə edir (Bayramova Y.O., Qasimov Ç.Y., 2012). Yaş artdıqca neyronların sayı azalır (xüsusilə, bazal qanqliyalarda, beyincikdə, mavi ləkədə, onurğa beynində). Beyinin müxtəlif nahiyələrində sinaps keçiriciliyi azalır, neyromediatorların mübadiləsi və konsentrasiyası dəyişilir. Təbii ki qeyd olunanlar özünü yaddaş proseslərində də göstərir. Məhz bunları nəzərə alaraq, uzunömürlülərdə koqnitiv prosesləri, eyni zamanda həyəcan proseslərini tədqiq etməyi qarşıya məqsəd qoyduq.

Elmi tədqiqat işləri Sumqayıtda şəhərinde yaşayan uzunömürlülərin psixofizioloji göstəricilərinin tədqiqinə həsr olunub. Tədqiqatlarda ilk növbədə uzunömürlülər verifikasiya edilərək, əsl fizioloji yaş təyin olunmuş, həyat və əmək şəraiti, miqrasiya faktoru, sağlamlıq göstəriciləri (görmə, eşitmə, hərəkəti fəallığı, diabet və s.) tədqiq edilib. Verifikasiyadan sonra isə həqiqi uzunömürlülərin 72 nəfər olduğu dəqiqləşdirilmişdir: 1 nəfər - 105 yaşlı, 1 nəfər - 99 yaşlı, 2 nəfər - 98 yaşlı, 4 nəfər - 97 yaşlı, 4 nəfər - 96 yaşlı, 1 nəfər - 95 yaşlı, 5 nəfər - 94 yaşlı, 8 nəfər - 93 yaşlı, 14 nəfər - 92 yaşlı, 11 nəfər - 91 yaşlı, 21 nəfər - 90 yaşlı.

Tədqiqatlar zamanı uzunömürlüləri alınan nəticələr arasındakı fərqlə görə, onları şərti olaraq iki qrupa bölünüb:

I. Sumqayıt şəhərində ən azı 50-55 il yaşayan uzunömürlülər-46 nəfər

II. 1988 və 1993-cü illərdə Ermənistandan və Azərbaycanın işğal altında olan rayonlarından Sumqayıta köçmüş məcburi qaçqın və köçkünlər daxildir- 26 nəfər.

Psixofizioloji testləşdirmə zamanı psixoloji həyəcan göstəriciləri (ümumi, situativ və fərdi həyəcan, depressiya göstəricisi) və yaddaş göstəriciləri (qısamüddətli yaddaş, görmə yaddaşı, eşitmə yaddaşı, diqqət) yoxlanılmışdır. Qeyd etmək vacibdir ki, testləşdirmə vaxtı uzunömürlülərin hamısı tədqiqatlarda iştirak etməyib. Belə ki, görmə, eşitmə və psixoloji gərginliyi olan uzunömürlülər bəzi tədqiqatlarda iştirak edə bilməyiblər.

Psixofizioloji tədqiqatlar zamanı əsasən testləşdirmə üsulundan istifadə olunub. Belə ki, "Təsvirə əsasən yaddaş" testi ilə görmə yaddaşının səviyyəsi, "Ədədə görə yaddaş" testi ilə qısa müddətli yaddaş, eşitmə yaddaşı isə Luriyanın "10 söz səsəndirmə" testi ilə təyin olunmuşdur.

Tədqiqatlar zamanı qarşıya qoyulmuş əsas məqsədlərdən biri koqnitiv proseslərin tədqiqi idi. Birinci qrupda görmə yaddaşı $7,4 \pm 2,33$ bal, eşitmə yaddaşı $6,1 \pm 3,2$ bal, qısa müddətli yaddaş $6,3 \pm 3,34$ bal, diqqət $6,8 \pm 2,88$ bal olmuşdur. İkinci qrupda isə, görmə yaddaşı $9,5 \pm 2,53$ bal, eşitmə

yaddaşı $6,58 \pm 2,67$ bal, qısa müddətli yaddaş $5,1 \pm 2,4$ bal, diqqət $5,3 \pm 1,81$ bala bərabərdir. Nəticələrin təhlili zamanı, görmə yaddaşının normativ həddi 6 bal olduğunu nəzərə alsaq, ikinci qrup uzunömürlülərin normadan çox yüksək nəticə göstərdiyi məlum olmuşdur. Eşitmə və qısa müddətli yaddaş testi norması 7 bal olduğu halda, hər iki qrup normadan aşağı nəticə vermişdir.

Aparılmış tədqiqatların nəticələrini ümumiləşdirərək belə qənaətə gəlmək mümkündür ki, Sumqayıtın ekoloji gərgin şəraiti uzunömürlülüyə ciddi təsir edərək, sağlamlıq göstəricilərinin normadan aşağı enməsinə səbəb olmuşdur. Bu, özünü koqnitiv proseslərin zəifləməsində əks etdirir. Belə ki, nəzərə almaq lazımdır ki, tədqiq olunan uzunömürlülərin əksəriyyəti Azərbaycanın qərb hissəsində ömrünün çox hissəsini yaşamışdır və onların çoxunun irsiyyətində uzunömürlülük faktı vardır. Yaşadıqları streslə zəngin məcburi qaçqın həyatı tədqiq olunan bir çox uzunömürlülərə mənfi təsir edərək, onların yataq xəstəsi olmasına səbəb olmuşdur.

Sumqayıtda yaşayan uzunömürlüləri iki qrupa ayırmaqda əsas səbəblərdən biri onların Sumqayıt şəhərində yaşama müddəti sayılsa, ikinci səbəb alınan nəticələrin də fərqlilik kəsb etməsidir. Belə ki, 1988 və 1993-cü ildən Sumqayıta köçmüş uzunömürlülərdə həyəcanın yüksək səviyyəsi onların keçirdiyi stres şəraitlər, müharibənin ağrı-acısını yaşamaması, doğulduqları və yaşadıqları mühitdən məcburi surətdə ayrılması, kənd şəraitindən ekoloji çirklənmiş Sumqayıt şəhərinə köçməsi, yaxınlarının müharibədə şəhid olaraq ağır itkilərlə üzləşməsi, qidalanma şəraiti və qidaların tərkibinin dəyişməsi kimi çoxsaylı faktorlar ilə əlaqəlidir. Onların əksəriyyətinin irsiyyətində uzunömürlülük olması məlum olmuşdur. Lakin ailəvi anamnez toplanarkən övladlarının artıq ağır xəstə olması və erkən vəfat etmələri barədə məlumat aldıq. Bunlar isə uzunömürlülərin sayının yaxın dövrlərdə kəskin az olması ilə nəticələncəyini göstərir.

Koqnitiv göstəricilərin təhlili zamanı birinci qrup uzunömürlülərdə göstəricilərin, ikinci qrupa nisbətən, normativə uyğunluğu müşahidə edilmişdir. Bunun əsas səbəbini, birinci qrup uzunömürlülər içərisində ziyalıların üstünlük təşkil etməsi, bu yaşda belə daimi mütəilə edənlərin olması ilə əlaqələndirmək olar. İkinci qrup uzunömürlülərdə isə əksinə, fiziki və vegetativ göstəricilərin normaya yaxın olması, onların uzun illər fiziki əməklə məşqul olması, təmiz havada və enerjili təbii qidalarla qidalanması ilə əlaqəli ola bilər.

PRENATAL ONTOGENEZİN RÜSEYM DÖVRÜNDƏ ETANOLUN YÜKSƏK DOZASININ TƏSİRİNƏ MƏRUZ QALMIŞ DOVSANLARIN BAS BEYNİNDƏ LAKTATDEHİDROGENAZA FERMENTİNİN FƏALLIQ DINAMİKASI

İbrahimova K.Ə., Pənahova X.G.

*AMEA-nın Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu,
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, nazile003@mail.ru*

Hamilə qadınların səhhətinin zəifləməsi problemi və bunun nəticəsi olaraq prenatal itkilərin faizinin çoxalması, gələcək inkişafın patologiyası müasir tibbdə aktual məsələlərdən sayılır. Son illərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, hamilə qadınlar tərəfindən alkoqolun həddən artıq qəbulu alkoqol sindromlu uşaqların doğulma tezliyinin artmasına səbəb olur. Uçucu xassəyə malik olan muxtəlif kimyəvi maddələrin, xüsusilə də etanolun təsiri mərkəzi sinir sistemində sinir və psixi xəstəliklərin inkişafı ilə müşayiət olunan patoloji proseslərin yaranmasına səbəb olur. Etanol hematoensefalik baryerdən çox asanlıqla keçir və mərkəzi sinir sisteminin nahiyələrində mubadilə proseslərinə təsir göstərir.

Məlumdur ki, normal şəraitdə beynin enerji təminatı qlükozanın parçalanması (oksidləşməsi) hesabına baş verir, lakin ekstremal amillərin təsiri şəraitində qlükoza hüceyrələrdə tam parçalana bilmir, toxumalarda əmələ gələn piruvat laktata çevrilir. Bu zaman onun qatılığının artması hüceyrədaxili asidozun yaranmasına səbəb olur ki, bu da ferment sistemlərinin fiziki kimyəvi dəyişiklikləri ilə müşayiət olunan bir sıra arzuolunmaz hallara gətirib çıxarır.

Laktatdehidrogenaza (LDH; L-laktat, NAD-oksidoreduktaza; EK.1.1.1.27) qlikolizin sonuncu fermenti olaraq, bu prosesin əsas yollarından biri olan piruvatın laktata çevrilməsini kataliz edir. Orqanizmin xarici və daxili mühitin dəyişmələrinə adaptasiyasında iştirak edən çoxsaylı fermentlərdən biri laktatdehidrogenazadır. Bu fermentin köməyi ilə toxumalarda energetik təminat aerob-anaerob balansının məqsədyönlü sürüşmələri ilə idarə edilir. Etanolun toxuma tənəffüsünə, oksidləşdirici fosforlaşmaya, redoks-proseslərə təsiri haqqında ədəbiyyat dəlillərini nəzərə alaraq, enerji təminatı üçün yüksək oksigen tələbatına malik olan baş beynin nahiyələrində LDH-ın fəallığının etanolun təsirindən, xüsusilə də ana bətnində təsirindən dəyişmələrinin öyrənilməsinə vacib hesab edirik və bu məqsədlə fermentin prenatal inkişafın rüşeym dövründə alkoqolizasiyaya məruz qalan dovşan balalarının erkən ontogenezdə fəallığının tədqiqini həyata keçirdik.

Təcrübələr laboratoriya şəraitində saxlanılan, cütləşdirilən ana dovşanlardan alınmış balalar üzərində aparılmışdır. Təcrübədə boğaz dovşanlar 2 qrupa ayrılmışdır. I qrup – kontrol dovşanlar; II qrup – mayalanmanın ilk günündən 10-cu gününə qədər gündə bir dəfə olmaqla qarın boşluğuna 5,6 q/kq dozada etanolun 40%-li məhlulu yeridilmiş dovşanlar. Postnatal ontogenezin 30-cu günündə heyvanlar dekapitasiya olunmuş, onların tədqiq edilən beyin nahiyələri (baş beyin yarımkürələrinin qabığı, hipotalamus, beyincik, beyin sütunu) ayrılmışdır. Subhüceyrə fraksiyalarının ayrılması differensial sentrifuqlaşma üsulu ilə aparılmışdır. Ümumi zülalın miqdarı Bredford üsulu ilə, laktatdehidrogenazanın fəallığı isə 2,4-dinitrofenilhidrazin reaksiyasına əsaslanan üsul ilə təyin olunmuşdur. Bu üsulun əsas prinsipi: L-laktat NAD-ın iştirakı ilə toxumanın fermentinin təsiri altında piruvata oksidləşir və fermentin fəallığı 2,4-dinitrofenilhidrazinin rəngli reaksiyasının intensivliyinə görə təyin olunur. Alınan nəticələrin statistik işlənməsində Stüdentin t-kriterisi istifadə edilmişdir.

Prenatal ontogenezin rüşeym dövründə etanolun yüksək dozasının təsirinə məruz edilmiş dovşanların erkən postnatal ontogenezdə (30 günlük) baş beynin müxtəlif nahiyələrində toxuma, mitoxondri və sitozol səviyyələrində LDH fermentinin fəallıq dinamikasının dəyişilməsi müəyyən olunmuşdur. Cədvəldən görünür ki, 30 günlük heyvanların tədqiq olunan beyin nahiyələrinin toxuma homogenatında fermentin fəallığı kontrola nisbətən (49,0% - 62,0%) azalır. Nəticələrdən görünür ki, mitoxondri və sitozol fraksiyalarında LDH-ın fəallıq səviyyəsi eyni deyildir. Onun fəallığı özünü sitozol fraksiyasında daha çox biruzə verir. Belə ki, bu fraksiyada fermentin fəallığı kontrol səviyyəsindən 14,0%-dən 41,0% ə qədər yüksəlir. Bu zaman mitoxondri fraksiyasında isə fermentativ fəallığın kontrol hüdudundan (59,0% - 88,0%) azalması müşahidə olunmuşdur. Yəni orqanizmin fərdi inkişafı prosesində postnatal ontogenezdə üçkarbonlu turşular tsiklinin substrat spesifikliyinin dəyişilməsi ilə əlaqədar olaraq LDH-ın intensiv fəallıq “mərkəzi” bir subhüceyrə fraksiyasından digərinə keçir. Beyincik isə istisna təşkil etmişdir. Belə ki, tədqiq olunan bu nahiyədə fermentin fəallığı hər 3 səviyyədə kontrol qiymətindən azalmışdır.

Cədvəl 1.

Etanolun yüksək dozasının təsiri şəraitində enerji təmini mexanizmlərinin vəziyyəti araşdırılır.

Rüşeym dövründə etanolun yüksək dozasının təsirinə məruz edilmiş 30 günlük dovşanların baş beyin nahiyələrində laktatdehidrogenazanın fəallığı (mM/mq_{zülal}/dəq), $M \pm m$, n=10

Beyin nahiyəsi	Tədqiqatın şərti	Toxuma	Mitoxondri	Sitozol
Baş beyin yarımkürələri qabığı	Kontrol	2,15±0,47	2,61 ±0,44	5,77 ± 0,89
	Təcrübə	1,28 ±0,18* 59,0%	1,53 ± 0,42* 59,0%	6,56 ± 0,25* 114,0%
Hipotalamus	Kontrol	4,41 ±0,67	2,9 ± 0,48	6,22 ± 0,4
	Təcrübə	2,75±0,51* 62,0%	1,72 ± 0,1** 59,0%	7,8 ± 0,5** 125,0%
Beyincik	Kontrol	3,02±0,16	1,16 ± 0,14	7,88 ± 1,52
	Təcrübə	1,48 ±0,21*** 49,0%	1,02 ± 0,22 88,0%	3,7 ± 0,25** 47,0%
Beyin sütunu	Kontrol	2,12±0,25	1,56 ± 0,58	7,08 ± 1,29
	Təcrübə	1,16±0,22** 55,0%	1,13 ± 0,06* 72,0%	10,0 ±0,14** 141,0%

Qeyd: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Fermentin fəallığının mitoxondri fraksiyasında kontrol səviyyəsindən 12,0 % ($p < 0,05$), toxuma homogenatında və sitozol fraksiyasında 51,0 % ($p < 0,001$) və 53,0 % ($p < 0,01$) azalması müşahidə olunmuşdur. Beləliklə, aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum oldu ki, prenatal ontogenezin rüşeym dövründə etanolun yüksək dozasının təsirinə məruz edilmiş dovşanların erkən postnatal ontogenezdə baş beyin müxtəlif nahiyələrində enerji təmini mexanizmləri sitozol səviyyəsində LDH-in iştirakı ilə gedən reksiyalar hesabına baş verir və bu alınan nəticələr ədəbiyyat mənbələri ilə təsdiqlənir.

PRENATAL İNKİŞAFIN DÖL DÖVRÜNDƏ HIPOKSIYA ALMIŞ NORMAL VƏ BOĞAZ DOVŞANLARDA FİZİKİ YÜKÜN QANDA ERİTROSİT VƏ HEMOQLOBİN MİQDARINA TƏSİRİ

*Əliyeva F.Ə., Əliyev Ə.H., İmanquliyeva G.C., Qəribova A.E., Hüseynov E.V., Hüseynova S.B.
Bakı Dövlət Universiteti, fizioloq009@gmail.com*

Fiziki yükün orqanizmə təsiri onun həcmindən və intensivliyindən asılıdır. Fiziki yükün insan və heyvan orqanizminə təsirini müəyyən edən ən mühüm göstərici həcm və intensivlik hesab olunur. Yüke sərf olunan vaxta (san, dəq, saat) və öhdəsindən gəlinən məsafənin (metr, km) uzunluğuna görə yükün həcmi xarakterizə olunur.

Fiziki gərginlik zamanı işləyən mütləq skelet əzələsidir. Lakin onun, digər orqan və sistemlərin fəaliyyəti sinir və endokrin sistem vasitəsilə tənzim olunur. Bunun üçün lazım olan enerji ATF parçalanması zamanı əldə olunur.

Hipoksiya insan və heyvan orqanizmində oksigen istifadə edilməsinin pozulması nəticəsində əmələ gələn haldır. Hipoksiya halı bir çox xəstəliklər zamanı yaranır və bu xəstəliklər müxtəlif yaşlarda müşahidə edilir. Qısa- və uzunmüddətli hipoksiya zamanı orqanizmin adaptasiya imkanları tükənir və dekompensasiya mərhələsi artır. Bu mərhələdə toxumalarda və orqanlarda

funksional dəyişikliklər baş verir. Kəskin hipoksiya zamanı güclü ürəkdöyünmə, baş ağrısı, ürək

bulanması, qaytarma, psixi pozğunluq və koordinasiyanın pozulması, sianoz, bəzən görmə və eşitmə pozğunluğu müşahidə olunur. Orqanizmin funksional sistemləri içərisində kəskin hipoksiyaya daha həssas sistemlər mərkəzi sinir sistemi eləcə də tənəffüs və qan dövranıdır.

Xroniki hipoksiya zamanı simptomlar uzun müddət hündür yerlərdə qaldıqdan sonra və ya oksigen azlığı şəraitində qaldıqdan sonra meydana çıxır. Normal barometrik şəraitdə yaşayan insanlarla müqayisədə yüksək dağ şəraitində yaşayanların iş qabiliyyəti aşağı olur. Dağ adamları fiziki cəhətdən tez yorulurlar və gündəlik normanı yerinə yetirə bilmirlər.

Tənəffüs edilən havada oksigenin parsial təzyiqinin azalmasından olan hipoksiya başlıca olaraq hündürlüklərə qalxdıqda (burada atmosfer seyrəkləşmiş, temperatur aşağı düşmüş və nəfəs olunan havada oksigenin parsial təzyiqi azalmışdır) və yaxud təzyiqi tənzim edilən xüsusi barokameralarda baş verir.

Ümumi halda hipoksiyaya misal olaraq hüceyrələrin energetik tələbatı ilə enerji məmulatlarının uyğunlaşmaması kimi göstərmək olar.

Hipoksiya mərkəzi sinir sistemində anaerob qlikolizin sürətlənməsinə səbəb olur ki, bu da öz növbəsində energetik potensialın azalması və enerji defisiti ilə nəticələnir. İnkişafın istənilən mərhələsində orqanizmin oksigen aclığına məruz qalması ürək qan-damar sistemində bir sıra patoloji dəyişikliklərə də gətirib çıxarır. Aparılan tədqiqat işlərindən məlum olmuşdur ki, hipoksiya sinir-humoral tənzimləmə sistemində pozğunluğa səbəb olur.

Əgər nəzərə alsaq ki, hamiləlik dövründə oksigen aclığına məruz qalmış analardan çox hallarda ölü və yaşamaq qabiliyyəti kəskin aşağı düşmüş körpələr dünyaya gəlir, ana və həkimlər diqqətli olmazlarsa, əlil uşaqların sayı arta bilir. Prenatal inkişafın müəyyən və bütöv mərhələsini hipoksiya şəraitində keçirmiş yeni nəslin sonrakı postnatal inkişaf mərhələsi prosesində təzahür olunan funksional pozğunluqlar əksər balalarda ağır patoloji proseslərə səbəb olur və çox hallarda ölümlə nəticələnir. Bütün yuxarıda qeyd etdiklərimizi nəzərə alaraq, biz prenatal inkişafın döl dövrünü anaları hipoksiya şəraitində keçirmiş, postnatal inkişafın 30-cu günündə olan dovşan balalarında uzunmüddətli (20 dəq.) fiziki yükün qanda bəzi qan göstəricilərinin (hemoqlobin və eritrositlərin miqdarının) dəyişməsinə təsirini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoyduq.

Bildiyimiz kimi, ana-döl sistemi orqanizmin inkişafı üçün optimal şərait yaradır. Ümumiyyətlə, hipoksiyanın təsirindən oksigen çatışmazlığı nəticəsində döl sistemində ciddi morfoloji-funksional dəyişikliklər yaranır. Fiziki yükün təsiri onun intensivliyindən və təsiretmə müddətindən asılıdır.

Biz prenatal inkişafın döl dövründə hipoksiya olunmuş analardan doğulmuş 30 günlük dovşan balalarında uzunmüddətli fiziki yükdən əvvəl və sonra qanın formalı elementlərinin (eritrositlərin və hemoqlobinin) dəyişmə dinamikasını müəyyən etdik.

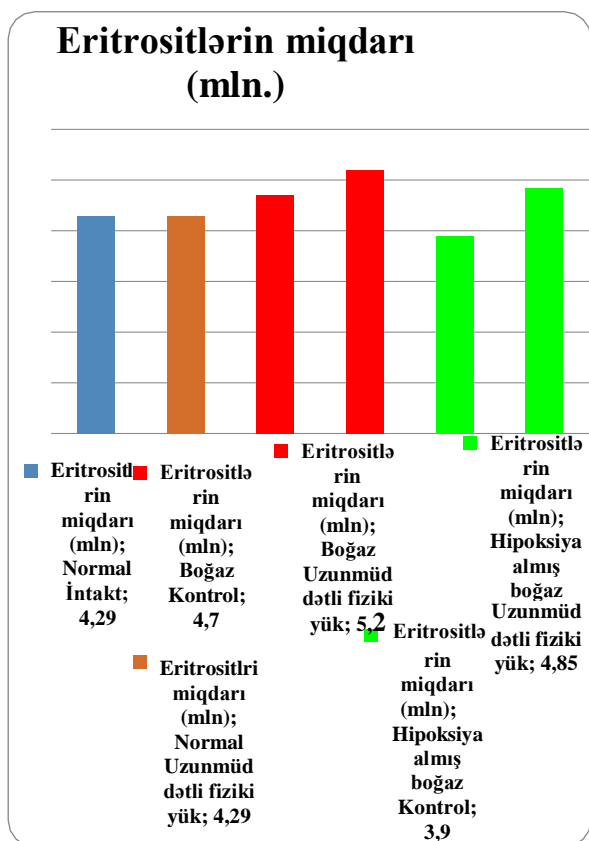
Tədqiqatlar Şinşilla cinsinə məxsus dovşan balaları üzərində həyata keçirilmişdir.

Heyvanlar iki qrupa bölünmüşdür – kontrol və təcrübə.

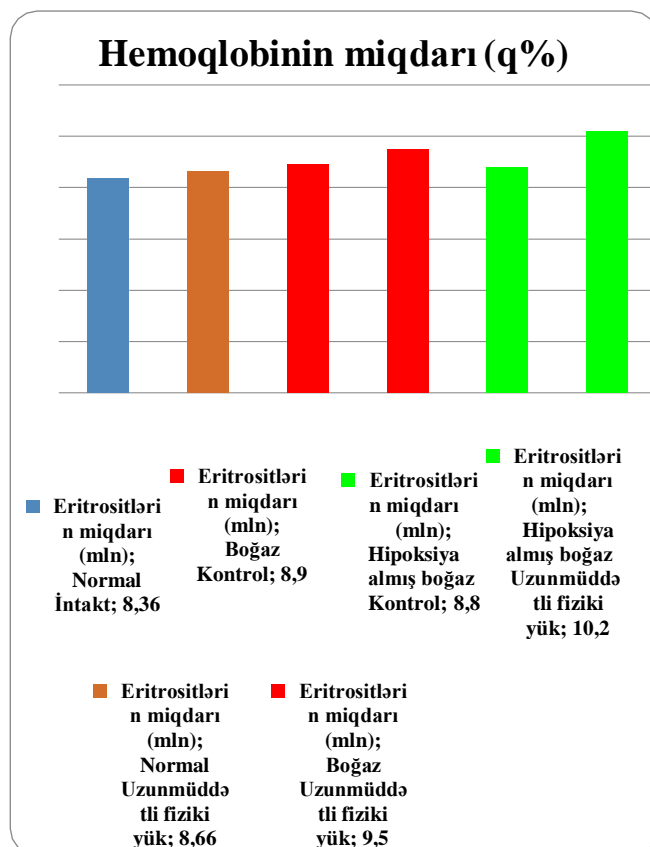
Kontrol qrupuna aid heyvanlar adi vivarium şəraitində saxlanılmışdır. Təcrübə qrupundan olan heyvanlar isə döl dövründə (5 gün) hər gün 20 dəqiqə müddətində barokamerada hipoksiyaya məruz qoyulmuş, sonrakı mərhələləri isə normal vivari şəraitində saxlanılmışdır.

Fiziki yükü tətbiq etmək üçün heyvan boş baraban tipli mexaniki qurğuya yerləşdirilmiş və 20 dəqiqə (uzunmüddətli fiziki yük zamanı) ərzində fırladılmışdır. Analiz üçün qan qulağın kənar venasından götürülərək qanda eritrosit və hemoqlobinin dəyişmə dinamikası təyin edilmişdir. Qanın ümumi analizi 21 parametrlili Mytic18 hemoanalizatorunda aparılmışdır.

Dovşanlar üzərində aparılan təcrübələrdən əldə olunan standart nəticələr aşağıdakı 2 diaqramda öz əksini tapmışdır:



Diaqram 1.



Diaqram 2.

Prenatal hipoksiya keçirmiş 30 günlük dovşan balalarında təyin edilən qan göstəricilərinin bəzilərinə azalma, bəzilərinə isə yüksəlmə müşahidə edilmişdir. Beləliklə, normal və boğaz dovşanlara hipoksiyadan sonra yük verdikimiz zaman əldə olunan nəticələrdən məlum oldu ki, hipoksiya və yük fiziki qanın bəzi formalı elementlərinin (eritsositlərin, hemoglobinin) neyroendokrin tənzimində mühüm rol oynayır.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ ПРЕСТАРЕЛОГО, ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА И ДОЛГОЖИТЕЛЕЙ ПРОЖИВАЮЩИХ В БАКУ

Гасимова З.А.

Институт Физиологии имени А.И.Гараева НАНА, z.a.gasimova@gmail.com

Согласно данным исследование глобального бремени болезней (*The Global Burden of Disease Study*), с 1970-го года, с развитием медицины и повышением условий жизни, средняя продолжительность жизни у мужчин и женщин во всем мире увеличилась на более чем 10 лет. А также, в частности, снизилась доля инфекционных заболеваний среди причин смертности и заболеваемости. Но при этом люди стали больше времени жизни проживать в больном и инвалидном состоянии. То есть несмотря на то что люди стали жить дольше, во многих случаях они страдают от хронических заболеваний и нуждаются в прохождении регулярного лечения.

Для того, чтобы исследовать и подтвердить эту тенденцию в нашей стране и сравнить с глобальной динамикой, в «Зоне здоровья» им. Ш.Гасановой в городе Баку были

начаты исследования в этом направлении. В качестве основной цели исследования было изучено влияние основных заболеваний и определена динамика их развитие с увеличением возраста, в частности доля хронических заболеваний имеющих прямое или косвенное влияние на смерть и инвалидность среди старших возрастных групп.

В результате установлено, что среди основных заболеваний с вышеуказанным влиянием наблюдается церебральный атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, сахарный диабет и артроз. А также наблюдается увеличение доли артериальной гипертензии в направлении к более старшим возрастным группам. В то же время, связь артериальной гипертензии с церебральным атеросклерозом и с ишемической болезнью сердца является тенденцией, привлекающий внимание. А также нарушение эндокринной и костной системы завершают последовательность причин хронических болезней старших возрастных групп после артериальной гипертензии, церебрального атеросклероза и ишемической болезни сердца. В результате исследований тенденция болезней и их динамика среди старших возрастных групп по всему миру была также подтверждена в городской реабилитационной поликлинике "Зона здоровья" им. Ш.Гасановой в городе Баку. Это делает особенно важным продолжение дальнейших исследований в этом направлении.

ФИЗИОЛОГИЯ СТАРЕНИЯ

Теймурова Н.Н.

Институт Физиологии имени А.И.Гараева НАНА, nigar.biolog@mail.ru

Старение - это процесс, который начинается с зачатия и продолжается до тех пор, пока мы живем. В любой момент времени на протяжении всей нашей жизни тело отражает: его генетический компонент и экологический опыт.

Другими словами, наше тело отражает нашу генетическую способность адаптироваться и восстанавливать, а также совокупный ущерб от процессов болезни. Старение подчеркивает наши сильные и слабые стороны.

В нашем обществе мы сейчас думаем о «пожилых» как о возрасте от 65 до 74 лет, «старых» от 75 до 84 и «долгожителей» 90 лет +. С возрастом все системы организма, в конечном итоге, демонстрируют снижение эффективности, замедление строительства, замену и фактическую потерю ткани. Хотя опыт старения у индивидуума уникален, существуют обобщения, которые можно наблюдать для каждой из систем организма.

Кожа

Основной функцией кожи является защита организма от окружающей среды. Это достигается за счет обеспечения барьера, который регулирует температуру, удерживает жидкость и поглощает, в частности, шок и ультрафиолетовое излучение. Когда мы стареем, дерма уменьшается примерно на 20%. Поскольку он редеет, то теряет васкуляриность, клеточность и чувствительность. Ее способность обменивать или удерживать внутреннее тепло снижается. Кожа становится тонкой, хрупкой и медленно заживает. Пот и сальные железы уменьшаются как по количеству, так и по эффективности. Сенсорные нейроны уменьшаются на 30% в возрасте от 10 до 90 лет.

Подкожно - жировое отложение изменяется у пожилых людей. Мышцы, кровеносные сосуды и кости становятся более заметными под кожей из-за истончения подкожного жира на конечностях. Жировое отложение происходит, главным образом, на животе и бедрах.

Опорно-двигательная система

Мышечная масса является основным источником метаболического тепла. Когда мышцы сжимаются, образуется тепло. Тепло, вырабатываемое мышечным сокращением, поддерживает температуру тела в диапазоне, необходимом для нормальной работы его различных химических процессов.

Уже в третьем десятилетии жизни происходит общее уменьшение размера, эластичности и силы всей мышечной ткани. Потеря мышечной массы продолжается на протяжении всех последующих лет. Мышечные волокна продолжают уменьшаться в диаметре из-за уменьшения запасов АТФ, гликогена, миоглобина и количества миофибрилл. В результате, по мере того, как тело стареет, мышечная активность становится менее эффективной и требует больших усилий для выполнения данной задачи. Пожилые люди менее эффективны при создании тепла, необходимого для возбуждения важных биохимических реакций, необходимых для жизни.

Дыхательная функция

С возрастом функция легких снижается. Основными факторами являются прогрессирующая потеря упругой отдачи в легочной ткани, стенка грудной клетки становится жесткой, а площадь альвеолярной поверхности уменьшается. Эти изменения снижают эффективность газообмена и затрудняют его осуществление.

Сердечно-сосудистая система

Несмотря на сердечно-сосудистые заболевания, часто связанные с замедлением вегетативной нервной реакции, сердечно-сосудистая функция отдыхающего здорового пожилого человека обычно адекватна для удовлетворения потребностей организма. Как правило, сердечный выброс здоровых старцев в процессе тренировки может поддерживаться, что позволяет сохранять умеренной продолжительную физическую активность на протяжении всей жизни.

Эндокринная система и обмен веществ

Старость сопровождается генерализованным снижением продукции и активности гормонов. Это сокращение затрагивает большинство метаболических функций организма. Водные, минеральные, электролитные, углеводные, белковые, липидные и витаминные расстройства чаще встречаются у пожилых людей. Питание и способность использовать пищу для производства энергии серьезно страдает у пожилых людей.

Диабет является распространенным явлением у пожилых людей. Существует много причин, но основной механизм заключается в неспособности скелетных мышц поглощать глюкозу. Со временем скелетные мышцы становятся менее чувствительными к инсулину.

Нервная система

Как и другие системы, нервная система изменяется с возрастом. Существует потеря нейронов как в головном, так и в спинном мозге. Существует потеря нейронных дендритов, которая уменьшает количество синаптической передачи. С течением времени чувство обоняния, вкуса, зрения, прикосновения и слуха уменьшаются. Депрессия может быть результатом нарушения синаптической активности. Исследования показывают, что до 25%

престарелых живущих дома, находятся в депрессии. Депрессия является одной из наиболее распространенных причин обратимой потери веса.

DUZLULUQ ŞƏRAİTİNDƏ PAXLALI BİTKİ-BAKTERİYA SİMBİOTİK MÜNASİBƏTLƏRİNƏ KALIUM HUMMATIN TƏSİRİ

İsayeva K.K.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Uzun müddət bitki-mikrob simbiozunun effektivliyinin artırılması üzrə müxtəlif səpkili tədqiqatlar aparılmış, yüksək effektiv mikrob preparatlarının yaradılmasına nail olunmuşdur. Bütün bunlara baxmayaraq, simbiozların formalaşmasına və fəaliyyət göstərməsinə təsir edən faktorların, xüsusən də simbiotların hər ikisində stress vəziyyətinin yaranmasına səbəb olanların sona qədər qiymətləndirilməsi lazımınca tədqiq edilməmişdir.

Stress yaradan faktorlardan biri kimi duzluluq bitkilərin məhsuldarlığının dəyişilməsinə səbəb olur ki, bunun da baş verməsində azota olan təlabatın ödənilməsində qeyri-əlvərişli şəraitin yaranmasıdır. Paxlalı bitkilərdən istifadə etməklə, şoranlaşmış torpaqlarda ekoloji cəhətdən təmiz və sərfəli texnologiyaların yaradılması hallarına rast gəlinir. Təbii arid ekosistemlərə uyğunlaşmış paxlalı bitkilərin kökyumrusu bakteriyalarının ştammları ilə effektiv simbiozunun əldə edilməsi də bu məsələnin həlli yollarından biri, bəlkə də ən əsaslarından ola bilər.

Duzluluq, daha dəqiqi mühitdə NaCl-in 0,3%-dən yüksək olması paxlalı bitki-bakteriya simbiotik münasibətlərinə həm ayrı-ayrı simbiotlar, həm də onların arasında formalaşan simbioz səviyyəsində mənfi təsir effektinə malik stress amili olması müəyyən edilmişdir. Bu səbəbdən də tədqiqatların sonrakı hissəsində duzluluğun mənfi təsirlərinin aradan qaldırılması ilə bağlı tədqiqatlar aparılmışdır.

Kaliyum hummatın duzların toksiki təsirini aradan qaldırması ilə bağlı bəzi tədqiqat məlumatlarını nəzərə alaraq, qeyd edilən problemin həllində ilk olaraq bu maddədən istifadə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir. Prosesin qiymətləndirilməsi üçün bitkilərin inkişafının 2 fazası (tumurcuqlama və çiçəkləmə) seçilmiş və tədqiqatlar çöl şəraitində aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri bitkinin köklərində simbiotik aparatın formalaşması üçün optimal şəraitin 0,3 % NaCl variantının olmasını göstərdi. Belə ki, kontrola nisbətən bu variantın bitkiləri hər iki inkişaf fazasında da daha yaxşı inkişaf edirlər və kökyumrularının sayı daha çoxdur. NaCl-un 1,0% qatılığı mərcimək-rizobium simbiotik sisteminin yaranmasına toksiki təsir göstərir. Bu variantın bitkilərinin köklərində kökyumrularının əmələ gəlməsini 5-6 gün yubadır və onların miqdarını azaldır. Bunu 3-cü cədvəldə verilənlərdən də aydın görəmək olar.

Cədvəl 1.

Duzluluğun mərcimək bitkisində simbiotik aparatın formalaşmasına təsiri

Variantlar	İnkişaf fazaları	
	Tumurcuqlam a	Çiçəklə mə
Kontrol	42,7	61,4
30 m MNaCl	49,8	69,3
100 Mm NaCl	33,6	49,9

Təcrübə mühitinə kalium hummatın əlavə edilməsi kontrol variantında kökyumrularının miqdarını müsbət mənada çox cüzi təsir göstərdi. 100 mM NaCl qatılığında yetişdirilən mərcimək bitkiləri kalium hummat məhlulu ilə çilənməsi bir bitki nisbətində kökyumrularının formalaşmasına və sonrakı inkişafına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərdi (cədv.4).

Cədvəl 2 .

100 mM NaCl qatılığında, çiçəkləmə fazasında mərcimək bitkisinin köklərində kökyumrularının inkişafına kalium hummatın təsiri

Variantlar	Kökyumrularının miqdarı (ədədlə)	Leqoqlobinli kökyumrularının miqdarı (ədədlə)	Kökyumrularının yaş kütləsi (mq/bitki)
Kontrol	57,2	32,1	0,36
Kontrol+K-hummat	58,5	33,3	0,38
100 mM NaCl	35,7	17,2	0,22
100 mM NaCl +K-hummat	68,4	49,4	0,43

Göründüyü kimi, 100 mM NaCl variantı ilə müqayisədə kalium hummat kökyumrularının miqdarını 91,5 %, leqoqlobinli kökyumrularının, daha dəqiqi, gül rəngli yumruların miqdarını isə 93,0 % artıraraq hətta kontrol variantından da yüksək etdi müvafiq olaraq 19,6 və 53,9 %. Kalium hummat həm kontrol variantının (4,3%), həm də 100 mM NaCl variantının bitkilərində nitrogenaza fermentinin aktivliyinin də yüksəlməsinə səbəb olması da aparılan tədqiqatlardan məlum oldu (şək. 4). Bu artım kontrol variantının bitkilərində az olsa da, 100 Mm NaCl variantında yüksələrək hətta kontrol variantının bitkilərinin kökyumrularının fermentativ aktivliyindən də (4,6 $\mu\text{mol C}_2\text{H}_4/\text{kökyumrusu saat}$) yüksək oldu (5,1 $\mu\text{mol C}_2\text{H}_4/\text{kökyumrusu saat}$). Natrium xlorid duzunun təsirindən nitrogenaza fermentinin aktivliyi kontrola nisbətə 30,5 % azalır.

Bradyrhizobium japonicum - Glicine hispida l. simbiozuna kalium hummatın təsirinin öyrənilməsi zamanı əldə edilən nəticələr də, bəzi kəmiyyət xarakterli fərqləri nəzərə almasaq, eyni formada baş verir. Odur ki, alınan nəticələr duzluluğun əsasən simbiozun ilkin mərhələsinə, əmici tellərin bakteroidlərlə yoluxmasına daha çox mənfi təsir göstərməsi haqqında olan fikirləri bir daha təsdiq edir. Belə ki, NaCl zəif qatılığı (30 mM) kökyumrularının, xüsusilə də leqoqlobinli kökyumrularının miqdarını nəinki azaldır, əksinə müsbət təsir göstərir və bunun nəticəsində də 30 mM NaCl variantında nitrogenaza fermentinin aktivliyi kontrol variantına nisbətən yüksək oldu. Kalium hummat xlorid duzlarının toksiki təsirini aradan qaldırır. Ona görə də, mərciməyin əmici tellərinin rizobium bakteriyalarına yoluxması halları çoxalır və həm kökyumrularının, həm də leqoqlobinli kökyumrularının miqdarı kontrol variantından çox olur. Bütün bunların məntiqi nəticəsi kimi kalium hummatın təsirindən simbiotik aparatın effektivliyinin ən əsas göstəricisi olan nitrogenaza fermentinin aktivliyi 100 mM NaCl duzluluğunda 59,3 % artaraq kontrol variantını qabaqlayır.

BEYNİN MÜXTƏLİF ŞÖBƏLƏRİNİN FUNKSIONAL FƏALİYYƏTİNDƏ FİZİOLOJİ FƏAL MADDƏLƏRİN ROLU

Həşimova P.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, mr.psixologiya@mail.ru

Mərkəzi sinir sistemi səviyyəsində oyanmaların neyrondan –neyrona keçməsi prosesi olduqca mürəkkəb xarakter kəsb edir və beyin fiziologiyasının ən mühüm hadisələrindən biridir. Beyində oyadıcı və ləngidici neyronların hər bir sinir hüceyrəsində eyni zamanda həm oyadıcı, həm də ləngidici sinapsların olması faktının üzə çıxarılması, mediator sistemlərinin təbiətə müxtəllifliyinin, heterogenliyinin aşkar edilməsi və s. bütün bunlar sinir impulslarının yayılması, analizi və sintezi proseslərinin olduqca dürüst qurulmasını göstərir. Oyanmaların sinaptik əlaqələrinin əsas sinir proseslərində rolunun tətbiqi müasir neyrofiziologiyanın ən aktual məsələlərindən biri sayılır. İstər hiss üzvləri və ya reseptor törəmələri, istərsə də beyin neyronları səviyyəsində oyanmaların yayılmasında sinaptik əlaqələr mərkəzi yer tutur. Sinir hüceyrəsi səthinin 70-80 %-i sinaptik əlaqələrlə tutulmuşdur. Bəzi müşahidələrə görə, təkcə bir neyron cismi üzərində 2 minə kimi sinaps yerləşir.

Müasir təsəvvürlərə görə, sinaps xeyli mürəkkəb və olduqca mühüm neyrofizioloji funksiya daşıyan mikroskopik törəmədir. Elektron mikroskopda sinapsın quruluşunu öyrənərkən müəyyən olunmuşdur ki, sinaps iki-sinapsönü (presinaptik) və sinapsarxası postsinaptik membrandan ibarətdir və bu membranların arasında eni təxminən 120-130A olan sinaptik yarıq mövcuddur. Presinaptik membran vəzifəsini adətən neyronun çıxıntısının uc membranı, postsinaptik membran vəzifəsini isə akson çıxıntısının yaxınlaşdığı digər neyronun ya cisminin səth membranı, ya da onun dentrit çıxıntısının uc membranı oyanayır. Beləliklə, beyin sinapsları əsasən 2 müxtəlif neyronun çıxıntılarının uc membranlarının, yaxud da bir neyron çıxıntısı membranının başqa neyronun səth membranına çox sıx yaxınlaşması nəticəsində yaranır.

Presinaptik terminallarda diametri 500A-ə çatan kiçik qovucuqlar sinaptosomlar yerləşmişdir. Sinaptosomlarda mediator funksiyasını daşıyan xüsusi maddələr saxlanılır. İlk dəfə Olevi 1921-ci ildə belə bir hipotez irəli sürülmüşdür ki, oyanmanın sinirdən əzələyə nəql olunması kimyəvi mediasiya yolu ilə həyata keçir. İndi artıq qəti sübut olunmuşdur ki, mərkəzi sinir sisteminin neyronları arasında da oyanmaların yayılması prosesində kimyəvi mediasiya çox mühüm yer tutur. Mediator maddə molekulları sinaptik yarıqdan diffuz olunaraq postsinaptik neyronun membranını müəyyən ionlar üçün daha yüksək keçirici edir. İonların təbiətindən asılı olaraq postsinaptik membranda ya oyandırıcı postsinaptik potensiallar ya da tormozlayıcı postsinaptik potensiallar yaranabilir.

Müəyyən olunmuşdur ki, bir neyronda həm oyadıcı, həm də ləngidici sinapslar mövcuddur. Oyadıcı kimyəvi sinapslara mediator adətən membran keçiriciliyində, eyni zamanda həm kalium həm də natrium ionları üç-üç artır ki, bu da depolyarlaşmış sinaptik potensialın yaranmasına səbəb olur. Tormozlayıcı kimyəvi sinapslarda postsinaptik hüceyrənin membranının keçiriciliyi eyni zamanda kalium və xlor ionları üçün artır ki, bu da depolyarlaşmanın qarşısını alır və membran potensialını qıclıq qapısı səviyyəsinə endirir.

Müasir təsəvvürlərə görə, sinaptosomlardan mediator maddəsinin ayrılması mexanizmi xeyli mürəkkəbdir. Mediatorun sinaptosomdan ifrazı üçün əsas stimül presinaptik terminala gələn sinir impulsunun təsirindən presinaptik membranın depolyarlaşmasıdır. Mediatorun ayrılması üçün

digər şərtlərdən biri də postsinaptik membranda mövcud olan xemoreseptorların fəaliyyəti ilə əlaqədardır. Mediator molekullarının postsinaptik membranın spesifik reseptor sahələri ilə qarşılıqlı təsiri nəticəsində ion kanalları açılır və nəticədə, membranda ionların yerləşdirilməsi prosesi asanlaşır. Fərz edilir ki, hər bir postsinaptik membranda spesifik xemoreseptor maddə var və ayrı-ayrı mediatorlar yalnız müəyyən tipli ion kanalları işə sala bilər.

Kimyəvi sinapslarda mediator rolunu asetilxolin, parodiskamin, adrenalin, serotonin, qamma-amin-yağ turşusu, qlütamin kimi maddələr oynayır. Bu maddələrə müvafiq olaraq da xolinergik, adrenoergik, serotoninergik, QAYT-ergik və s. sinapsların və neyronların olması haqqında yeni təsəvvürlər yaranmışdır. Asetilxolin, noradrenalin, oyadıcı qamma amin-yağ turşusu tormozlayıcı mediatorlara aiddir.

Asetilxolin biosintezi xolisetil-transferaza vasitəsilə kataliz olunur. Bu ferment neyronun cismində əmələ gəlir və aksonun ucuna nəql olunur. Asetilxolin biosintezi ancaq sinir liflərində, xüsusilə onların başqa sinir hüceyrələri və ya əzələ lifləri ilə təmasda olduğu yerlərdə baş verir.

Oyadıcı mediator olan asetilxolinin ən çox hərəkətli neyronların presinaptik uclarında mediator funksiyasını yerinə yetirir. Sinpatik və parasinpatik sinir sisteminin bütün irs və postsinaptik düyünlərinin sinapslarında asetilxolinə təsadüf olunur.

Noradrenalin sinpatik sinir sistemi üçün daha səciyyəvi olan mediatorudur. Noradrenalin və dofamin həmçinin bir sıra beyin şöbələri üçün də xarakterik mediator sayılır.

Bəzi alimlər belə nəticəyə gəlmişlər ki, QAYT-ın effektivliyinin müxtəlifliyi onun mediator, modulyator və kompensator funksiyaları ilə sıx bağlıdır. Cavan heyvan orqanizmlərinin bir sıra təsirlərə qarşı qüvvətli sinir-somatik və ya sinir-vegetativ reaksiyaları onların mediator sistemlərinin, o cümlədən QAYT-ergik sistemlərin natamam yetkinliyi ilə əlaqədardır. Bununla yanaşı, cavan heyvanlarda, onların kritik yaş dövrlərində bir sıra xarici və daxili faktorların təsiri şəraitində beyində QAYT-ın səviyyəsində əmələ gələn dəyişikliklər mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Aparılan elmi tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, inkişaf edən beyində və hətta yaşlı orqanizmlərin mərkəzi sinir sisteminə zülal çatışmazlığı QAYT sisteminə xeyli təsir göstərir. Belə ki, tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, siçanların yemində zülalın səviyyəsinin aşağı olması nəticəsində, onların beyində QAYT sistemi fermentlərinin fəallığının da azalması faktları aşkar edilmişdir. Lakin beyin bəzi strukturlarında, o cümlədən ön beyində və beyincikdə onların aktivliyinin bir qədər yüksəldiyi qeyd edilmişdir.

Hamiləliyin ilkin həftələrində siçovulları tərkibində süd zülalı az olan qidalarla qidalandırdıqda, onların beyin toxumasında QAYT-ın miqdarının azalması müşahidə edilmişdir.

Məlumdur ki, QAYT B₆ vitamininin çatışmazlığına qarşı çox həssasdır və bu vitaminin normadan az olması beyin qabığının və qabıqaltı strukturlarda ümumi zülalın tərkibinə daxil olan qamma-amin yağ turşusunun miqdarının azalmasına səbəb olmuşdur .

Yaş artıqca B₆ avitaminozuna qarşı orqanizmin metabolik reaksiyaları, o cümlədən QAYT sistemi ciddi dəyişikliklərə məruz qalır. Bu dəyişikliklər beyin müxtəlif strukturlarının fəaliyyətinə eyni cür təsir göstərmir.

İnkişaf edən heyvanlarda qalxanabənzər vəzin fəaliyyətindən qalması beyində QAYT-ın səviyyəsinə mənfi təsir göstərir.

Qalxanabənzər vəzi çıxarılmış heyvanların beyində təkcə QAYT deyil, həmçinin qlütamin və qlutamatin miqdarı da azalmışdır. Funksiyası zəifləyən qalxanabənzər vəzi öz funksional vəziyyətini xeyli bərpa etdiyi beyində QAYT metabolizmi qismən bərpa olunmuşdur.

Ağır zəhərlənmələr zamanı QAYT sistemi dərin dəyişikliklərə məruz qalır. Zəhərlənmələrin erkən mərhələlərində mərkəzi sinir sisteminin funksional dəyişiklikləri onun metabolizmində baş verən pozğunluqlarla əlaqədardır. Müxtəlif toksiki təsirli agentlərin beyinə təsiri yaşdan və amilin təsir gücünün sinir sisteminin reaktivliyindən və müdafiə qüvvəsindən asılıdır. QAYT tormozlayıcı amil kimi bu dəyişikliklərdə mühim rol oynayır..

QAYT–ın sinir toxumasında mediator kimi fizioloji rolunun müəyyən edilməsi onun bioenergetik proseslərdəki iştirakı, mürəkkəb metabolizm proseslərində hüceyrədaxili mövqenin hüceyrə membranının keçiriciliyindəki əhəmiyyətinin aşkar olunmasında ardıcıl aparılan sitokimyəvi tədqiqatlar nəticəsində öyrənilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, QAYT sinapslarda tormozlaşdırıcı mediator və ya oyanmış neyronlarda requlyator kimi iştirak edir.

QAYT-tormozlaşdırıcı neyromediator kimi beynin müxtəlif törəmə neyronlarında, presinaptik hissədə fəaliyyət göstərir.

QAYT reseptorlarının mövcudluğu presinaptik və postsinaptik membranlarda aşkar edilmişdir. Bəzi müəlliflərə görə, periferik sinir sistemində QAYT-ergik sonluqlar olmur, QAYT qliyalar tərəfindən tutulur. Periferik sinir sisteminin qliyalarında QAYT özünü neyromediator kimi deyil, neyronların oyanmasını təmin edən tormozlaşdırıcı modulyator kimi aparır.

Deyilənlərdən məlum olur ki, QT, AST, QAYT–ın aminturşuların intensiv artımı neyronların cisminin, dentrit və aksonlarının sürətli bölünməsinə uyğun gəlir.

II BÖLMƏ

BİOKİMYA. BİOFİZİKA MOLEKULYAR BİOLOGİYA. GENETİKA

KİMYƏVİ MUTAGENLƏRİN BİTKİLƏRƏ TƏSİR MEXANİZMINİN TƏDQIQI

Qarayeva A.Q.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Mutasiya dəyişkənliyi bütün canlılara xas olan əsas xüsusiyyətlərdən biridir. Müxtəlif xarici amillərin təsiri nəticəsində canlı orqanizmlərdə mutasiyalar almaq olar.

Həm təbiətdə, həm də tədqiqatda mutasiyalar mutagen adlanan faktorların təsiri nəticəsində əmələ gəlir. Süni mutasiyalar almaq üçün fiziki və kimyəvi amillərdən istifadə edilir. Fiziki amillərdən rentgen və qamma şüaları, ultrabənövşəyi şüalar, elektromaqnit şüalar, yüksək və mənfi temperatur, nüvə şüalanması (alfa və beta cisimciklər, protonlar, neytronlar) və s. İonlaşmaların bütün növləri çox yüksək enerjiliyə malikdir və orqanizmlərin toxumalarına daxil olaraq orada atom və molekularda cüt ionlar əmələ gətirir. Buna görə həmin şüaları ionlaşdırıcı şüalar adlandırırlar. Zənn edirlər ki, ionlaşdırıcı şüalanma hüceyrə nüvəsinin irsi strukturuna iki yolla təsir edə bilər: bilavasitə DNT və zülalların atom və molekulalarını ionlaşdırıb onları oyatmaqla və yaxud su molekulunu parçalayıb ionlaşdırmaq vasitəsilə atom və molekulara təsir etməklə. Məsələn, bitkilərdə şüalanmanın təsiri nəticəsində mutasiyaların tezliyi təbii mutasiya prosesinə nisbətən təxminən 1000 qat artır.

Əmələ gələn mutasiyaların miqdarı şüalanma dozasından asılıdır, belə ki, məlum hüduda qədər dozanın artması müvafiq olaraq mutasiyaların miqdarını da artırır. Şüalanmanın səmərəsi hüceyrələrin bölünmə mərhələlərindən asılıdır. Şüalanma ən çox mitozun profaza və metafaza mərhələsində, xüsusən meyoza prosesində daha çox öz təsirini göstərir. Eyni dozada olan ayrı-ayrı ionlaşdırıcı şüalar müxtəlif genetik effektlə malik olur.

Bundan əlavə, müxtəlif növ bitkilər, onların sortları və hər bir bitkinin müxtəlif hissələri (quru toxum, cücərmiş toxum, kök sistemi, tozcuq, çiçək qrupu və s.) dozanın həssaslığına görə fərqlənərək müxtəlif dəyişkənliklərə gətirib çıxarırlar.

Kimyəvi maddələr xüsusən yüksək aktivlik göstərir və 100%-dək mutasiyaya malikdirlər. Bunlar supermutagen adlanır. Bir qayda olaraq, kimyəvi mutagenləri müxtəlif qatılıqlı su məhlulunda istifadə edirlər, məhlulların qatılığı 0,001-0,5%-dək olur. Toxumları məhlullarda 3 -24 saat müddətində saxlayırlar.

Yeni bitki sortlarının yaradılmasında hibridləşdirmə və seçmə ilə yanaşı yarım əsrdən artıqdır ki, təcrübə mutagenizasiyasından geniş istifadə edilir. Bir çox meyvə bitkilərinin süni mutantlarının alınmasına baxmayaraq, əncir bitkisi üzərində bu cür tədqiqat işləri, demək olar ki, aparılmamışdır. Tədqiqat işində məqsəd əncir bitkisinə kimyəvi mutagenlərlə təsir edib, seleksiya və təsərrüfat əhəmiyyətli formalar əldə etmək olmuşdur. Mutagenlərin təsiri Turetskiy, Sarı lob, İri Abşeron və Smena sortlarının qələmləri üzərində öyrənilmişdir.

Süni mutagenездə, xüsusilə də kimyəvi mutagenlərin əncir bitkisinə təsirinin öyrənilməsi işində ən əsas iki mərhələ sayılır:

Bunlardan biri bu sahədə metodiki göstərişlərin işlənməsi, obyektin seçilməsi, formaların mutabilliyinin öyrənilməsi, mutasiya spektrinin təyin edilməsi, mutantların alınması və ən nəhayət, bu formalar içərisindən seleksiya və təsərrüfat əhəmiyyətli formaların seçilməsidir.

İkinci mərhələdə isə əldə edilmiş mutantların birbaşa təsərrüfat və seleksiya məqsədi ilə istifadə edilməsi və ya, başqa sözlə, tətbiq edilməsidir. Bu sahədə sonrakı seleksiya işləri, yeni mutantlarda hibridləşmənin aparılması- qiymətli genlərin daşınması məsələlərini həyata keçirmək olur. Beləliklə, birinci mərhələ üçün məqsəd əncir bitkisinin genofondunun yaradılması və genişləndirilməsi olmuşdur. İkinci mərhələdə seleksiya işində qiymətli genlərdən istifadə edib onların möhkəmləndirilməsi və yeni genetik tiplərin əldə edilməsi olmuşdur.

Kimyəvi mutagenlərin əncir qələmlərinə təsirini öyrənmək üçün DMS və DES mutagenlərinin 0,03; 0,05; 0,1%-li məhlulları hazırlanmış, əvvəlcədən hazırlanan əncir qələmləri 24 saat ərzində həmin məhlullarda saxlanılmışdır. Nəzarət variantı kimi adi suda saxlanılmış əncir qələmlərindən istifadə edilmişdir. Hər variant ayrılıqda əkilmiş, onların üzərində fenoloji müşahidələr aparılmışdır.

Fenoloji müşahidələr göstərdi ki, nəzarət variantı üzrə kökvermə 100% təşkil etmişdirsə, digər variantlarda fərq olmuşdur. Belə ki, mutagenlərin aşağı faizli məhlulunda (0,03% 24 saat) kökvermə Turetskiy sortu üzrə 87,5-88,0% təşkil etdiyi halda, 0,05%-li məhlulda 77,0-80,0% arasında olmuşdur. Mutagenin qatılığı artdıqca kökvermə faizi azalmış və 63,0-66,5%-ə enmişdir. Belə bir qanunauyğunluq digər sortlarda da qeydə alınmışdır. Alınmış nəticələr cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1.

Əncir qələmlərinin kökverməsinə kimyəvi mutagenlərin təsiri.

№	Variantlar	Qələmlərin 1, ədədlə	Kökvermə, % - lə			
			DMS	DES	DMS	DES
1	Turetskiy (nəzarət) adi su, 24 saat	100	96	96	100	100
2	0,03%, 24 saat	100	84	85	87,5	88,0
3	0,05%, 24 saat	100	77	74	80	77
4	0,1%, 24 saat	100	64	61	66,5	63
5	Sarı lob (nəzarət) adi su, 24 saat	100	95	95	100	100
6	0,03%, 24 saat	100	82	83	86,0	87,0
7	0,05%, 24 saat	100	73	70	77	73
8	0,1%, 24 saat	100	61	59	63	60

Cədvəldən göründüyü kimi, Sarı lob sortunda nəzarət variantı üzrə kökvermə 100% olmuşdursa, hər iki mutagen üzrə 0,03%-li məhlulda 86,0-87,0% təşkil etmişdir. 0,05% - li məhlulda 24 saat müddətli variantda isə kökvermə azalaraq 73,0 – 77,0% - ə çatmışdır.

Yüksək doza kimi götürülmüş 0,1% 24 saat müddətli variantda isə kökvermə nəzarətdən xeyli aşağı olmuşdur. Yəni həmin variantda Turetskiy sortunda kökvermə 63,0 – 66,6%; Sarı lob sortunda isə 60,0 – 64,0% təşkil etmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi, kimyəvi mutagenlərin qatılığı artdıqca kökvermə zəifləmişdir və buna uyğun olaraq, kökvermə faizi də aşağı olmuşdur.

Aparılan müşahidələr göstərdi ki, kökvermə faizinin aşağı olması ilə bərabər, bitkilərdə boy artımının zəifliyi, cırdanboyluluq, ətrafa yayılma, yerə sərilmə, yarpaqların rənginin dəyişməsi, buğumaralarının yaxınlığı kimi dəyişikliklər bu variantlarda daha kəskin gözə çarpır.

Bu göstərilən xüsusiyyət hər dörd əncir sortunda qeyd alınmışdır. İri Abşeron və Smena sortlarının 0,1% 24 saat müddətli variantlarından alınmış dəyişilmiş formalar zəif inkişaf etməklə bərabər, meyvələrin də əmələ gəlməsi nəzarət variantından geridə qalmışdır. Ancaq Turetskiy və Sarı lob sortlarının 0,1% - li 24 saat müddətli variantında DMS məhlununun təsirindən alınan bitkilərdən iki ədədi xeyli fərqlənmişdir. Bu bitkilər xırdaboylu, ətrafa yayılan çətirə malik olmaqla bərabər, digər bitkilərdən bir il qabaq məhsul vermişdir. Hər dörd sortun yüksək qatılıqlı variantlarından xeyli dəyişilmiş formalar alınmasına baxmayaraq, onların içərisində təsərrüfat əhəmiyyətli az olmuşdur. Lakin bu formalar gələcək seleksiya işlərində istifadə etmək üçün yararlıdır.

Meyvə və subtropik bitkilərin bir çoxunda təbii yol ilə genomun ikiqat artımı çox geniş yayılmışdır. Ədəbiyyat araşdırmaları nəticəsində əncir və nar bitkisinə nə təbii, nə də eksperimental yol ilə poliploidlik müəyyən edilməmişdir.

Vegetativ yol ilə çoxalan bitkilərdə bir çox hallarda zoğlar əmələ gəlir ki, onlar öz morfoloji və fizioloji əlamətlərinə görə bitkinin digər hissələrindən kəskin surətdə fərqlənir. Bu tip dəyişmələr bitkilərdə öz-özünə əmələ gələn nəhəng sporların inkişafı nəticəsində baş verir.

ГЕПАТОПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА НОВЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ НА РАСТИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ ПРИ ЛЕТАЛЬНОЙ ДОЗЕ ОБЛУЧЕНИЯ

*¹Газиев А.Г., ¹Абдуллаева Г.М., ¹Махмудова Н.Ш., ¹Садигова Г.А., ²Шамилов Э.Н.,
²Абдуллаев А.С., ³Ахмедов В.М., ³Мельникова Н.Е., ³Бабаева А.З.*

¹Институт Физиологии имени академика Абдуллы Гараева НАН Азербайджана,

²Институт Радиационных Проблем НАН Азербайджана,

*³Институт Катализа и Неорганической Химии имени академика М.Ф. Нагиева НАН
Азербайджана.*

Статья посвящена изучению биологических свойств наноконпозитов, полученных иммобилизацией благородных металлов (Au^{2+} , Ag^{2+}) в структуры экстрактов растительных гепатопротекторов (расторопши, шафрана) в экспериментах на мелких половозрелых лабораторных животных.

Цель настоящего исследования - синтез и изучение гепатопротекторных свойств нанометаллсодержащих композитов на основе экстрактов гепатопротекторов растительного происхождения, полученных из семян расторопши пятнистой и рыльцев шафрана. Тестирование гепатопротекторной активности разработанных препаратов проводили на лабораторных животных с искусственно вызванным действием ионизирующей радиации в летальных дозах заболеваниями печени.

Для работы в качестве носителей для иммобилизации благородных металлов (Au, Ag) были применены водные экстракты растительных гепатопротекторов, использование которых предпочтительно для медицинских целей.

В проводимых исследованиях при выполнении экспериментальных работ были использованы 2 линии мелких лабораторных животных - белые лабораторные мыши и белые половозрелые крысы линии Wistar, разделенные на группы (по 5-6 голов в группе): интактные и контрольные:

- облученные,
- получившие растительный экстракт,
- получившие инъекцию нанокompозита,
- получившие экстракт + облучение,
- получившие нанокompозит + облучение.

По завершении эксперимента у животных отбирали образцы ткани печени для определения уровня малонового диальдегида (МДА) и перекисного окисления липидов (ГП, ПОЛ). В экспериментальных условиях исследована возможность коррекции свободнорадикального окисления липидов мембран организма крыс введением нанокompозитов, которые нами и были получены.

Параллельно с этим до и после облучения ионизирующей радиацией животных тестировали в течение 3-х суток на поведенческие реакции на модели «открытое поле». Методика «открытого поля», внедренная в практику лабораторных исследований позволяет количественно оценить моторную активность крыс и мышей по двум основным компонентам: вертикальному (стойки) и горизонтальному (локомоции). Регистрация отдельных форм поведения (заход в центр, неподвижность, количество болюсов и т. д.) при всей трудности интерпретации может дать весьма точную первичную характеристику состояния животного (страх, возбуждение, навязчивое поведение, снижение или повышение ориентировочной реакции и т. д.). Количество локомоций и стоек широко варьирует у разных животных, но обычно прослеживается определенная структура, характеризующая двигательное поведение группы животных в целом. В частности, такую информацию несет вычисляемое соотношение между горизонтальной и вертикальной активностью.

У животных, которым были введены растительный экстракт и нанокompозит, содержащий наночастицы золота, уровень МДА в печени увеличился. Уровень ГП, по сравнению с контрольной группой, во всех экспериментальных группах животных уменьшается. При этом заметно, что уровень содержания ГП в тканях печени несколько приближается к результатам в контрольных группах в случае введения мышам нанокompозитов.

Полученные нами данные свидетельствуют, о что восстановительная и антибактериальная активность нанокompозитов на основе растительных экстрактов и благородных металлов может быть усилена за счет включения биохимических процессов в организме. Такие композиции могут быть полезны при метаболических разрушениях органов, спровоцированных влиянием ионизирующей радиации.

Результаты изучения состояния двигательной активности подопытных животных показали, что у животных, подвергшихся облучению, наблюдалось заметное снижение активности. У животных, которым ранее вводили экстракт, содержащий нанометаллические вещества, отмечалась гиперактивность. По показателям динамики поведенческой реакции

животных на модели «открытое поле» установлено, что растительный экстракт с нанометаллами частично уменьшает радиационный разрушающий эффект.

BUĞDA-EGILOPS HİBRİDLƏRİNDƏ ELEKTROFORETİK QLIADİN KOMPONENTLƏRİNİN DƏNİN KEYFİYYƏTİ İLƏ ƏLAQƏSİ

*Həsənova S.Q.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

İki hibrid kombinasiyasında komponentlər bloku ilə dənin keyfiyyət göstəriciləri arasında əlaqə öyrənilmişdir.

T.diccocum v.atratum x *Ae.ovata* hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərdə qliadinin sintezinə 1A, 1B, 6B və 6B xromosomlarının nəzarət etdiyi ehtimal olunur. Bu hibrid xətlərində 1A xromosomu tərəfindən nəzarət olunan 3 komponentlər bloku aşkar olunmuşdur. Biz bunları simvolik olaraq GLd 1A1, GLd 1A2 və GLd 1A3 kimi qeyd etmişik.

GLd 1A1 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 1A2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən şüşəvarilik və 1000 dənin kütləsi yüksək, zülalın və kleykovinanın miqdarı yüksək çörəyin həcmi isə aşağı olmuşdur.

GLd 1A2 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 1A3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən zülalın miqdarı və çörəyin həcmi yüksək, qalan göstəricilər isə aşağı olmuşdur. Deməli, bizim öyrəndiyimiz GLd 1A1 komponentlər bloku 1000 dənin kütləsinə, GLd 1A2 komponentlər bloku zülalın miqdarına, GLd 1A3 komponentlər bloku isə çörəyin həcminə müsbət təsir edir.

Bu hibrid kombinasiyasında 6A xromosomu tərəfindən nəzarət olunan 3 komponentlər bloku aşkar olunmuşdur. GLd 6A1 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 6A2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən 1000 dənin kütləsi yüksək, zülalın, kleykovinanın miqdarı və çörəyin həcmi isə aşağı olmuşdur. GLd 6A2 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 6A3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən 1000 dənin kütləsi, şüşəvarilik, kleykovinanın miqdarı yüksək, zülalın miqdarı və çörəyin həcmi isə aşağı olmuşdur.

Bu hibrid kombinasiyasında 6B xromosomu tərəfindən nəzarət olunan 3 komponentlər bloku aşkar olunmuşdur. Bu komponentlər blokunun dənin ayrı-ayrı keyfiyyət göstəricilərinə təsirini öyrənərkən məlum olmuşdur ki, GLd 6B1 komponentlər bloku olan xətlərdə 1000 dənin kütləsi və şüşəvarilik GLd 1B1 və GLd 1B3 komponentlər bloku olan xətlərdə zülalın miqdarı və çörəyin həcmi GLd 1B1 və GLd 1B2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən çoxdur.

T.diccocum v.atratum x *Ae.ovata* hibrid kombinasiyasında qliadin spektri eyni olan və yalnız 1 komponentlər bloku ilə fərqlənən ayrı-ayrı xətlər arasında genotipə görə müqayisə aparılmışdır. 1 və 3 №-li hibrid xətləri qalan qliadin spektrinə görə eynidir. 1 №-li hibrid xəttində yalnız şüşəvarilik 3 №-li hibrid xəttindən yüksək, qalan göstəricilər isə aşağı olmuşdur.

Belə ehtimal etmək olar ki, qliadinə görə eyni olan xətlər arasındakı fərqin səbəbi qlütenində olan heterogenlikdir.

1 və 4 №-li hibrid xətləri isə yalnız 6B xromosomu tərəfindən nəzarət olunan komponentlər blokuna görə bir-birindən fərqlənir. 1 №-li hibrid xəttində bütün keyfiyyət göstəriciləri 4 №-li hibrid xəttinə nisbətən yüksək olmuşdur. Belə ehtimal etmək olar ki, 4№-li hibrid xəttində iştirak edən komponent dənin keyfiyyətinə mənfi təsir etmişdir.

6 və 7 №-li hibrid xətləri də yalnız 6B xromosomu tərəfindən nəzarət olunan bir komponentlə fərqlənir. 6 №-li hibrid xəttində yalnız şüşəvarilikdən başqa, bütün göstəricilər 7 №-li hibrid xəttindən yüksəkdir.

Ehtimal etmək olar ki, 7 №-li hibrid xəttində iştirak edən komponent yalnız şüşəvariliyə müsbət qalan göstəricilərə mənfi təsir etmişdir.

Ae.ventricosa x Teyakan 60 hibrid kombinasiyasına daxil olan hibrid xətlərində zülal sintezində A və B genomları ilə yanaşı, *Ae.ventricosa*-ya məxsus D genomunun da iştirak etdiyi ehtimal olunur.

Bu hibridlərdə 1A xromosomunun nəzarət etdiyi 4 blok qrupu aşkar olunmuşdur. Ayrı-ayrı xətlərin göstəricilərinin müqayisəli surətdə öyrənilməsi göstərmişdir ki, simvolik GLd 1A1 komponentlər bloku olan xətlərdə zülalın və kleykovinanın miqdarı GLd 1A2 və GLd 1A3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksəkdir. GLd 1A4 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 1A1 bloku olan xətlərə nisbətən dənin bütün keyfiyyət göstəriciləri yüksək olmuş, GLd 1A2 və GLd 1A3 komponentlər bloku olan xətlərdə isə yalnız şüşəvarilik aşağı olmuşdur.

Bu hibrid kombinasiyasında 1B xromosomu tərəfindən nəzarət olunan 3 komponentlər bloku aşkar olunmuşdur.

GLd 1B1 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yalnız şüşəvarilik aşağı qalan keyfiyyət göstəriciləri isə yüksək olmuşdur. GLd 1B2 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 1B3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən zülalın, kleykovinanın miqdarı, çörəyin həcmi yüksək, 1000 dənin kütləsi, şüşəvarilik isə aşağı olmuşdur.

GLd 1B2 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 1B3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən 1000 dənin kütləsi və şüşəvarilik yüksək, zülalın və kleykovinanın miqdarı isə aşağı olmuşdur.

Bu hibrid kombinasiyasında 1D xromosomu tərəfindən nəzarət olunan 2 komponentlər bloku aşkar olunmuşdur. GLd 1D2 komponentlər bloku olan xətlərdə bütün keyfiyyət göstəriciləri GLd 1D1 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksəkdir. *Ae.ventricosa* x Teyakan 60 hibrid kombinasiyasında 6A xromosomu tərəfindən nəzarət olunan 3 komponentlər bloku aşkar olunmuşdur. GLd 6A1 komponentlər bloku olan xətlərdə 1000 dənin kütləsi, zülalın və kleykovinanın miqdarı GLd 6A2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksək, şüşəvarilik isə aşağı olmuşdur.

GLd 6A1 komponentlər bloku olan xətlərdə 1000 dənin kütləsi və zülalın miqdarı GLd 6A3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksək, şüşəvarilik və kleykovinanın miqdarı isə aşağı olmuşdur.

6A1 komponentlər bloku olan xətlərdə GLd 6A3 və GLd 6A2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən zülalın miqdarı yüksək olmuşdur. GLd 6A2 komponentlər bloku olan xətlərdə 1000 dənin kütləsi və şüşəvarilik GLd 6A3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksək, zülalın və kleykovinanın miqdarı isə aşağı olmuşdur.

Bu hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərdə 6B xromosomu tərəfindən nəzarət olunan üç komponentlər bloku aşkar olunmuşdur.

6B3 komponentlər bloku olan xətlərdə dənin bütün keyfiyyət göstəriciləri GLd 6B1 və GLd 6B2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksəkdir. Yalnız GLd 6B2 komponentlər bloku olan xətlərdə şüşəvarilik GLd 6B3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksəkdir.

Ae.ventricosa x Teyakan 60 hibrid kombinasiyasında 6D xromosomu tərəfindən nəzarət olunan üç komponentlər bloku aşkar olunmuşdur. GLd 1D1 komponentlər bloku olan xətlərdə 1000 dənin kütləsi, zülalın və kleykovinanın miqdarı GLd 6D2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən

yüksək, şüşəvarilik isə aşağı olmuşdur. GLd 6D3 komponentlər bloku olan xətlərdə dənin keyfiyyət göstəriciləri GLd 6D1 və GLd 6D2 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksək olmuşdur.

GLd 6D2 komponentlər bloku olan xətlərdə yalnız şüşəvarilik GLd 6D3 komponentlər bloku olan xətlərə nisbətən yüksək olmuşdur.

Beləliklə, buğda-egilops hibridlərində qliadin EF spektrlərinin müqayisəli analizindən aşağıdakı nəticələr alınır:

1. Morfologiyasına görə sabit olan buğda-egilops hibridləri EF spektrlərinə görə homogen və heterogendir.

2. Açıq tozlanma getdiyinə görə məlum valideynlərdən bəzi qrup zülal komponentləri bloklarla nəslə ötürülmüşdür. Digər blokların isə kənar (məlum olmayan) nümunələrdən keçdiyini ehtimal etmək olar.

3. Qliadinin EF spektri ilə dənin keyfiyyəti arasında müəyyən əlaqə vardır: T.diccocum v.atratum x Ae.ovata hibrid kombinasiyasında 1000 dənin kütləsinə müsbət təsir edən komponentlər blokları GLd 1A1, GLd 6A1, GLd 6B1, şüşəvariliyə müsbət təsir edən komponentlər blokları GLd 6A2, GLd 6B1 zülalın miqdarına və çörəyin həcminə müsbət təsir edən bloklar GLd 6A3, GLd 6B3, GLd 1A2 komponentlər bloklarıdır.

Beləliklə, bu komponentlər bloklarının keyfiyyətə və bir sıra təsərrüfat göstəricilərinə müsbət təsirini öyrənməklə, seleksiya prosesində ilkin mərhələdə hibridlərin çıxış edilməsində bunları bilməyin böyük əhəmiyyəti vardır. Belə ki, uzun illər vaxt sərf etmədən seleksiya prosesinin başlanğıc mərhələsində düzgün seçmə aparmaq mümkündür.

DƏNDƏ EHTİYAT ZÜLALLARIN SİNTEZİNƏ GENETİK NƏZARƏT VƏ ONLARIN İRSİYYƏTİ

Həsənova S.Q.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Yumşaq buğdada dənin çörək keyfiyyəti, bərk buğdada isə makaron keyfiyyəti bu bitkilərin ehtiyat zülalları olan qliadin və qlütenindən təşkil olunmuş kleykovina kompleksinin keyfiyyəti ilə təyin olunur. Ehtiyat zülalları heterogen xarakterə malikdir. Son zamanlar zülalların parçalanması və identifikasiyası metodları (elektroforez, gel filtrasiya, immunoelektroforez, izoelektroforez və s.) ilə bu zülalları ayrı-ayrı komponentlərə ayıraraq onların sintezinə nəzarət edən genlərin xromosomlarda yerləşməsi və həmin komponentlərin dənin keyfiyyəti ilə əlaqəsi öyrənilmişdir.

Ədəbiyyat göstəricilərinə görə demək olar ki, hər bir heksaploid buğda sortlarının elektroforetik spektri 1A, 1B, 1D, 6A, 6B və 6D xromosomlarında yerləşən qliadin kodlaşdıran lokusların sayına uyğun olaraq 6 asılı olmayan qrupa ayrılır. Ehtimal olunur ki, hər bir qliadin kodlaşdıran lokusda sıx ilişikli genlər klasteri yerləşir. Bu klasterlər tərəfindən sintezinə nəzarət olunan komponentlər bloklar şəklində ilişikli irsən verilir. Hər qliadin kodlaşdıran lokusa görə allellər çoxluğu aşkar olunub. Qliadin komponentləri bloklarının allel variantları bir-birindən onları təşkil edən komponentlərin sayına, elektroforetik hərəkətinə və molekulyar kütləsinə görə fərqlənir.

Bizim tədqiqatda buğda- egilops hibridlərində dənin ehtiyat zülallarının elektroforez yolu ilə komponent tərkibi və bu zülalların sintezinə nəzarət edən genlərin xromosom lokalizasiyası müəyyən olunmuşdur. Tədqiqat beş hibrid kombinasiyasında aparılmışdır.

T.diccocum v.atratum x Ac.ovata hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərin spektrlərinin analizi göstərir ki, bu xətlər arasında öz EF spektrlərinə görə xətdaxili homogenlik və hetrogenlik mövcuddur. Belə ki, 1-6 xətlər xətdaxili homogenidir. 7-ci xətdən analiz edilmiş dəndən 1 nümunə EF spektrinə görə β -zonada digər dənələrin qliadin spektrindən fərqlənir.

Ayrı-ayrı xətlərin və ilkin valideyn formaların EF spektrlərinin müqayisəli analizi göstərir ki, valideynlərdən T.diccocum v.atratum və ayrı-ayrı xətlərdə α , ω , γ -zonalarda müəyyən oxşar qrup zülallar müşahidə olunur. EF spektrlərin analizləri bizə ehtimal etməyə imkan verir ki, onların arasındakı qohumluq əlaqələrini təsdiq edək. Məsələn, T.diccocum v.atratum və 1№-li xəttin α -zonalardakı komponentlərin hərəkəti eynidir.

Bərk buğdalarla aparılmış tədqiqat işləri (Kudryavtsev və b., 1987) göstərib ki, bu zona komponentlərin sintezi 6A xromosomunda yerləşən qliadin lokusu tərəfindən tənzimlənir. 3 və 4 №-li hibrid xətlərində də 1 №-li xətdə olduğu kimi, α zona (6A) T.diccocum v.atratum-a oxşardır. Bu və ya digər xətlərdə müəyyən komponentlər ω - və γ -zonada bəzi komponentlər hər iki valideyndə mövcuddur. Lakin bu o demək deyil ki, həmin komponentlər dəqiq olaraq bu valideynlərdən keçmişdir. Bu hibrid kombinasiyasından olan xətlərin müqayisəsi göstərir ki, onlar bir sıra qrup qliadin komponentlərinə görə bir-birinə oxşardır. Məsələn, 1 və 3 №-li xətlər arasında EF spektrlərinə görə heç bir fərq yoxdur.

Ədəbiyyat göstəricilərindən məlumdur ki, yumşaq buğda da zona komponentlərinin sintezi 6A və 6D xromosomlar, β -zona komponentləri əsasən 6D, 6B, 1B və 1A xromosomları, γ -zona 1A, 1B, 1D və 6B xromosomları, ω -zona isə əsasən 1D və 1B müəyyən qədər isə 1A xromosomlar tərəfindən tənzimlənir (Shepherd K.W., Payne P.J. et.al., 1982).

Öyrənilmiş yumşaq və bərk buğdaların bütün xromosomlara görə çap olunmuş blokların kataloquna (Metakovskiy et.al., 1984) əsasən ehtimal edə bilirik ki, α -zona komponentlərinin sintezi 6A xromosomu, β əsasən 6B, γ - 6B, 1A, 1B xromosomları, ω – isə 1A və 1B xromosomları tərəfindən tənzimlənir.

T.diccocum v.atratum x Ae.ovata hibrid kombinasiyasından olan xətlərin EF spektrlərinin müqayisəsi analizinin nəticələrini aşağıdakı cədvəldə simvolik olaraq qruplara bölüb vermək olar.

T.diccocum v.atratum x Ae.ovata hibrid kombinasiyasından olan xətlərin ehtimal olunan xromosomlara görə qruplaşdırılması

Ehtimal olunan xromosomlar	Xətlər						
	1	2	3	4	5	6	7
I (1A)	1	1	1	1	2	3	3
II (1B)	1	1+2	1	1	3	4	4
III (6A)	1	2	1	1	3	2	2
IV (6B)	1	2	1	2	3	1	2

Ae.ventricosa x Teyakan 60 hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərin EF spektrində valideynlərdən Ae.ventricosa-da D genoma xas olan γ -zonadakı yağlı komponent aydın görünür. Bu da onu sübut edir ki, bu xətlərdə D genom normal ekspressiya edir. Lakin Ae.ventricosa-da olan ω -zona qliadin komponentlərinin hibrid növlərdə olub-olmaması aydın deyil, çünki bu zonada başqa genomlara (A və B) xas olan qliadin komponentləri də spektrdə mövcuddur

Teyakan 60-a xas olan iki yağlı komponentin (γ -zonada) 19-cu xətdə iştirak etdiyi görünür. Bu komponentlərin sintezinin 1B xromosomu tərəfindən nəzarət olunduğunu ehtimal etmək olar.

21№-li xətdə ω -zonaya (1 və 3 nümunələrdə) xas olan qliadin komponentlərinin iştirak etdiyi görünür. 22№-li hibrid xəttində α -zona (6A) və β -zonadakı 1 və 2 komponentlərin Teyakan 60-dan keçdiyini ehtimal etmək olar, çünki EF spektrdə komponentlərin hərəkəti eynidir. 23 №-li xəttin də α -zonadakı (6A) qliadin komponentlərinin Teyakan 60-dan keçdiyi görünür

Ae.ventricosa x Teyakan 60 hibrid kombinasiyasına daxil olan xətlərin
ehtimal olunan xromosomlara görə qruplaşdırılması

Ehtimal olunan xromosomlar	Xətlər					
	18	19	20	21	22	23
I (1A)	1	2	1	3	4	1
II (1B)	1	2	1	3	1	3
III (1D)	1	1	1+2	1	2	1
IV (6A)	1	2	3	1+4	1	1
V (6B)	1	2	1	3+4	3	2+3
VI (6D)	1	2	1	3	3	1

Digər hibrid xətlərində də analogi tədqiqatlar aparılmış və məlum olmuşdur ki, öyrənilən bütün hibrid kombinasiyalarının EF spektrinin analizi göstərir ki, valideynlərlə hibridlər arasında müəyyən oxşarlıq və fərq mövcuddur. Egilopslardan hibridlərə çox az miqdarda komponentlərin keçdiyini ehtimal etmək olar. Ae.ventricosa valideyn kimi iştirak edən xətlərdə D genomu xas olan komponentlər qliadinin EF spektrində görünür, lakin hibrid xətlərdə D genomuna xas olan (1D) komponentlərinin sonrakı açıq tozlanmadan hər hansı yumşaq buğdadan keçdiyini də ehtimal etmək olar. Çünki bu hibrid xətlərdə olan 1D xromosomuna xarakterik komponent eyni ilə Ae.ventricosa-nın həmin xromosomu tərəfindən tənzimlənən komponentdən fərqlənir. Ümumiyyətlə, digər valideynlər olan bərk buğdalardan da bir sıra qliadin komponentlərinin hibridlərə keçdiyi görünür.

CL⁻ VƏ SO₄²⁻ ŞƏRAİTİNDƏ YAŞILLAŞMA PROSESİNDƏ OLAN BUĞDA CÜCƏRTİLƏRİNİN VEGETATİV ORQANLARINDA PEROKSİDAZA AKTİVLİYİNİN TƏYİNİ

Həsənova A.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, arzu.h85@mail.ru

Məlumdur ki, peroksidaza fermenti bitkinin immun reaksiyalarında mühüm rol oynayır. Bitki cücərtilərində fotosintetik aparatın formalaşma mərhələsindən və həmin mərhələlərdə xarici mühit amillərinin təsirindən asılı olaraq peroksidazanın fəallığının dəyişmə kinetikasını işin aktuallığını təşkil edir.

Tədqiqat işində etiolə olunmuş və yaşılmağa başlayan buğda bitkisinin 5-7 günlük cücərtilərinin müxtəlif vegetativ orqanlarında peroksidaza fəallığı xemilüminessensiya üsulu ilə tədqiq edilmişdir. Tədqiqat işi yerinə yetirilərkən natriumun müxtəlif qatılıqlı sulfatlı və xloridli (SO₄²⁻, CL⁻) məhlullarında işlənmiş lobya və buğda cücərtilərinin kök sistemində peroksidaza fəallığı öyrənilmişdir.

Aydın olmuşdur ki, yaşllaşmanın müxtəlif mərhələlərində cücərtilərin kök və yarpağında peroksidaza fəallığı müxtəlif kinetik göstəriciyə malik olur. Fotosintetik aparatın formalaşması şəraitində yarpaqda peroksidaza fəallığın kinetik göstəricisi daha yüksək intensivliklə müşayiət olunması ilə xarakterizə olunur.

Alınan eksperimental nəticələr və tətbiq olunan metod bitkilərin normal və ekstremal şəraitinə qarşı cavab reaksiyasının öyrənilməsində praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Xemilüminessensiya metodu nativ orqanizmlərdə baş verən sərbəst radikal oksidləşmə prosesinin sürəti haqqında fasiləsiz və inersiyasız informasiyalar əldə etmək əlverişli metoddur. Bu metod ətraf mühit amillərinin orqanizmə təsirini də müəyyən etməyə imkan verir.

Bitki orqanizminin mühitin stress amillərinin təsirinə qarşı müdafiə sistemlərindən biri peroksidaza sistemidir. Belə ki, stress amillərinin təsirindən hüceyrə sistemində meydana çıxan reaktiv oksigenli birləşmələrin hüceyrə sistemində bütövlükdə orqanizmə sərbəst radikal mexanizmi ilə təsiri mərhələsində hüceyrə sistemində destruktiv proseslərin baş verməsi meydana çıxır. Həmin reaktiv oksigenli birləşmələrin destruktiv təsirini aradan qaldırmaq üçün orqanizmin müdafiə sistemi işə düşür. Bu müdafiə sisteminin biri də oksidoreduktazalardan olan peroksidaza fermentidir. Peroksidaza fermenti müdafiəedici kimi stress amillərinin təsirindən meydana çıxan reaktiv oksigenli birləşmələrin hədəf molekulalara (DNT, zülal, lipidlər və s.) təsirinin qarşısını alır və onları parçalayır. Nəticədə, stress amillərinin təsirindən hüceyrə sisteminin zədələnməsinə və məhvində səbəb olan reaktiv oksigenli birləşmələrin zərərli təsirini aradan qaldırır. Təcrübələrimizdə hüceyrə sistemində reaktiv oksigenli birləşmələrin əmələ gəlməsinə səbəb olan Cl^- və SO_4^{2-} ionlarının müxtəlif qatılıqlı məhlullarında işlənmiş toxumlarından alınmış cücərtilərində və normal şəraitdə becərilmiş cücərtilərin kök sisteminin müxtəlif vaxt ərzində duzlu mühitdə işlənməsi zamanı kök və yarpaqda peroksidaza fəallığı XL üsulu ilə tədqiq edilmişdir. Təqdim olunan işdə Cl^- və SO_4^{2-} mühitində becərilmiş 5-7 günlük buğda cücərtilərində peroksidaza fəallığı tədqiq edilmişdir. Peroksidaza fəallığı xemilüminessensiya XL tədqiqat üsulu ilə müəyyən edilmişdir. Bu məqsədlə FEK-85 tipli fotoelektron gücləndiricisi əsasında yığılmış fotometrik qurğudan istifadə edilmişdir.

Təcrübələrdə peroksidaza aktivliyi toxumları $1 \cdot 10^{-3}M$, $5 \cdot 10^{-3}M$ NaCl və $1 \cdot 10^{-2}M$ Na_2SO_4 məhlullarında isladılmış lobya və buğda cücərtilərinin kök sistemində istifadə edilmişdir. Aydın olmuşdur ki, peroksidaza mənbəyi kimi duzlu mühit sistemində isladılmış toxumlardan alınan cücərtilərin kök sistemində peroksidaza reaksiyası zamanı meydana çıxan XL reaksiyasının intensivliyi toxumları axar su sistemində isladılmış cücərtilərin kök sistemində peroksidaza reaksiyası zamanı meydana çıxan XL reaksiyasının nəticələrindən fərqlənir. Cox maraqlıdır ki, toxumları $1 \cdot 10^{-2} M$ NaCl, $1 \cdot 10^{-3}M$ Na_2SO_4 , $5 \cdot 10^{-3}M$ Na_2SO_4 məhlullarında isladılmış toxumlardan alınan cücərtilərin istifadə etdikdə peroksidaza reaksiyalarının XL çıxımı axar su mühitində isladılmış toxumlardan alınan cücərtilərlə aparılan təcrübələr zamanı alınan XL çıxımından yüksək olur. Əksinə, toxumları $5 \cdot 10^{-3}M$ NaCl, $1 \cdot 10^{-2}M$ NaCl, $1 \cdot 10^{-2}M$ Na_2SO_4 məhlulda isladılmış cücərtilərdən alınan təcrübələr zamanı alınan XL çıxımını kontrol variantın təcrübələrə nisbətən alçaq intensivliklə müşayiət olunur. Fikrimizcə, bu hal toxumları zəif qatılıqlı xlorid və sulfat məhlullarında isladılmış cücərtilərin kök sistemində peroksidaza fermentinin fəallığının artması ilə əlaqədardır. Duzluluq stressinə qarşı endogen müdafiə sistemində daxil olan peroksidaza fermentinin fəallığı həmin stres amilinin təsirindən yüksəldiyi üçün peroksidaza reaksiyası zamanı meydana çıxan XL yüksək intensivliklə meydana çıxır. Duzlu məhlulda ionların qatılığı artdıqca həmin ionların istifadə etdiyimiz cücərtilərə təsir effekti daha güclənir. Bu təsir, heç şübhəsiz ki, müdafiəedici ferment sisteminə də öz təsirini də göstərir. Belə olduqda duzluluğun təsirindən

orqanizmdə əmələ gələn reaktiv oksigenli birləşmələrin zərərli və dağıdıcı təsirini aradan qaldırmaq üçün digər müdafiə sistemi işə düşür. Bu o deməkdir ki, reaktiv oksigenli birləşmələrin zədələyici təsirini aradan qaldırmaq üçün antioksidant kimi fəaliyyət göstərən ferment sistemi zədələyici amilin müəyyən həddinə kimi fəaliyyət göstərir. Stress amilinin təsir gücü daha yüksək olduqda isə həmin amil eyni zamanda ferment sisteminin fəallığına da təsir göstərir. Bunun da nəticəsi olaraq fermentin fəallığı azlır. Nəticədə, təcrübələrimizdə həmin variantlar üzrə peroksidaza reaksiyalarında XL çıxımı alçaq intensivliklə müşayiət olunur. Qeyd etməliyik ki, xlor ionları sulfat ionlarına nisbətən daha yüksək təsir effekti ilə xarakterizə olunur. Belə ki, xlor ionlarının $5 \cdot 10^{-3}M$, $1 \cdot 10^{-2}M$ qatılıqlı məhlullarının təsirindən cücərilərin kök sistemindən alınan nümunələrlə aparılan peroksidaza reaksiyalarının nəticəsində meydana çıxan XL-nın kinetik əyriləri sulfat ionlarının $1 \cdot 10^{-2}M$ məhlulu ilə aparılan təcrübələr zamanı alınan nəticələrin analiz əyrilərini xatırladır. Buradan aydın olur ki, vahid qatılıqlı xlor ionları sulfat ionlarına nisbətən cücərilərin kök sistemində peroksidaza fəallığına daha effektiv təsir göstərir. Həmçinin təcrübələrdə ferment mənbəyi kimi cücərilərdən alınmış kəsiklərdən - 0,5 qr, oksidləşən maddə kimi piroqaloldan ($1 \cdot 10^{-2}M$), oksidləşdirici kimi H_2O_2 -dən ($1 \cdot 10^{-4}M$) istifadə edilmişdir. Məqsəd yaşıllaşmaqda olan bitki cücərilərində yaşıllaşmanın müxtəlif mərhələlərində peroksidaza fermentinin fəallığının Cl^- və SO_4^{-2} ionlarının təsirindən dəyişilməsi kinetikasının öyrənilməsi olmuşdur.

Aydın olmuşdur ki, Cl^- və SO_4^{-2} ionlarında becərilmiş buğda cücərilərində ionların qatılıqlarından və təsiretmə müddətindən asılı olaraq peroksidaza fəallığı müxtəlif dərəcədə dəyişir. Zəif qatılıqlı ionların mühitində becərilən cücərilərdə XL intensivliyi kontrol variantların təcrübələrinə nisbətən daha yüksək olur. Fikrimizcə, XL intensivliyinin artması Cl^- və SO_4^{-2} ionlarına qarşı cücərilərdə peroksidaza fermentinin fəallığının artması nəticəsində meydana çıxan müdafiə reaksiyası hesabınadır. Cl^- və SO_4^{-2} ionlarının yüksək qatılığı şəraitində hüceyrə sistemində əmələ gələn reaktiv birləşmələrin təsiri nəticəsində peroksidaza fermentinin quruluşunda destruktiv proseslərin baş verməsi XL intensivliyini azaldır.

Cücərilərdə peroksidaza fəallığı onların yaşıllaşma dərəcəsindən bilavasitə asılıdır. Tam yaşıllaşmış cücərilərdə etiolə olunmuş cücərilərə nisbətən peroksidaza fəallığı daha yüksək və davamlı olmuşdur.

Nəticədə, etiolə olunmuş cücərilərin kök sistemində peroksidaza reaksiyası zamanı meydana çıxan xemilüminessensiya yaşıllaşmaqda olan cücərilərin kök sistemində nisbətən daha yüksək intensivliklə müşayiət olunur. Tam yaşıllaşmış cücərilərin yarpaqlarında xemilüminessensiya intensivliyi daha yüksək ədədi qiymət alır. Duzlu məhlulda ionların qatılığı artdıqca həmin ionların istifadə etdiyimiz cücərilərə təsir effekti daha güclənir. Bu təsir heç şübhəsiz ki, müdafiəedici ferment sistemində də öz təsirini də göstərir. Canlı sistemlərdə stress amillərinin zədələyici təsirinə qarşı müdafiəedici sistem kimi peroksidaza fermenti sərbəst radikal mexanizmi ilə baş verən reaksiyaların gedşinə antioksidləşdirici sistem kimi fəaliyyət göstərir.

ASETİLADENİNİN BİTKİLƏRDƏ QURU MADDƏNİN TOPLANMA DİNAMİKASINA TƏSİRİ

Əhmədov Y.K.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, botanikaadpu@gmail.com

Böyümə prosesinə müsbət təsir edən bir sıra maddələr (vitaminlər, auksinlər, hibberellinlər, sitokininlər və s.) mineral elementlərin kökə daxil olmasını sürətləndirir. Böyümə prosesinin birinci növbədə zülalların sintezi ilə əlaqədar olduğunu nəzərə alsaq, bu maddələrin də ionların kökə daxil olmasına müsbət təsirini zülal sintezinin güclənməsi ilə izah etmək olar.

Bu nöqtəyi-nəzərdən böyümə prosesinin hər üç mərhələsinə güclü təsir göstərən və hüceyrədə zülal sintezini sürətləndirən maddələrlə, o cümlədən də sitokininlərlə aparılmış təcrübələrin nəticələri maraqlıdır. Buna görə də biz sitokinin qrupuna daxil olan asetiladeninin intakt bitkilərdə quru maddənin toplanma dinamikasına təsirini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoyduq.

Təcrübələr “Perexvatka” balqabaq sortu ilə su kulturu şəraitində aparılmışdır. Eyni böyüklükdə seçilmiş sağlam toxumlar formalinlə işlənildikdən sonra suda şişmək üçün bir sutka ərzində 26°C temperaturda termostatda saxlanılıb, ikinci sutkada nəm süzgəc kağızı arasında sərilir. 6 gündən sonra cücərtilər Knop məhluluna keçirilir. Asetiladeninlə aparılmış ikinci təcrübədə hər variant üçün tutumu 1 litr olan 10, birinci təcrübədə isə 6 qab götürülmüşdür. Hər qabda 4 bitki becərilir. Yoxlama və sitokinin əlavə edilmiş məhlulların reaksiyası pH=6-ya çətdirilir. Bitkilərin kökünü oksigenlə təmin etmək məqsədilə məhluldan gınaşırı hava cərəyanı keçirilir.

Kinetin və başqa purinlərin müsbət təsirinin işıqda daha güclü olmasını nəzərə alaraq təcrübələri mütəmadi işıq şəraitində aparmışıq. Süni işıqlandırma kamerasındakı lüminesent lampaları işığın intensivliyi təxminən 4000 lüks olmuşdur.

Təcrübənin sonunda bitkilər paslanmayan iti qayçı ilə kök boynundan kəsilərək kökləri və torpaqüstü hissələri ayrı-ayrılıqda şüşə bükşlərə yerləşdirilir.

Bitkilər 50° C temperaturda quruducu şkafda sabit çəkilyə gəlincəyə qədər qurudulur. Kök və torpaqüstü hissələr analitik tərəzidə çəkilir. Təcrübənin dəqiqliyi —————düsturunun köməyi ilə hesablanmışdır.

I cədvəldən görüldüyü kimi, quru maddənin çəkisi istər kökdə, istərsə də torpaqüstü hissə və tam bitkidə qanunauyğun olaraq asetiladeninin məhluldakı miqdarı yüksəldikcə artır.

Cədvəl I

Bir bitkinin quru çəkisinə asetiladeninin təsiri (I təcrübə)

Vari- antlar	Kök		Torpaqüstü hissə		Tam bitki		Torpaq hissə
	<i>mq.</i>	%-lə	<i>mq.</i>	%-lə	<i>mq.</i>	%-lə	Kök
<i>Yoxlama</i>	62,3±8,5	100,00	367,5 ± 32,2	100,00	367,5 ± 32,2	100,00	5,9
<i>0,05 mq/l</i>	69,4 ± 8,2	111,41	405,0± 43,0	110,21	405,0± 43,0	110,11	5,9
<i>0,1 mq/l</i>	76,7 ± 14,8	123,12	405,9± 21,3	110,42	405,9± 21,3	112,31	5,3
<i>0,5 mq/l</i>	84,0 ± 12,3	134,81	495,0± 49,4	134,71	495,0± 49,4	134,72	5,9
<i>1,0 mq/l</i>	92,8 ± 9,2	148,90	522,7± 73,9	142,21	522,7± 73,9	143,21	5,3

Sitokininin bu təcrübədə götürülmüş ən yüksək qatılığı (1,0 mq/l) bitki kökünün quru çəkisini yoxlama bitkisinə nisbətən 48,9%, torpaqüstü hissənin quru çəkisini isə 42,2% artırmışdır.

Torpaqüstü hissə ilə kökün nisbəti, üçüncü və beşinci variantlar müstəsna olarsa, dəyişilmir. 0,1 və 1,0 mq/l qatılıqda götürülmüş asetiladenin məhlulu cədvəlin sonuncu qrafasında göstərildiyi kimi, torpaqüstü hissənin kökə nisbətini azaldır. Bu da onu göstərir ki, həmin qatılıqlarda sitokinin kök sisteminə daha güclü stimula təsiri bağışlayır.

Yuxarıdakından fərqli olaraq, ikinci təcrübə 10 təkrarda və üç variantda qoyuldu. Bitki becərilən kamerda hərərət 20-22⁰C intervalında olurdu.

Təcrübədən alınan nəticələr 2-ci cədvəldə verilir.

Cədvəlin rəqəmlərindən görüldüyü kimi, asetiladeninin məhluldakı qatılığının 2,0 mq/l olması bitkinin kökündə quru maddənin toplanmasına müsbət təsir göstərir. Yoxlama bitkisi kökünün quru çəkisi 72,0 mq. olduğu halda, təcrübə bitkisinə kök quru çəkisi 107,2 mq-a çatır, bu artımda 48,9%-i təşkil edir. 4,0 mq/l qatılıqda bitki kökündəki quru maddənin miqdarı yoxlama bitkilərindən artıq olsa da, 2,0 mq/l götürülmüş qatılıq qədər müsbət təsir göstərə bilmir.

Cədvəl 2.

Bir bitkinin quru çəkisinə asetiladeninin təsiri (II təcrübə)

Vari- antlar	Kök		Torpaqüstü hissə		Tam bitki		Torpaq hissə
	mq.	%-lə	mq.	%-lə	mq.	%-lə	Kök
Yoxlama	72,0±3,9	100,00	421,3± 18,4	100,00	493,3± 21,0	100,00	5,65
2,0 mq/l	107,2± 8,0	148,9	474,5±21,6	112,6	581,7±26,9	117,9	4,4
4,0 mq/l	84,9±9,2	117,9	476,9±22,8	113,2	561,8±31,0	113,9	5,4

ELEKTRİK CƏRƏYANI İLƏ MÜALİCƏNİN FİZİKİ ƏSASLARI. TOXUMALARIN ELEKTRİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Hüseynov R.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, rafig.huseynov.59@ mail.ru

Sərbəst elektrik yüklü hissəciklərin istiqamətlənmiş nizamlı hərəkəti elektrik cərəyanı adlanır. Elektrik cərəyanını keçirən mühitlər yük daşıyıcıların xarakterinə görə müxtəlif növlərə bölünür. Metallar (naqillər) birinci növ keçiricilər hesab olunur ki, orada (mənfi yüklü) elektronlar hərəkətdə olur və onlarda maddələrin çevrilməsi və kimyəvi proseslər baş vermir. İkinci növ elektrik keçiricilərində (elektrolitlərdə) isə elektrik cərəyanı müxtəlif yüklü ionların əks istiqamətlənmiş hərəkətidir. İkinci növ keçiricilərə aid edilən orqanizm toxumalarının birinci növ keçiricilərlə təması zamanı elektroliz prosesi baş verir ki, bu zaman ionlar oksidləşmə və reduksiya prosesləri nəticəsində neytral atomlara çevrilir.

Elektrik cərəyanı ilk növbədə vahid zamanda naqilin en kəsiyindən keçən yükün miqdarı ilə xarakterizə olunur ki, buna cərəyan şiddəti deyilir. Cərəyan şiddətinin BS-də vahidi 1 Amper (1A) adlanır. Elektriklə terapiyada əsasən amperin mində birindən istifadə olunur - milli amper

(mA). Elektrik yüklü hissəciklərinin keçiricinin iki nöqtəsi arasında hərəkət etməsi üçün bu nöqtələr arasında potensiallar fərqi (gərginlik) olmalıdır ki, onun da BS-də vahidi 1 Volt (V) adlanır.

Potensiallar fərqi (gərginliyi) 1V elektrik sahəsinin iki nöqtəsi arasında 1KI (Kulon) elektrik yükünü hərəkət etdirmək üçün elektrik sahəsinin gördüyü iş 1 Coul qəbul edilir.

Mühitdə cərəyan keçərkən yüklü hissəciklərin cərəyanda iştirak etməyən digər hissəciklərlə toqquşması və onların nizamlı hərəkətinin pozulması nəticəsində elektrik enerjisinin bir hissəsi istilik enerjisinə çevrilir. Bu istilik sabit və alçaq tezlikli milliampərlərlə ölçülən cərəyan zamanı çox az olur.

Şiddəti və istiqamətini dəyişməyən cərəyan sabit cərəyan adlanır. Ancaq şiddətini müəyyən fasilələrlə dəyişən cərəyana impuls (ritmiki) cərəyan deyilir. Şiddətini və istiqamətini dövrü olaraq dəyişən cərəyana dəyişən cərəyan deyilir. Dəyişən cərəyanın tezliyi herslə (Hs) ölçülür. 1 Hs 1 san.-dəki rəqslərin sayıdır. Yüklü hissəciklərin mühitdə nizamlı yerdəyişməsi maqnit sahəsinin yaranması ilə müşayiət olunur. Sabit cərəyanın yaratdığı maqnit sahəsi bir istiqamətli (sabit) olur. Sabit maqnit sahəsi həmçinin maqnitlənmiş metalların - ferromaqnetiklərin ətrafında da mövcud olur. Maqnit sahəsinin qüvvə xarakteristikası maqnit induksiyası vektoru (B) adlanaraq tesla (Tl) ilə ölçülür. Dəyişən cərəyanın yaratdığı maqnit sahəsi dəyişən maqnit sahəsidir. Bu zaman maqnit sahəsinin tezliyi dəyişən cərəyanın tezliyinə bərabərdir.

Elektrik yüklü hissəcik sükunətdə olarkən öz ətrafında yalnız elektrik sahəsi yaradaraq başqa elektrik hissəciklərinə təsir edir. Dəyişən elektrik və maqnit sahələrinin qarşılıqlı olaraq mühitdə yayılmasına elektromaqnit dalğaları deyilir. Təbiətdə və texnikada müxtəlif dalğa uzunluqlu elektromaqnit dalğalarına rast gəlinir ki, onların da cəmi elektromaqnit şüalarını əmələ gətirir. Dalğa uzunluğundan və tezlik diapazonundan asılı olaraq, fizioterapiyada əsasən radio dalğaları və optik diapazonlu elektromaqnit sahəsindən istifadə olunur. Elektromaqnit dalğaları müxtəlif mühitlərdə yayılarkən onların əks olunması, səpilməsi, sınıması, udulması, difraksiyası və interferensiyası baş verə bilər. Bundan başqa, elektromaqnit dalğalarının canlı orqanizmdə yayılma sürəti havadakına nisbətən azalır və buna müvafiq dalğa uzunluğu artır.

Elektromaqnit sahəsi ilə orqanizmin müxtəlif toxumalarının qarşılıqlı təsiri onların elektrik və maqnit xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunur. İstənilən fiziki amilin orqanizmə təsiri toxumaların enerjini udmasından sonra başlayır. Enerjinin udulması olmazsa heç bir təsir baş verə bilməz.

Toxumanın elektrik xüsusiyyətləri hamısında eyni deyildir. Orqanizmin maye mühiti (qan, qan plazması, toxuma arası maye, onurğa beyni mayesi və s.) həm alçaq tezlikli sabit, həm də dəyişən cərəyana zəif müqavimət göstərdiyindən elektriki də yaxşı keçirir. Dərinin epidermisi, birləşdirici toxuma törəmələri, bağlar, vətərələr elektrik cərəyanını pis keçirdiyindən onları izolyator yaxud dielektriklərə aid etmək olar. Elektrik cərəyanına ən böyük müqaviməti sümük üstlüyü olmayan sümük, ələlxüsus da dişin mina qatı göstərir.

Toxumaların elektrikkeçiriciliyi əsasən onun topoqrafiyasından və funksional vəziyyətindən asılıdır. Belə ki, daxili orqanların müqaviməti 500-300 Om-dur. Dərinin müqaviməti buynuz təbəqənin qalınlığından və nəmliyindən asılı olaraq bir neçə Om-dan bir neçə yüz Om-dək ola bilər. Dəri üzərinə qoyulmuş elektrodlar arasında cərəyan bir elektroddan digərinə ən az müqavimətə malik toxumalar (qan damarları, əzələlər) boyunca yayılır. Cərəyan keçən nahiyələrdə qan damarları genişlənərək qanla daha çox dolduqlarından müqavimət azalır.

Cərəyanın keçməsinə toxumaların lipid təbəqəsi, müxtəlif birləşdirici toxuma membranı və fassiyalar da müqavimət göstərir. Bu zaman hər iki tərəfdə eyni adlı hissəciklər toplanır ki, buna toxumadaxili polyarlaşma deyilir. Qeyd etmək lazımdır ki, boşluqlu üzvlərin daxilində olan hava da elektrik cərəyanını keçirmir. Təbiidir ki, cərəyanın tezliyini 3-4 kHs artırıqda dəridə müqavimət

cüzi olur. Bu həmçinin toxuma və birləşdirici toxuma membranlarına, fassiya və vətərlərə də aiddir. Orqanizmin maye mühitində çoxlu miqdarda elektrolitlər vardır. Həmin maddələrin məhlulları, əsasən də duzlar müsbət və mənfi yüklü ionlara dissosiasiya olunurlar.

Elektrolitlərlə bərabər, toxuma mühitində həmişə keyli miqdarda neytral molekullar şəklində (amin turşu molekulları, polipeptidlər və zülallar) maddələr olur ki, onlar ionlara dissosiasiya olunmur. Həmin neytral molekullarda müsbət və mənfi yüklər bir-birinə bərabər olaraq molekulun müxtəlif hissələrində müəyyən məsafədə cəmlənərək elektrik dipolu yaradır. Sabit elektrik sahəsinin təsiri ilə dipollar fırlanaraq müsbət qütbünü mənfi elektroda, mənfi qütbünü isə müsbət elektroda tərəf istiqamətləndirməyə çalışır. Beləliklə, bu halda dipollar maddədə dipol polyarlaşması yaradır. Dielektriklər strukturca sabit dipola malik deyillər. Elektrik sahəsinin təsiri ilə onlarda dipol momenti yaranır və bu dipollar yuxarıdakı kimi polyarlaşma yaradırlar. Elektrik sahəsinin təsiri ilə dielektrik toxumalarda dövrü olaraq polyarizasiya dəyişmələri toxumalarda istiliyin ayrılmasına səbəb olur. Orqanizmin toxumaları, demək olar ki, sabit maqnit sahəsinin enerjisini udmur. Dəyişən maqnit sahəsi naqillərdə burulğanlı cərəyanlar yaradır.

Dəyişən maqnit sahəsinin təsiri ilə keçiriciliyi yüksək olan toxumalarda induksiya olunan bu burulğanlı cərəyanlar toxumalarda müəyyən miqdarda istilik ayrılmasına səbəb olur. Bu isə metabolizm zamanı toxumalarda əmələ gələn enerji ilə müqayisədə olduqca azdır. Beləliklə, dəyişən maqnit sahəsi orqanizmin toxuma və hüceyrələrinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini, həmçinin metabolik və fermentativ fəallığını modullaşdırmaq qabiliyyətinə malikdir.

ÜZVİ MADDƏLƏRİN MİKROBİOLOJİ TRANSFORMASIYASI VƏ ONUN TIPLƏRİ

Həsənov X.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universitetinin, E-mail: hesenov.58@mail.ru

Mikrobioloji transformasiya mikroorqanizmlərə məxsus təbii xüsusiyyət olub, insanlar tərəfindən praktikada faydalı maddələrin alınmasında istifadə edilir. Başqa sözlə, mikroorqanizmlər üzvi kimya proseslərində katalizatorları əvəz edir. Buna görə də mikrobioloji transformasiyaya çox vaxt fermentativ və ya mikrobioloji kimya deyilir.

Transformasiya prosesində bir və ya bir neçə ferment iştirak etdiyi üçün substratın quruluşu tam dəyişmir. Bu zaman əmələ gələn məhsul, adətən, mühidə toplanıb sonrakı çevrilmələrə məruz qalmır.

Bəzi hallarda metabolitlər mühidə müvəqqəti olaraq toplanır, məsələn: *Pseudomonas* cinsli bakteriyalar qlükozanı mənimsəyərkən qlükon turşusu bir müddət mühidə toplanır, sonra isə parçalanıb istifadə edilir:

Pseudomonas

Qlükoza ----- →qlükon turşusu →→→

Transformasiya prosesində iştirak edən küllü miqdarda mikroorqanizmlər bakteriyaları, göbələkləri, hətta mikroyosunları belə əhatə edir. Transformasiya reaksiyasının tipi ilə mikroorqanizm taksonları (cins, fəsilə, dəstə, sinif) arasında korrelyativ əlaqənin mövcudluğu müəyyən edilmişdir (cədvəl 1).

Transformasiya tipləri ilə mikroorqanizmlər arasında korrelyativ əlaqə

Transformasiya tipləri	Mikroorqanizmlər
1.Steroidlərin hidrokisləşməsi	Kif göbələkləri
2. Steroidlərin reduksiyası	Mikobakterlər
3.Müxtəlif üzvi maddələrin reduksiyası	Maya göbələkləri və anaerob bakteriyalar
4.Aldoz birləşmələrinin izomerləşməsi	Streptomisetlər, azotobakterlər, batsillər
5.Karbohidrogenlərin oksidləşməsi	Psevdomonadlar
6.Poliol birləşmələrinin oksidləşməsi	Sirkə turşusu bakteriyaları
7.Normal parafinlərin oksidləşməsi	Kandida cinsli maya göbələkləri, artrobakterlər
8.Aromatik halqanın parçalanması ilə gedən transformasiya	Kandida cinsli maya göbələkləri, mikobakterlər, psevdomonadlar
9.Aminsizləşmə	Maya göbələkləri
10.Aminoqrupların oksidləşməsi	Streptomisetlər

Hazırda müxtəlif maddələr almağa imkan verən bir neçə min fermentativ reaksiya məlumdur. Onlar substratın təbiəti, mikrobun xassəsi və prosesdə iştirak edən fermentlərin miqdarından asılı olaraq çox rəngarəngdir. Mikrobioloji transformasiyanın bir sıra tipləri məlumdur:

- oksidləşmə;
- reduksiya;
- demetoksidləşmə;
- metilləşmə;
- efirləşmə;
- kondensasiya;
- aminləşmə;
- asetilləşmə;
- halogenləşmə;
- hidroliz;
- izomerləşmə və s..

İstənilən mikrobioloji transformasiya prosesini həyata keçirmək üçün mikrob ştammi qarşısında aşağıdakı tələblər qoyulur:

- 1) mikrob kulturasının nisbətən sadə tərkibli qida mühitində inkişaf etmək xassəsinə malik olması;
- 2) transformasiya prosesində iştirak edən fermentin yüksək fəllığa malik olması;
- 3) mühitdə transformasiya məhsullarının sadə üsullarla əmələ gəlib toplanması;
- 4) prosesin iqtisadi cəhətdən səmərəli olması.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, mikrobioloji transformasiya kimyəvi üsullardan aşağıdakı üstün cəhətlərinə görə fərqlənir:

- 1) üzvi maddələrin fermentativ çevrilməsi spesifik olub, çox sadə texnoloji sxem üzrə gedir;
- 2) fermentlərin substrata təsiri çox “yumuşaq” şəraitdə,- adi temperatur və təzyiq, neytral mühitdə gedir, kimyəvi proseslər isə adətən, yüksək temperatur və təzyiq, turşu və qələvi mühit tələb edir;

3) mikroorqanizmlərin az miqdarı biosfer üçün zərərli olan maddələri seçərək parçalayıb ətraf mühiti təmizləyir.

Müəyyən edilmişdir ki, mikroorqanizmlər vasitəsilə üzvi maddələrin transformasiya olunması üsullarına görə də fərqlənir. Bu fərqləri beş qrupa bölmək olar:

I. Zədələnmiş mikrob hüceyrələrin fermentativ xassələrindən istifadə etməklə gedən proseslər. Onlar 4 tipdə olur:

- 1) mikrobların dövrü (fasiləli) becərilməsi ilə gedən transformasiya;
- 2) inkişafın müəyyən fazasındakı fermentativ aktivliyin istifadə edilməsi:
 - a) çoxalmayan (sükunətdə olan) mikrob hüceyrələri vasitəsilə transformasiya;
 - b) spore vasitəsilə gedən transformasiya;
- 3) fasiləsiz (axar) kulturalarda gedən transformasiya;
- 4) sooksidləşmə (kometabolizm).

II. Zədələnmiş və ya parçalanıb fraksiyalara ayrılmış mikrob hüceyrələri vasitəsilə gedən proseslər 3 tipə ayrılır:

- 1) hüceyrə ekstraktı vasitəsilə gedən transformasiya;
- 2) metabolizm yollarının müəyyən sahələrinin tormozlanması ilə gedən transformasiya;
- 3) müəyyən fermentlərin sintezi pozulmuş mutant ştamlardan istifadə etməklə gedən transformasiya:

III. Gen mühəndisliyi üsulu ilə alınmış yeni xassəli ştamların iştirakı ilə gedən transformasiya.

IV. İmmobilizə olunmuş fermentlər və hüceyrələr vasitəsilə gedən transformasiya.

Politransformasiya.

AZƏRBAYCANIN TERMAL SU MƏNBƏLƏRİNDƏ YAYILAN GÖBƏLƏKLƏRİN HİDROLİTİK FERMENT SİSTEMİ VƏ ONUN TEMPERATURA MÜNASİBƏTİ

Əliyev F.T., Əliyeva N.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Son zamanlar termofil mikromisetlər mühüm sənaye əhəmiyyəti qazanır. Belə ki, termofil mikroorqanizmlər müxtəlif ekosistemlərdə biogen elementlərin dövriyyəsində iştirak edən orqanizmlərin xüsusi qruplarıdır və maddələr mübadiləsindəki belə aktiv rolunu onların yüksək fermentativ aktivliyə malik olmaları, mühitin fiziki-kimyəvi və bioloji parametrlərinin dəyişilməsinə fizioloji plastikliyi ilə əlaqədardır. Bu səbəbdən də termofil mikroorqanizmlərin öyrənilməsinə xüsusi yer verilir ki, bu da onların yüksək temperaturlu sistemlərdə baş verən biotexnoloji proseslərdəki yüksək potensialı ilə əlaqədardır. Bu tip məlumatların analizi canlıların, ilk növbədə, göbələklərin yüksək temperatur qradientinə malik ekoloji səviyyələrdə (nişə) trofik münasibətlərinin açılması ilə əlaqədar ekologiyasının öyrənilməsi və yüksək temperatura və pH-a davamlı olan fermentlərin produsentlərinin müəyyənləşdirilməsi baxımından böyük maraq kəsb edir.

Məlumdur ki, təbii ekosistemlərdə əsasən mikroorqanizmlər tərəfindən mühitə ifraz edilən hüceyrəxarici hidrolitik fermentlər, ilk növbədə, sellülaza, ksilanaza, pektinaza, proteaza və amilaza üzvi maddələrin destruksiyasının yüksək sürətini və onların təbii ekosistemlərin komponentləri arasında paylanmasını təmin etməklə mühüm rol oynayır. Şəraitdən asılı olaraq isə, hidrolitik fermentlərin aktivlik səviyyəsi yüksələ və ya aşağı düşə bilər. Bunun xarakterini müəyyən etmək, eləcə də termal su mənbələrindən ayrılan ştamlarının hidrolitik fermentlərin produsenti kimi istifadə perspektivlərini aydınlaşdırmaq üçün tədqiqatların sonrakı mərhələsində qeyd edilən məsələlərə aydınlıq gətirilmişdir.

İlk olaraq, tədqiqatlarda qeydə alınan göbələk ştamlarının hidrolitik təsir tipinə malik fermentlərin aktivliyinə görə skriningi həyata keçirilmişdir və bu məsələ ştamların hüceyrəxarici aktivliyinə görə duru qidalı mühitdə (Çapek) həyata keçirilmişdir. Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, tədqiq olunan göbələk ştamları bu və ya digər hidrolitik fermenti sintez etmə qabiliyyətinə malikdir, lakin onlar bir-birlərindən bu və ya digər fermentin aktivlik səviyyəsinə görə fərqlənir və demək olar ki, bütün hallarda bu fərqlər yalnız kəmiyyət xarakterli olur yeganə müstəsna *Saccharomyces thermantitonum* göbələyinə xas olan ştamlarda müşahidə olunur (cədv. 1).

Cədvəl 1.

Termal su mənbələrindən ayrılan göbələklərin fermentativ aktivliyi(bv/ml,
Duru Çapek mühiti, DB, 5 gün)

Göbələk növləri	Sellü-laza	Ksila-naza	Pekti-naza	Ami-laza	Pro-teaza
<i>Aspergillus candidus</i>	2,0-4,0	16,5-34,5	2,9-5,1	3,5-4,3	5,1-6,3
<i>A.carneus</i>	0,5-0,9	15,6-28,3	1,8-2,8	1,4-2,5	4,4-6,4
<i>A. flavus</i>	1,2-1,7	13,4-23,2	1,0-4,5	3,7-4,8	3,4-6,7
<i>A.fumigatus</i>	1,0-1,9	12,4-20,1	2,1-4,0	3,0-3,8	2,8-6,2
<i>A. niger</i>	2,1-4,4	17,5-38,4	3,1-5,6	4,1-5,1	4,7-7,0
<i>A. terreus</i>	1,1-1,6	15,0-24,7	2,5-3,1	2,2-3,1	3,5-5,7
<i>Candida albicans</i>	1,1-1,6	14,5-14,2	1,6-2,1	1,3-1,9	2,6-5,1
<i>Chaetomium thermophile</i>	2,2-3,3	30,3-37,5	2,3-4,6	2,5-4,1	4,5-6,5
<i>Hancenula anamola</i>	0,6-1,0	23,0-27,6	1,5-1,9	1,8-2,1	1,2-2,1
<i>Humicola lanuginosa</i>	1,9-3,1	21,7-34,3	1,2-4,4	1,1-3,8	3,9-6,5
<i>Mucor cornealis</i>	1,0-1,4	19,1-26,8	0,8-1,2	2,2-3,1	6,1-7,1
<i>M.corymbifer</i>	0,8-1,6	16,2-22,4	0,8-1,4	1,5-2,9	3,9-5,8
<i>M.hiemalis</i>	1,1-1,3	24,7-29,2	2,0-3,0	1,5-2,7	6,1-7,4
<i>M.pusillus</i>	0,6-1,2	20,0-22,7	3,4-4,4	1,9-2,6	4,3-5,9
<i>Paecilomyces variotii</i>	1,2-1,5	22,4-30,3	2,6-4,8	0,8-1,3	3,1-5,1
<i>Penicillium arenarium</i>	0,9-1,3	20,7-30,6	1,2-2,0	1,5-2,0	2,4-5,1
<i>P.chrysogenum</i>	0,7-1,4	18,3-23,5	2,2-4,5	0,7-1,3	2,7-4,7
<i>P.duponti</i>	0,5-0,9	26,9-32,5	3,1-5,2	1,3-2,6	3,2-3,9
<i>P.notatum</i>	0,9-1,1	24,2-30,2	1,2-2,5	1,1-2,4	2,5-4,4
<i>Rhizomucor miehei</i>	1,2-1,5	18,7-20,1	2,0-3,8	1,1-1,4	4,2-5,3
<i>Saccharomyces thermantitonum</i>	1,2-1,5	17,3-22,1	2,1-2,9	-	3,3-4,2
<i>Torula thermantitonum</i>	1,5-1,9	18,9-23,2	2,1-2,4	0,2-0,9	2,6-3,9

Göründüyü kimi, qeyd edilən göbələkdə amilolitik fermentlərin aktivliyi müşahidə olunmur. Digər göbələklərdə isə belə hallara rast gəlinmir və göründüyü kimi, aşağı kəmiyyət göstəriciləri ilə də xarakterizə olunsada bütün fermentlərin sintezi baş verir. Bütün fərqlərə baxmayaraq, bəzi ştamlarda bütün fermentlərin aktivliyi digər ştamlarla müqayisədə daha yüksək olması ilə seçilir. Belə xarakterizə edilə biləcək ştamlar *Aspergillus niger N-12*, *Chaetomium thermophile N-29*, *Humicola lanuginosa N-47*-dən ibarətdir. Odur ki, bu ştamlar skriningin nəticəsinin yekunu olaraq aktiv produsent kimi seçilmiş və onlar məlum produsentlərlə müqayisə edilmişdir. Aydın olmuşdur ki, bu ştamların aktivlik səviyyəsi məlum produsentlərin oxşar şəraitdə göstərdiyi aktivlik səviyyəsindən heç də geri qalmır və onların da bu məqsədlə sonrakı mərhələlərə optimallaşdırma prosesinə, cəlb edilməsi yeni perspektivli produsentləri ortaya qoya bilər. Bu fikir öz təsdiqini bu məsələyə, yəni seçilən ştamlar üçün mühitin optimallaşdırılmasına həsr edilmiş tədqiqatlarda da tapdı. Belə ki, mühitin əsas parametrlərə, yəni azot və karbon mənbəyinə, becərilmə temperaturuna, mühitin ilkin turşuluğuna və s. görə optimallaşdırılması zamanı aydın oldu ki, aktivliyin öyrənilməsi üçün istifadə edilən ilkin mühit heç də aktivliyin maksimal göstəricilərlə xarakterizə olunmasına imkan vermir. Belə ki, mühit parametrlərinin dəqiqləşdirilməsi qeydə alınan ilkin göstəricinin fermentlərdən və ştamlardan asılı olaraq 14-18% yüksəlmə müşahidə olunur.

BƏZİ QIDA MADDƏLƏRİNİN MİKROBİOLOJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Bunyatova L.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Məlum olduğu kimi, alınma mənbəyindən asılı olmayaraq, bütün qida təyinatlı məhsulların tərkibi həm üzvi, həm də qeyri-üzvi maddələrlə zəngindir və onların qidalılıq keyfiyyətinin yüksək və ekoloji cəhətdən təhlükəsiz olması həmişə zəruri olmuş və bu gün də həmin vəziyyətdədir. Belə ki, qida təyinatlı məhsulların tərkib elementləri eyni zamanda digər canlılar, ilk növbədə, mikroorqanizmlər üçün də eyni rolu oynamaq qabiliyyətinə malikdir və bütün təhlükəsizlik tədbirlərinə baxmayaraq, onları qida maddələrinin təbii kontaminatları hesab edilir. Bu səbəbdən də qida məqsədləri üçün nəzərdə tutulan bütün məhsulların mikroorqanizmlərə (bakteriya və göbələklər) görə qiymətləndirilməsi bu sahədə aparılan tədqiqatların prioritet istiqamətlərindən hesab edilir.

Qida maddələrinin keyfiyyəti və təhlükəsizliyi mövcud normativ sənədlərə müvafiq istehlak xüsusiyyətlərinin orqanoleptik, fiziki-kimyəvi və mikrobioloji göstəricilərin kompleksi ilə müəyyən edilir və qida məqsədləri üçün nəzərdə tutulan məhsulların mikrobioloji göstəricilərə görə normallaşdırılması istehsal nəzarət, məhsulların saxlanması və daşınmasına nəzarət və məhsulların epidemioloji aspektdə təhlükəsizliyinin təmin edilməsi kimi vəzifələri özündə əks etdirir. Bunların da yerinə yetirilməsi bütün hallarda zərərverici-mikroorqanizmin tez bir zamanda müəyyən edilməsi, onların istehsal sahəsinə daxilolma mənbəyinin, texnoloji prosesin ayrı-ayrı mərhələlərində toplanmasının mümkünlüyünün və hazır məhsula düşməsinin

müəyyənləşdirilməsidir. Bütün bunların da nəticəsi profilaktik tədbirlərin hesabına kənar mikrobiotanın inkişafının qarşısının alınmasından ibarətdir.

Məlum olduğu kimi, qida məqsədləri üçün istehsal edilən məhsullara mikroorqanizmlərin məskunlaşması onların istehsalının, emalının və istehlakının istənilən mərhələsində baş verə bilər. Mikroorqanizmlərin qida məhsullarına mümkün daxilolma mənbələri rolunu torpaq, fekal çirkləndiricilər (insan və heyvan mənşəli pəyinlər), su (suvarma və çirkli sular), heyvanlar, məhsul toplanması prosesinin iştirakçıları, emal və daşınma üçün istifadə edilən avadanlıqlar oynaya bilər.

Qida maddələrinin mikrobioloji təhlükəsizliyinin qiymətləndirilməsi üçün istifadə edilən kriteriyalara gəlincə isə, bu məsələ aşağıdakı qrup mikroorqanizmlərin qida maddələrində olmasına əsasən müəyyənləşir ki, bunları da ümumi şəkildə 6 qrupa bölmək olar.

1. Mezofil aerob və fakultativ anaerob mikroorqanizmlər;
2. Sanitar-göstərici mikroorqanizmlər;
3. Şərti patogen qruplar;
4. Patogen mikroorqanizmlər;
5. Maya və kif göbələkləri;
6. Qıvcırdıcı və probiotik mikroorqanizmlər.

İstənilən mənbədən (heyvanlardan, bitkilərdən, göbələklərdən və s.) alınan qida məhsullarının keyfiyyətinin müəyyənləşdirilməsi yuxarıda qeyd edilən altı qrupa aid olan mikroorqanizmlərin istehsal edilən məhsuldakı kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərindən asılıdır. Belə ki, əlverişli şərait olduqda onlar inkişaf edir və məhsulun keyfiyyətinin dəyişilməsinə səbəb olan proseslərin (çürümə, qıvcırma, qaxsıma və s.) baş verməsinə səbəb olur və əksər hallarda bu dəyişiklik mənfə yəndən xarakterizə olunur.

Qida maddələrinin, daha dəqiqi, qida təyinatlı məhsulların mikrobioloji təhlükəsizliyi ilə aparılan tədqiqatlarda bu məsələlər diqqətə alınır və ilk olaraq, bu və ya digər məhsulların mikrobiotasının say və növ tərkibinə görə xarakterizə olunması bir vəzifə kimi qarşıya qoyulur. Bununla əlaqədar aparılan tədqiqatların ümumi nəticəsi isə qida təyinatlı məhsulların istehsalı üçün istifadə edilən bitkilər, heyvanlar və hətta göbələklər mikroorqanizmlərin məskunlaşma yerlərindən biri kimi xarakterizə edilməsini, onların mikobiotasının formalaşmasında mikroorqanizmlərin taksonomik aidiyyətinə görə bütün spektrinin iştirak etməsini qeyd etməyə imkan verir.

Qida maddələrinin mikrobioloji cəhətdən qiymətləndirilməsinin aktuallığı son dövrlərdə başqa bir səbəblə də diqqəti cəlb edir. Aparılan statistik hesablamalara görə, hər il 13 milyona yaxın insan bu və ya digər yoluxucu xəstəlikdən dünyasını dəyişir və bunların da təqribən 40%-nin yaşı 5-dən azdır, yəni uşaqlardır. İnsanların həyatına son qoyan bu xəstəliklərin bir çoxunun törənməsində mikroorqanizmlərin birbaşa və ya dolay yolla iştirak etməsi isə aparılan tədqiqatlarda təsdiqini tapan və reallığı heç bir şübhə doğurmayan faktlardır. Qidaların da mikroorqanizmlərin məskunlaşma yerlərindən biri kimi xarakterizə edilməsi və onların arasında patogenlərin (həqiqi və şərti və ya opportunistlərin) olması qida maddələrini həm də mikroorqanizmlərin insan bədənində daxil olma mənbələrindən biri kimi də xarakterizə etməyə imkan verir. Belə ki, son zamanlar tez-tez baş verən qida zəhərlənmələri də bunu təsdiq edir. Bunun sosial-iqtisadi inkişafın müasir mərhələsində daha çox rast gəlinməsi, getdikcə genişlənməsi təəssüf doğuracaq hal olsa da, reallıqdır. Bu səbəbdən də istənilən yerdə, ilk növbədə sənayeləşmiş böyük şəhər və qəsəbələrdə, eləcə də kənd yerlərində qida zəhərlənmələri və toksikozların, müxtəlif xəstəliklərin qida ilə ötürülməsinin qarşısının alınmasına həsr edilmiş tədqiqatların aparılması son dövrlər daha böyük önəm kəsb edir.

Son olaraq bir məsələni də qeyd etmək lazımdır. Keçən əsrin axırlarına kimi Azərbaycan Respublikasında formalaşan iqtisadi münasibətlərin müstəqilliklə əlaqədar dəyişilməsi yeni münasibətlərin formalaşmasına səbəb oldu ki, bu da eyni zamanda ölkəyə gətirilən bir sıra məhsulların, o cümlədən qida təyinatlılarında ölkəyə daxilolma coğrafiyası həm dəyişdi, həm də genişləndi. Ölkəyə gətirilən məhsulların dövlətlərinin, eləcə də daxil olan məhsulların epizotoloji, epizotoloji və mikrobioloji vəziyyəti haqqında bəzən lazımi məlumatların olmaması da qida maddələrinin zərərli aspektlərdə xarakteristikasını gücləndirir. Bu səbəbdən də qida məhsullarının mikrobioloji təhlükəsizlik prinsiplərinin hazırlanması vacib və aktualıqı heç bir şübhə doğurmayan məsələdir və bu prinsiplərin zaman-zaman dəyişdirilməsi və yerli şəraitin spesifikasiyası nəzərə alınmaqla təkmilləşdirilməsi bu gün diqqət edilən aktual bir məsələdir. Deyilənlərə onu da əlavə edək ki, bu gün qida maddələrinin mikrobioloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün lazım olan baza məlumatları, nə də onların sanitariya-gigiyenik baxımdan qiymətləndirilməsini özündə əks etdirən normativ sənədləri qida mikrobiologiyasının müasir tələbləri baxımından yetərli deyil və bu məsələlərin həllinə istiqamətlənmiş tədqiqatlar öz aktuallığını tam gücü ilə saxlayır.

TRICHODERMA CİNSİNƏ AİD GÖBƏLƏKLƏRİN FİTOHORMONLARI SİNTEZ ETMƏSİNƏ GÖRƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Əliyeva G.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, E-mail: rashad.aliyev.2018@inbox.ru

Məlum olduğu kimi, fitohormonlar ən kiçik dozada belə bitkilərdə fizioloji prosesləri intensivləşdirən və əsasən də bitkilər tərəfindən təbii maddələr mübadiləsi prosesində əmələ gələn birləşmələrdir. Hal-hazırda təbii fitohormonlara, bitkilərin sintez etdiyi hormonlara beş əsas üzvi birləşmələr aid edilir: auksinlər, gibberellinlər, sitokinlər, abstsiz turşusu və etilen. Qeyd edilənlərin birinci üçü bitkilərin inkişafını və böyüməsini stimullaşdırır, son ikisi isə inhibitor təsirə malik birləşmələrdir.

Bu xarakteristikaya uyğun gələn birləşmələrin göbələklər, o cümlədən Trichoderma cinsinə aid olanlar tərəfindən də sintez edilməsi aparılan bir sıra tədqiqatlarda öz təsdiqini tapıbdir. Daha dəqiqi, göbələklər təkə antibiotik xüsusiyyətə malik maddələr sintez etmir, eləcə də onların böyüməsini stimullaşdırır və onların özlərinə məxsus antimikrob maddələr və auksinlər sintez etməsinə səbəb olurlar, lakin bu bitkilərin xüsusiyyətləri bitki mühafizəsində istifadə edilən göbələk növünün və ştamminin bioloji xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Ümumiyyətlə, qeyd etmək lazımdır ki, Trichoderma cinsinə aid göbələk ştammları təkə antibiotik təsirə malik maddələr sintez etmir, eyni zamanda bitkilərin böyüməsini də stimullaşdırır. Bunun nəticəsində bitkilərdə özlərinə məxsus antimikrob təsirə malik maddələr sintez etmək və onların kök sisteminin güclü inkişafını şərtləndirən maddələri sintez etməyi induksiya edirlər.

Bu məsələnin aydınlaşdırılması üçün hər bir növdən ən yüksək antoqonistlik xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunan 1 ştammdan istifadə edilmişdir və onlardan alınan kultural məhlulun (KM) bitkilərin, daha dəqiqi buğda və arpanın cücərmə qabiliyyətinə təsiri öyrənilmişdir. Bu məqsədlə tədqiq edilən bitkinin toxumları (100 ədəd) əvvəlcə spirtlə qısa müddətli (0,5 dəq) sterilizasiya edilmiş, sonra distillə suyu ilə yuyulduqdan sonra bu və ya digər göbələkdən alınan KM ilə isladılaraq iqlim kamerasında (İNEY-4) cücərməyə qoyulmuş və 14 gündən sonra proses qiymətləndirilmişdir.

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, bu göstəriciyə görə də aktiv produsent kimi seçilən ştammlar digərlərindən seçilir, lakin bu halda müsbət yöndən xarakterizə olunan, yəni buğda və arpanın cücərmə qabiliyyətini stimullaşdıran T.koningi G-43 ştammidir, baxmayaraq ki, yoxlanılan ştammlar arasında fitotoksiki aktivliyə, yəni istifadə edilən bitkilərin cücərmə qabiliyyətini aşağı salma qabiliyyətinə malik olanlar da yer alır (cədv. 1). Göründüyü kimi, tədqiqatlarda qeyd edilən Trichoderma cinsinə aid göbələkləri boy maddəsi sintez etmə qabiliyyətinə görə şərti olaraq 3 qrupa bölmək olar ki, birinci qrupa taxıl bitkilərinin cücərmə qabiliyyətini stimullaşdıranlar, ikinci qrupa cücərmə qabiliyyətinə təsir etməyənləri, üçüncü qrupa isə bu prosesi ləngidənləri aid etmək olar. Qeyd edilən kriteriyalara görə Trichoderma cinsinə aid göbələkləri xarakterizə etsək, onda T.citrinoviride, T.harzianum və T.koningi kimi növləri birinci, T.asperellum, T.hamatum və T.longibrachiatum kimi növləri ikinci, qalan növləri (T.atroviride T. glaucum T.oblongisporum və T.viride) isə üçüncü qrupa aid etmək olar. Bu təcrübənin yekunu kimi, T.koningi G-43 ştamminin yüksək antoqonist xüsusiyyətə malik və eyni zamanda taxıl bitkilərinin, ilk növbədə buğda və arpanın cücərmə qabiliyyətini də stimullaşdıran birləşmələr (fitohormonlar) sintez etmə qabiliyyətinə malik aktiv produsent kimi dəyərləndirilmiş və onun istifadə edilməsinin daha düzgün olması müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 1.

Trichoderma cinsinə aid göbələklərin kultural məhlulun buğda və arpanın cücərmə qabiliyyətinə təsiri

Növlər	Toxumların cücərmə qabiliyyəti, %	
	Buğda	Arpa
T.album	78,5	73,5
T.asperellum	88,0	81,5
T.atroviride	80,5	71,5
T.citrinoviride	90,0	84,5
T.harzianum	90,5	85,5
T.hamatum	87,0	82,0
T.koningi	95,5	91,5
T.longibrachiatum	87,5	81,0
T.oblongisporum	76,5	72,5
T.viride	81,5	70,5
Nəzarət	87,5	81,5

Belə bir fikrə gəlinməsinə səbəb eyni zamanda cücərtilərin boy ölçüləri də müəyyən rol oynamışdır. Belə ki, Trichoderma cinsinə aid göbələklərdən alınan kultural məhlullarla işlənən toxumlardan alınan cücərtilərin boy ölçüləri fərqli olmuşdur (cədv. 2). Göründüyü kimi, birinci qrupa aid olan göbələklərin kultural məhlulun təsirindən alınan cücərtilərin boy ölçüləri ümumilikdə ikinci qrupdan 1,2-1,5-dəfə, üçüncü qrupdan isə 1,3-1,7 dəfə böyük olmuşdur.

Qeyd edildiyi kimi, Trichoderma cinsinə aid göbələklərin boy maddələri sintez etməsinə görə 3 şərti qrupa bölündüyü qeyd edilmişdi. Bu şərtlik də ondan ibarətdir ki, müxtəlif regionlarda ayrılan eyni növə məxsus ştammların boy maddəsi əmələ gətirmək qabiliyyəti fərqli olur və onların qruplaşdırılması zamanı fərqli mənzərə alınır.

Trichoderma cinsinə aid göbələklərin qeyd edilən xüsusiyyətlərinin, yəni antoqonistlik və boy stimuleddiciliklə bağlı əldə edilən nəticələr belə bir fikir söyləməyə də imkan verir ki, bu cinsə

aid olan göbələklərdən, xüsusən də T.koningi göbələyindən kompleks təsirə malik preparatların alınmasında perspektivli produsent kimi istifadə edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Cədvəl 2.

Trichoderma cinsinə aid göbələklərin kultural məhlulun buğda və arpanın cücərtilərində boy ölçülərinə (10 günlük) təsiri

Qruplar	Cücərtilərin boy ölçüsü, sm	
	buğda	arpa
T.citrinoviride, T.harzianum, T.koningi	5,6-6,3	4,7-5,2
T.asperellum, T.hamatum, T.longibrachiatum	4,2-4,6	3,9-4,1
T.album, T.atroviride, T.oblongisporum, T.viride	3,7-4,2	3,5-3,8
Nəzarət	5,2	4,4

Belə ki, bu tip preparatlara hazırda bitkiçilikdə, xüsusən də ekoloji təmiz məhsulların alınmasında böyük ehtiyac duyulur. Deyilənlərə onu da əlavə etsək ki, bu gün Azərbaycanda bu məqsədlə istifadə edilən preparatların demək olar ki, hamısı kənddən gətirilir, onda bu məsələnin əhəmiyyətli olması heç bir şübhə doğurmaz.

Beləliklə, tədqiqatların bu mərhələsində əldə edilən nəticələrdən aydın olur ki, Trichoderma cinsinə aid göbələklər tipik mezofil orqanizmlərə xas olan fizioloji xüsusiyyətlər daşımaqla yanaşı, həm fitopatogen göbələklərə qarşı antoqonist xüsusiyyətlərə, həm antibiotik təsirə malik maddələr sintez etməsi ilə də diqqəti cəlb edirlər. Bundan başqa, Trichoderma cinsinə aid göbələk növləri boy stimullaşdırıcı maddələr də sintez etmək qabiliyyətinə malikdirlər ki, bu da onlardan bitkiçilikdə istifadəsi perspektivli olan kompleks təsirli (antibiotik və antipatogenlik xüsusiyyətinə malik, boy stimullaşdırıcı) preparatların alınmasına ciddi əsas yaradır. Bunun da iqtisadiyyatında aqrar sektorun önəmli yer tutduğu Azərbaycan Respublikasında nə dərəcədə əhəmiyyətli olmasını qeyd etmək üçün, hazırda ölkədə bu tip məhsulların ümumiyyətlə istehsal edilmədiyini və bu məqsədlə istifadə edilənlərin hamısının kənddən idxal edilməsini qeyd etmək kifayət edər. Deyilənlərə onu da əlavə etsək ki, aqrar sahə Azərbaycan Respublikasının iqtisadiyyatında önəmli yer tutsa da bu gün istehsal edilən kənd təsərrüfatı məhsulları ölkə əhalisinin tələbatını tam ödəmək gücündə deyil, onda bu bitkilərin məhsuldarlığının yüksəldilməsinə səbəb ola biləcək preparatların alınma mənbələrinin axtarılmasında Trichoderma cinsinə aid növlərin perspektivliliyi öz təsdiqini bir daha təqdim olunan məlumatlarla tapmasını da qeyd etmək olar.

XRONİK BÖYRƏK ÇATIŞMAZLIĞI OLAN XƏSTƏLƏRDƏ LİPOPEROKSİDLƏŞMƏ PROSESLƏRİNİN İMMUNQLOBULİNLƏRİN AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ

*Əzizova G.İ., Ələkbərzadə Ş.İ., Quliyeva F.E.
Azərbaycan Tibb Universitetinin, gulib18@mail.ru*

Oksigenin aktiv formaları doymamış piy turşularını kimyəvi modifikasiyaya uğradaraq, toksik maddələrin, məsələn, malon dialdehidinin, dien konyuqatlarının əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. Lipoperoksidləşmə məhsullarının zülalların SH- və amin qruplarına zədələyici təsiri

müvafiq zülalların aktivliyinin azamasına səbəb olur. Bu zaman bir çox fermentlər inaktivləşir, fizioloji və biokimyəvi proseslər pozulur. Orqanizmin normal həyat fəaliyyətinin vacib zülallarından olan immunqlobulinlər də belə təsirə məruz qalır; bu isə immunitetin zəifləməsi ilə müşayiət olunur. Ürək-damar patologiyası, kanserogenez, nefropatiyalar və s. zamanı lipoperoksidləşmə proseslərinin intensivliyinin artması, adı çəkilən xəstəliklərin patogenetik amilləri arasında mühüm yer tutur.

Təqdim olunan tədqiqat işinin məqsədi XBS olan xəstələrdə lipoperoksidləşmə proseslərinin intensivliyinin immunoqlobulinlərin aktivliyinə təsirini araşdırmaqdır. Bu məqsədlə xəstələrin qanında biokimyəvi və immunoloji göstəricilər paralel olaraq tədqiq edilmiş və onların arasındakı qarşılıqlı əlaqə təhlil edilmişdir.

Material və metodlar. Tədqiqat üçün Azərbaycan Dövlət Neft Şirkətinin Mərkəzi Neftçilər Xəstəxanasının «Nefrologiya» şöbəsində müalicə edilən 43 xəstə və 20 sağlam şəxsin qanından istifadə edilmişdir.

Lipoperoksidləşmə prosesinin intensivliyini tədqiq etmək üçün qan serumunda dien konyuqatlarının (DK) və malon dialdehidinin qatılığı spektrofotometrik üsulla təyin edilmişdir. Doymamış piy turşularında ikiqat rabitənin yerdəyişməsi nəticəsində əmələ gələn DK Qavrilov V.B. metodu ilə təyin olunmuşdur. DK-nın qatılığı 233 nm-də heptan fazasında müəyyənləşdirilmiş və $D_{232/ml}$ -lə ifadə olunmuşdur.

MDA-nın qatılığı 2-tiobarbitur turşusu ilə reaksiyaya əsaslanan metodika üzrə aparılmışdır. Əmələ gələn rəngli kompleksin optik sıxlığı 532 nm-də təyin olunmuş və nmol/ml-lə ifadə edilmişdir.

İmmunoloji tədqiqatlar zamanı qan serumunda immunqlobulinlərin (IgM, IgG və IgA) qatılığı radial immunodiffuziya-Mançini metodu ilə aparılmışdır. Neytrofillərin faqositar aktivliyi maya göbələkciklərini udma qabiliyyətinə görə, sirkulyasiya edən immun komplekslərin təyini isə optik sıxlığa əsaslanmarla aparılmışdır.

Biokimyəvi göstəricilər – kreatinin və karbamid «Lachema» (Çexiya) firmasının reaktiv dəstinin tətbiqi ilə təyin edilmişdir.

Alınan nəticələr Student meyarından istifadə edilməklə statistik təhlil edilmişdir.

Alınmış nəticələr və onların müzakirəsi. XBÇ olan (konservativ mərhələ) xəstələrin qan serumunda müalicəyə qədər və sonra alınan biokimyəvi göstəricilər və lipoperoksidləşmə proseslərinin intensivliyini göstərən MDA və DK-nın qatılığı cədvəl 1-də, immunoloji göstəricilər isə cədvəl 2-də əks etdirilmişdir.

XBÇ olan xəstələrdə xəstəliyin ağırlıq dərəcəsi qan serumunda kreatinin və karbamid qatılığına görə təyin edilmişdir. Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi, xəstələrdə kreatinin miqdarı kontrol qrupuna nisbətən 4,5 dəfə ($p < 0,001$), karbamid 2 dəfə ($p < 0,001$) artmışdır.

XBÇ homeostazın çox geniş intervalda pozulmaları fonunda lipid mübadiləsinin disbalansı ilə müşayiət olunur. LP proseslərinin bəzi göstəricilərinin təyini göstərir ki, qan serumunda MDA-nın qatılığı – 4 dəfə, DK-nın qatılığı isə 3 dəfə artmışdır, bu isə xəstələrdə peroksidləşmə proseslərinin intensivliyinin artmasına sübutdur.

XBÇ olan xəstələrdə biokimyəvi və lipoperoksidləşmə göstəriciləri

Biokimyəvi göstəricilər	Sağlam şəxslər (kontrol n=15)	XBÇ olan xəstələr n = 43	
		müalicəyə qədər	müalicədən sonra
Kreatinin mkmol/l	76,7 ± 2,2	315,0 ± 14,5*	164,3 ± 9,3*
Karbamid, mmol/l	6,4 ± 0,2	14,1 ± 0,7*	9,2 ± 0,8*
LP prosesləri, MDA, nmol/l	3,7 ± 0,2	13,32 ± 0,41 ***	10,21 ± 0,22
DK, D ₂₃₂ /ml	0,44 ± 0,05	1,36 ± 0,05 **	0,99 ± 0,05***

Qeyd: * p<0,001; ** p <0,01; *** p<0,05

XBÇ homeostazın çox geniş intervalda pozulmaları fonunda lipid mübadiləsinin disbalansı ilə müşayiət olunur. LP proseslərinin bəzi göstəricilərinin təyini göstərir ki, qan serumunda MDA-nın qatılığı – 4 dəfə, DK-nın qatılığı isə 3 dəfə artmışdır, bu isə xəstələrdə peroksidləşmə proseslərinin intensivliyinin artmasına sübutdur.

XBÇ olan xəstələrin immunoloji göstəriciləri

Göstəricilər	Sağlam şəxslər n=15	XBÇ olan xəstələr n = 43	
		müalicəyə qədər	müalicədən sonra
IgG, mg/ml	14,5 ± 0,5	14,72 ± 1,77	14,32 ± 0,88
IgM, mg/ml	2,18 ± 0,22	2,41 ± 0,31	2,42 ± 0,33
IgA, mg/ml	1,75 ± 0,14	2,32 ± 0,31	1,81 ± 0,31
Faqositar aktivlik, %	92 ± 2,2	71,4 ± 3,04	80 ± 7,1
DIK, sərfi vahid	44 ± 3,5	65,1 ± 18,2	52,1 ± 14

Təqdim edilən tədqiqat işində əsas məqsəd lipoperoksidləşmə proseslərinin intensivliyinin dəyişməsi fonunda immun göstəricilərin artıb-azalma dinamikasını izləmək olmuşdur.

Cədvəl 2-dən görüldüyü kimi, IgG qatılığı kontrol qrupuna nisbətən, demək olar ki, dəyişməmiş, hətta cüzi artmış, eyni dinamika IgM və IgA-nın artmasında da müşahidə edilir. Faqositar aktivlik nisbətən (0,7 dəfə) azalmış, DIK miqdarı isə 1,5 dəfə artmışdır. Ənənəvi müalicə zamanı MDA və DK-nın miqdarı nisbətən azaltsa da (müvafiq olaraq, 2 və 1,3 dəfə), immun göstəricilərə nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərməmişdir.

XBÇ olan xəstələrdə ikincili immun çatışmazlığı halının müşahidə olunması bir çox mötəbər mənbələrdə göstərilir [4,6]. Tədqiqat işində alınan nəticələr immunitetin B-sisteminin metabolik supressiyasının müşahidə olunduğunu təsdiqləmək imkanı verir. Belə ki, immun çatışmazlığının səbəbi immunqlobulinlərin miqdarının azalması deyil, onların aktiv konfigurasiyalarının peroksidləşmə məhsullarının təsiri altında dəyişilməsidir. Müalicəyə qədər və sonra alınan eksperimental nəticələr (cədvəl 2) göstərir ki, ənənəvi müalicə üsulları immun

göstəricilərə effektiv təsir göstərmir və bu səbəbdən lipoperoksidləşmə prosesinə təsir edə bilən antioksidant xassəli preparatların tətbiqinin zəruriliyi meydana çıxır.

Tədqiqatın nəticələrinin XBÇ olan xəstələrin kompleks terapiyası zamanı nəzərə alınması məqsəduyğun hesab edilir.

ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ BADAM LƏPƏSİNDƏ ŞƏKƏRİN TOPLANMA DİNAMİKASI

Qarayeva A.Q.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Adi badam (*amygdalus comminis*) gülçiçəklilər (*Rosaceae*) fəsiləsinə aid olmaqla, qiymətli meyvə bitkisidir. Onun ləpəsinin 22%-i yeyilir, 6%-i tibb, 2%-i isə ətriyyat məqsədilə istifadə olunur. Badam ləpəsi mürəkkəb kimyəvi tərkibə malikdir. Bitkinin əsas göstəricisi ləpədə yağın miqdarıdır. Badam ləpəsinin tərkibində 70% yağ, 23% zülal, 2-10% şəkər, 2-5% humunlu maddələr, B, E, K vitaminləri vardır.

Badam ləpəsinin yağı qaxsımadığına görə qoz və pekandan fərqlənir. Badam yağı və südü təbabətdə müxtəlif xəstəliklərin, mədə və vərəm xəstəliklərin müalicəsində, gücü bərpaedici və sakitləşdirici maddə kimi işlədilir. Badam yağı dünya bazarlarında gərzəkli meyvə yağlarından ən qiymətlisidir.

Belə bir qiymətli bitkini daha geniş surətdə öyrənilməsi tədqiqatçıların qarşısında aktual bir məsələ kimi durur.

Tədqiqatın əsas məqsədi yetişmənin bütün mərhələlərində badam ləpəsinin biokimyəvi analizinin aparılmasıdır. Bu məqsədlə tədqiqat obyektini olaraq badamın 3 sortu : Nek plyus ultra, Nonparel və Kırmskiy götürülmüşdür. Həmçinin bu sortlardan alınmış, dəyişilmiş formalar, J.Brajnikov və Q.İmaməliyev tərəfindən Dreyk və Lanqedok sortlarından qamma şüalarının təsiri nəticəsində alınmış formalar götürülmüşdür. Formaların öyrənilməsi ÜİBİ-nin hazırladığı proqram və metodika əsasında aparılmışdır.

Təsərrüfat baxımından qiymətli olan formaların biokimyəvi analizinin nəticələri göstərdi ki, yağ toplama qabiliyyəti seçilmiş formalar arasında 63,42%-dən 69,94%-ə qədər dəyişir,

Cədvəl 1.

Seçilmiş formaların biokimyəvi göstəriciləri

№ № formalar	Yağ %-lə	Ümumi şəkər %	Nəmlik %	Kül %
H1/3	67,46	1,74	4,69	2,89
H1/4	67,55	1,73	5,10	3,87
H1/5	64,66	2,02	5,24	2,69
H3/7	63,63	2,02	5,37	3,21
H4/2	66,92	1,82	4,84	2,54
H4/11	69,94	1,54	5,37	2,01
H5/6	63,42	2,02	5,95	2,83

Ümumi şəkərin miqdarı formadan asılı olaraq 1,54-2,02 % arasında, nəmlik 4,69-5,95%, külün miqdarı isə 2,01-3,87% arasında dəyişir.

Məlumdur ki, bitki yağlarının sintezində şəkər ilk məhsul hesab edilir. Biokimyəvi tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yağəmələgəlmə prosesi zamanı badam toxumunda şəkərin miqdarı qanunuyğun olaraq azalır. Bizim tədqiqatımız da bunu təsdiq edir Yetişmənin ilk

mərhələsində şəkər həm meyvə yanlığında, həm də toxumda toplanır. Yağəmələgəlmə prosesi başlayan andan şəkər yağın sintezinə sərf olunur və onun toxumunda miqdarı azalır. Bu azalma təkcə toxumda deyil, həmçinin meyvəyanlığında da baş verir. Meyvəyanlığında bu proses daha da əhəmiyyətlidir. Beləliklə, H 1/3 formasında yağəmələgəlməyə başlanan andan (25.06-19.07) şəkərin miqdarı toxumda 16,3 mq azalmışdır. (55,5-39,2 mq), meyvəyanlığında isə 134 mq (815-681) olmuşdur.

Cədvəl 2.

Badam meyvəsində böyümə və yetişmənin ilk mərhələsində şəkərin toplanması

Formalar	Analizin aparılma tarixi	Şəkərin toplanması, mq		Toxumda yağın keyfiyyəti
		Meyvə yanlığında	Toxumda	
H1/3	1.06	419	25,3	Yox
	15.06	606	47,9	Yox
	25.06	815	55,5	Tək damcı
	29.06	769	51,7	Kütləvi
	7.07	754	48,9	Çoxlu damcı
	19.07	681	39,2	Çoxlu damcı
H1/3	7.06	286	25,7	Yox
	17.06	324	26,5	Tək-tək
	25.06	320	41,6	Kütləvi
	5.07	292	35,8	Çox damcı
	12.07	235	26,8	Çox damcı

İnkişafın sonrakı mərhələsində yağəmələgəlmə prosesinin şəkərin toplanması ilə əlaqəsi aşkar edilməmişdir. Toxumda yağ ehtiyatı kəskin artmağa davam etmiş, onlarda şəkər toplanması nəinki azalmamış, əksinə bir qədər artmışdır. Meyvədə şəkər toplanmasının intensivliyi kəskin güclənmişdir.

Bu rəqəmlərdən görünür ki, yağəmələgəlmə prosesinə sərf olunmuş şəkər bu müddətdə ana bitkilərdən axın ilə tam kompensasiya olunmuşdur.

Beləliklə, məlum olmuşdur ki, badam toxumunda yağəmələgəlmə prosesi şəkərin xaricindən axının intensiv fonunda gedir.

BİR SIRA ƏDVİYYATLARIN ANTIOKSİDLƏŞDİRİCİ VƏ ANTİRADİKAL XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏDQIQI

*Çıraqova S.R., İsaqova.Ə.Ə., Abdullayev.X.D.
Bakı Dövlət Universiteti, chyraqova71@mail.ru*

Məlumdur ki, canlı orqanizmdə hər an çoxlu miqdarda oksidləşdirici radikal prosesləri baş verir ki, bu da həmin orqanizmdə bir sıra həyatı vacib proseslərin – yeni bioloji fəal maddələrin sintezi, bioloji çevrilmələrin tənzimlənməsi və s. proseslərin baş verməsinə səbəb olur. Bu proses bioloji sistemin funksional halının – fəaliyyətinin tənzimlənməsində mühüm rol oynayır.

Sərbəst radikallara maraq ondan irəli gəlir ki, onlar canlı orqanizmdə baş verən çox mühüm fizioloji proseslərin gedişində iştirak edirlər. Qeyd etməliyik ki, sərbəst radikallar

orqanizmin qocalma prosesində baş verən reaksiyalarda, həmçinin digər patoloji proseslərdə aralıq məhsul kimi iştirak edirlər. Zəruri sərbəst radikalların miqdarı əsasən orqanizmdəki antioksidləşdirici ferment sistemi tərəfindən tənzimlənir. Adətən sistemdə sərbəst radikalların miqdarının artması bioloji molekulların zədələnməsinə, oksidləşdirici stressin əmələ gəlməsinə, lipidlərin oksidləşməsinə, zülalların və DNT-nin modifikasiyasına səbəb olur. Nəticədə bir sıra xəstəliklər – metabolizmin pozulması, bədən xassəli şiş xəstəliyinin əmələ gəlməsi, ürək – damar xəstəliyinin meydana çıxması, orqanizmdə vaxtından qabaq qocalma və başqa xəstəliklərin meydana çıxmasına səbəb olur. Orqanizmdə oksidləşdirici stressin aradan qaldırılması məqsədilə əlavə olaraq bir sıra antioksidantların (AO) qəbulunu tələb edir. Bu məqsədlə bitki mənşəli maddələrin qəbulu böyük maraq doğurur. Son illərdə bu istiqamətdə müəyyən tədqiqatlar aparılmış və həmin birləşmələrin əhəmiyyəti və effektivliyi aşkar edilmişdir.

Yeni təbii antioksidantların axtarılması yeyinti sənayemiz üçün olduğu kimi biologiya və tibb elmləri üçün də aktual problemlərdən biridir. Belə ki, yağların oksidləşməsi təkcə üzvi birləşmələrin keyfiyyətinin pisləşməsinə deyil, eyni zamanda onlarda doymamış yağ turşularının toksiki peroksidlərinin meydana çıxmasına səbəb olur.

Maddələrin AO və antiradikal (AR) aktivliyini təyin etmək üçün çoxlu sayda metodlardan istifadə olunmuşdur. Bu metodlardan ən həssası xemilüminissensiyaya əsaslanan metoddur. Xemilüminissensiya reaksiyalarında adətən oksidləşən maddə kimi piroqallol və ya lüminoldan, oksidləşdirici kimi hidrogen peroksiddən və katalizator kimi isə qıtıq otu bitkisinin kök sistemindən alınan peroksidazadan istifadə olunur. Belə reaksiyada xemilüminissensiyanın intensivliyi sistemdə əmələ gələn sərbəst radikalların miqdarına uyğundur.

Sistem antioksidantların əlavə edilməsi sərbəst radikalların miqdarının azalmasına səbəb olduğu üçün xemilüminissensiyanın intensivliyi də azalır.

Aparılan tədqiqat işinin əsas məqsədi yeyinti sənayemizdə geniş istifadə olunan bir sıra bioməhsulların antioksidant xüsusiyyətinin öyrənilməsi olmuşdur. Müxtəlif bioməhsulların antioksidant və antiradikal xüsusiyyətini təyin etmək üçün milli mətbəximizdə istifadə olunan mixək (*Syziqium Aromaticum*), qaraçörək otu (*Nigellasativa*), zirə (*Cuminum Cymin*), zəfəran (*Crocussativus*) ədviyyatlarının sulu-spirтли məhlullarından və alma şirəsindən istifadə edilmişdir. Təcrübələr iki üsulla xemilüminissensiya (XL) və stabil DPPH (1.1- diphenyl 2 – pierylhydrosyl) radikalının söndürülməsinə əsaslanan spektroskopik üsulla aparılmışdır. Nümunələrin antiradikal xüsusiyyəti DPPH metodu ilə öyrənilmişdir. Bu üsul nümunələrin DPPH stabil sərbəst radikalının söndürməsi xüsusiyyətini müəyyən etməyə imkan verir.

Bioməhsulların antioksidləşdirici xüsusiyyətləri peroksidaza model sistemində əsaslanan xemilüminissensiya üsulu ilə öyrənilmişdir. Bu model sistemdə katalizator rolunu ferment peroksidaza, oksidləşən maddə kimi piroqallol və ya lüminol, oksidləşdirici kimi isə hidrogen peroksid (H_2O_2) istifadə edilmişdir. Peroksidaza kimi kristal peroksidaza ilə yanaşı, qıtıqotu bitkisinin kök sistemindən alınmış süzüntülərindən istifadə edilmişdir.

Nəzərə almalıyıq ki, antioksidləşdirici kimi götürülən nümunələr – mixəyin açılmamış gönçəsi, qaraçörək otunun toxumu, zirənin toxumu, zəfəranın dişiciyi, ləcəyi və erkəkciyindən və alma bitkisi meyvələrinin şirəsindən hazırlanmış nümunələr antioksidləşdirici kimi istifadə olunmuşdur.

Qeyd etməliyik ki, peroksidaza reaksiyası zamanı XL-in intensivliyi birzirvəli əyri ilə müşayiət olunur. Zirvənin hüdudu isə peroksidaza reaksiyasında yaranan sərbəst radikalların miqdarına uyğun gəlir. Belə ki, peroksidaza iştirakı ilə piroqallol və ya lüminolun oksidləşməsi

zamanı reaksiyanın ilk anlarından XL-in intensivliyi artmağa başlayır və şüalanma intensivliyi maksimal qiymət aldıqdan sonra şüalanma intensivliyi tədricən azalmağa başlayır.

İstifadə etdiyimiz ədviyyat nümunələrinin AO xüsusiyyətini təyin etmək məqsədilə reaksiya mühitinə onların müxtəlif qatılığı nümunələri əlavə edilmişdir.

Alınan nəticə istifadə etdiyimiz ədviyyat nümunələrinin müxtəlifliyindən və onların qatılıqlarından bilavasitə asılıdır. Mixək bitkisinin açılmamış qurudulmuş qönçələrindən istifadə olunur..

Məlumdur ki, qara çörək otu toxumu qənnadı sənayesində və müəyyən içkilərin hazırlanmasında istifadə olunur. Ondan eyni zamanda qara istiot kimi də istifadə olunur.

Mixəklə aparılan təcrübələrdə olduğu kimi qaraçörəkotu toxumunun 2,5; 5; 10%-li nümunələrindən istifadə olunmuşdur.

Bir sıra müəlliflər müəyyən etmişlər ki, mixəkdə antioksidləşdirici və antiradikal xüsusiyyətə malik üzvi birləşmələr vardır. Fenol birləşmələrdən kversetin, rutin, kversitrin, kemferol, lüteolin, evqenol və digər birləşmələr vardır. Heç şübhəsiz ki, mixək antioksidant və antiradikal xüsusiyyətinin yüksək olması onun tərkibində göstərdiyimiz əhəmiyyətli birləşmələrin olmasıdır.

Təcrübələrdə həmçinin zəfəran bitkisinin dişiciyindən hazırlanmış su – spirt ekstraktının AO aktivliyi XL modeli əsasında öyrənilmişdir.

Beləliklə, hər iki model ədviyyatın tərkiblərindəki birləşmələrə görə təbii antioksidant və sərbəst radikal söndürücüləri olduğunu göstərmişdir. Sağlamlığın təmin olunması naminə həmin birləşmələrdən AO və AR mənbələri kimi istifadə oluna bilər.

Aydın olmuşdur ki, bu xüsusiyyətləri ilə fərqlənən birləşmələr əsasən zəfəranın dişiciklərində, mixəyin qönçəsində və qaraçörək otunun toxumunda daha yüksəkdir. Zəfəranın erkəkciyi və ləcəyi, zirənin toxumu nisbətən zəif AO və AR xüsusiyyətə malikdir.

Alınan nəticələri təhlil edərək belə bir fikrə gəlmək olar ki, mixəyin qönçəsindən hazırlanmış ekstraktı istifadə etdiyiniz digər nümunələrə nisbətən daha yüksək AO və AR aktivliyə malikdir. AO və AR aktivliyə görə istifadə etdiyimiz nümunələri aşağıdakı ardıcılıqla düzmək olar; mixək > qara çörək otu > zirə > alma şirəsi

MİKROORQANİZMLƏRİN DOĞURDUĞU MÜHÜM BİOKONVERSIYA VƏ YA BİOKİMYƏVİ REAKSIYALAR

Həsənov X.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universitetinin dosenti, E-mail: hesenov.58@mail.ru

Demək olar ki, bir-biri ilə eyni məna daşıyan “biokimyəvi”, “biokonversiya”, və ya “bioloji çevrilmə” adı altında mikroorqanizmlər hər hansı bir maddəni strukturuna görə ilkin götürülənlə əlaqəsi olan müəyyən bir məhsula çevrilməsi proseslərini əhatə edir.

Mikroorqanizmlər maddələr mübadiləsi zamanı bu cür müxtəlif kimyəvi reaksiyalar həyata keçirir ki, nəticədə, spirtlər, turşular, efirlər, vitaminlər kimi dəyərli üzvi maddələr əmələ gəlir. Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn bu məhsullar tibdə, sənayedə, məişətdə geniş istifadə olunurlar. Eyni zamanda mikroorqanizmlər tərəfindən törədilən çoxlu

biokimyəvi proseslərdən yeyinti və yüngül sənayedə geniş tətbiq olunur. Onların təbiətdə baş verən maddələrin dövründə də rolu böyükdür.

Bitki mənşəli substratların biokonversiyası üçün istifadə olunan produsentlər arasında bütün taksonomik qruplara aid mikroorqanizmlərə, yəni bakteriyalara, aktinomisetlərə və göbələklərə rast gəlinir.

Mikroorqanizmlərin biokimyəvi fəaliyyət imkanlarının öyrənilməsi, onların faydalı olanlarından daha yaxşı istifadə etməyə, onların tətbiq olunan texnoloji prosesləri düzgün təşkil etməyə imkan verir. Digər tərəfdən isə bu, qida xammalında və onun emalı məhsullarında onların özbaşına inkişafı zamanı gedən biokimyəvi reaksiyaların mahiyyətini açır. Bu da məhsulu xarab edən törədicilərlə vaxtında müvəffəqiyyətlə mübarizə aparmağa imkan verir. Ona görə də qida xammalının emalı zamanı istifadə olunan və ya qida məhsulunun xarab olmasına səbəb olan əsas mikrobioloji proseslərin öyrənilməsi vacib məsələlərdəndir.

Mikroorqanizmlərin bioloji aktiv maddələrin produsenti kimi bir sıra üstünlüklərə malikdir və onların bu məqsəd üçün yararlı olması aşağıdakı kriteriyalara görə müəyyən edilir:

1. Biokütlənin keyfiyyət tərkibi;
 - a) amin turşu tərkibi, vitamin, lipid və mineral maddələrin miqdarı;
 - b) nuklein turşularının miqdarı;
 - c) həzm olunması;
 - d) miko- və endo-toksinlərin miqdarı.
2. Produsentin texnoloji göstəriciləri (temperaturun yüksəlməsinə və pH-in ekstremal göstəricilərində rezistentliyi);
3. Məqsədli məhsul çıxımının istifadə olunan substrata nisbəti;
4. İstifadə olunan produsentin məhsuldarlığı və fizioloji aktivliyi.

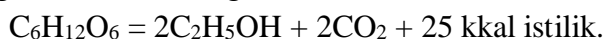
Karbohidratlar təbiətdə ən çox yayılmış azotsuz üzvi birləşmələrdir. Onlar bütün canlılar üçün mühüm enerji mənbəyidir. Ona görə də bitki mənşəli substratların tərkibində olan polimerlərin fermentativ konversiyası sahəsində aparılan fundamental tədqiqatların inkişaf dinamikası praktiki baxımdan maraqlı kəsb edən bir sıra məsələlərlə bağlıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, qlükoza və başqa şəkərlərin polisaxaridlərdən alınması problemi hələ XIX əsrdən, yəni qlükozanın qatı sulfat turşusunun hesabına polisaxaridlərin hidrolizi nəticəsində alınmasının mümkünlüyündən sonra diqqəti cəlb etməyə başlamışdır.

Kimyəvi və fermentativ hidrolizlərin qarşılıqlı müqayisəsi ikincinin bir sıra üstünlüklərə malik olduğunu nəzərə çəpdirir ki, bunlar da öz əksini aşağıdakılarda tapır:

- fermentativ hidroliz daha yüngül şəraitdə, yəni aşağı temperaturda (40-50) və normal təzyiqdə baş verir;
- turşuya davamlı (pH 3,5-5,5) bahalı materialdan hazırlanmış avadanlıqlar tələb olunmur;
- alınmış məqsədli məhsulun tərkibində kənar qarışıqlar nisbətən az olur və s..

Onların mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanması həm anaerob, həm də aerob şəraitdə gedir. Karbohidratlı maddələrin əsas çevrilmə tiplərindən biri qıvcırmadır. Bu fermentativ parçalanma prosesi olub, anaerob şəraitdə enerji ayrılması ilə qlikoliz yolu ilə gedir və qıvcırmanın növü piroüzüm turşusu əmələ gələndən sonra müəyyənləşir. Anaerob şəraitdə mikroorqanizmlər tərəfindən karbohidratların parçalanması prosesinə spirt, süd turşusu, yağ turşusu qıvcırmaları aiddir.

Spirtdə qıvcırma. Şəkərin anaerob şəraitdə mikroorqanizmlər tərəfindən etil spirtinə və karbon qazına çevrilmə prosesinə spirt qıvcırması deyilir. Spirt qıvcırması turş mühitdə (pH 4,0-4,5) aşağıdakı tənlik üzrə gedir:

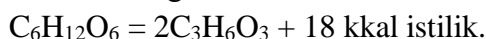


Spirt qıvcırmasının əsas törədiciyi *Saccharomyces* cinsinə mənsub olan maya göbələkləridir. Spirt qıvcırmasını *Mucor* cinsindən olan kif göbələkləri və *Pseudomonas*, *Lindneri*, *Sarcina ventrivuli* və s. bakteriyalar da apara bilir, lakin bu zaman az spirt əmələ gəlir (5-7%). Maya göbələkləri şəkərləri qıvcırdarkən çoxlu miqdarda spirt əmələ gətirdiyinə görə bundan çaxırılıqda, pivə istehsalında və s. istifadə edilir. İçkilər istehsalında tətbiq edilən maya göbələklərini əmələ gətirdikləri qıvcırmanın xüsusiyyətinə görə 2 qrupa bölürlər: a) üst qıvcırma əmələ gətirən maya göbələkləri *Sacch. Serevisae*; b) alt qıvcırma əmələ gətirən maya göbələkləri *Sacch. ellipsoideus*.

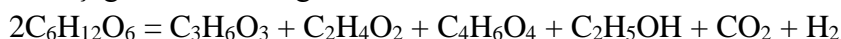
Süd turşusu qıvcırması. Bu növ qıvcırma zamanı süd turşusu bakteriyaları anaerob şəraitdə şəkərləri iki molekul süd turşusuna parçalayır. Süd turşusuna qıvcırma əmələ gətirən bakteriyalar eyni morfoloji quruluşa malik deyillər. Bunların arasında həm çöp formalı bakteriyalara, həm də zəncirvari kokklara təsadüf olunur. Bu bakteriyaların hamısı fakültativ anaerobdur. Süd turşusuna qıvcırmada əmələ gələn məhsullara görə bu proses iki tipdə gedir:

1. Homofermentativ və ya tipik süd turşusuna qıvcırma;
2. Heterofermentativ və ya qeyri-tipik süd turşusuna qıvcırma.

Homofermentativ süd turşusuna qıvcırmada şəkər əsasən (təxminən 90%) süd turşusuna qədər parçalanır və burada *Lactobacillus* və *Streptococcus* cinslərinin növləri iştirak edir. Reaksiya aşağıdakı tənlik üzrə gedir:

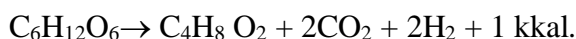


Heterofermentativ süd turşusuna qıvcırmada isə şəkərlər parçalanarkən süd turşusu ilə yanaşı etil spirti, sirkə turşusu, kəhraba turşusu, karbon qazı, hidrogen və s. əmələ gəlir. Burada *Betalacterium* və *Leconostoc* cinsli bakteriyalar iştirak edir. Heterofermentativ qıvcırmada aromatik birləşmələr – aseton və ya asetimetilkarbinol əmələ gəlməklə südlü məhlullara xoş qoxu verir. Proses aşağıdakı tənliklə gedir:



Proses nəticəsində 40% süd, 20% kəhraba turşusu, 10% etil spirti və sirkə turşusu, 20%-ə qədər müxtəlif qazlar əmələ gəlir.

Yağ turşusuna qıvcırma. Bu qıvcırma zamanı şəkərlər anaerob şəraitdə yağ turşusu bakteriyalarının iştirakı ilə parçalanaraq yağ turşusu, karbon qazı və hidrogen əmələ gətirir. Belə parçalanma tipik yağ turşusu qıvcırmasıdır.



Əsas məhsullarından əlavə, tipik qıvcırmada yağ turşu və su ilə yanaşı digər ikinci dərəcəli məhsullar: butil spirti, aseton, etil spirtivə s. alınır. Yağ turşusuna qıvcırma bakteriyaları *Clostridium* cinsinə aid olan hərəkətli, qram-müsbət çöplərdir. Yağ turşusu bakteriyalarının inkişafı üçün optimal temperatur 30-40°C-dir.

Sellülozanın yağ turşusuna parçalanması. Mürəkkəb polisaxaridlərdən olan sellüloza, çətin parçalanan maddələrə aiddir. Lakin bakteriyaların və bəzi göbələklərin əmələ gətirdiyi sellülaza və sellobiaza kimi fermentlərin təsiri ilə bu birləşmə sadə şəkərlərə qədər hidroliz olunur. Sellülozanın anaerob qıvcırması zamanı yağ turşusu, sirkə turşusu etil spirti, CO₂, H₂ və metan alınır. Prosesdə iştirak edən bakteriyalar; 1) *Bac. cellulosal. hydro genicus* – sporlu çöppəkilli

bakteriyadır. Bu bakteriya sellülozanın qıvcırması zamanı son məhsul kimi hidrogen əmələ gətirir. 2) *Bac. cellulosal. methanicus* – xarici görünüşünə görə birinci növü xatırladır, lakin kiçikdir. Bu bakteriyanın iştirakı ilə sellüloza qıvcırarkən çoxlu metan əmələ gəlir.

TERMAL SU MƏNBƏLƏRİNDƏ YAYILAN MİKROMİSETLƏRİN EKOFİZİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əliyeva N.N.

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

Termal su mənbələrinin mikobiotasının öyrənilməsi zamanı bir məqam diqqəti cəlb etmişdir ki, bu da mezofil orqanizmlərə aid olan göbələk növlərinin öz həyat qabiliyyətini daha yüksək temperaturda saxlaya bilməsidir. Bunun səbəblərinin araşdırılması üçün tədqiqatların sonrakı gedişində təmiz kulturaya çıxarılan göbələk ştammlarının bəzi ekofizioloji xüsusiyyətləri də tədqiq edilmişdir. Bununla əlaqədar aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, termal su mənbələrindən ayrılan göbələklərin əksəriyyəti ümumən mezofil orqanizmlərə aiddirlər və onların böyümələri üçün mühitin optimal temperatur göstəricisinin 30-37°C arasında yerləşməsi zəruridir, lakin buna baxmayaraq onların zəif də olsa böyüməsi və ya həyat qabiliyyətini saxlaması temperaturun daha yüksək göstəricilərində mümkün olur(cədv. 1). Bütün bunlardan da, yəni cədvəldə verilənlərdən istifadə etməklə qeyd etmək olar ki, göbələklər arasında həqiqi termofillərə rast gəlinmir, yəni optimal temperaturu 55°C və ondan yuxarı olan göbələk növü yoxdur. Düzdür, bəzi göbələklər 55°C və ondan yüksəkdə həyat qabiliyyətini saxlayır, lakin onu ən yaxşı halda termotolerant adlandırmaq daha düzgün olardı ki, bu da göbələklərin temperatura münasibətə əsasən istifadə edilən bölgüsünə də müvafiqdir. Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, Azərbaycanda termal sülardan ayrılan göbələklərlə bağlı həqiqi termofillərin olması haqda da məlumatlara rast gəlinir ki, bu da problemə yanaşmada köhnə baxışlardan istifadənin nəticələridir. O ki, qaldı mühitin turşuluğuna, göründüyü kimi bütün göbələklərin böyüməsi üçün optimal göstərici turş mühitdədir, yəni turş mühit göbələklərin böyüməsi üçün əlverişli hesab edilir və onları asidofillərə aid etmək məntiqli olardı. Düzdür, demək olar ki, göbələklərin hamısı qələvi mühitdə də böyümə qabiliyyətini saxlayır və məntiqən onları isə alkalofildə hesab etmək olar, lakin onların qələvi mühitdə böyüyən zaman əmələ gətirdiyi biokütləni optimalla müqayisə etdikdə həddindən böyük fərq müşahidə olunur. Məsələn, *A.niger* göbələyinin mühitin turşuluğunun 5,5 göstərticisində əmələ gətirdiyi biokütlə 14,5 q/l olduğu halda, bu göstərici mühitin turşuluğunun 7,0 və 8,0 qiymətlərində müvafiq olaraq 1,1 və 0,2 q/l təşkil edir. Bu səbəbdən də onların alkalofil deyil, bəzilərini alkalotolerant kimi qiymətləndirmək olar. Belə xüsusiyyətə malik olan göbələk növlərinin sayı isə 5-ə(*Aspergillus fumigatus*, *Humicola lanuginosa*, *Mucor corymbifer*, *Mucor pusillus* və *Torula thermantitonus*) bərabərdir ki, onlar üçün mühitin turşuluğunun ən yüksək göstəricisi 9,0-a bərabərdir.

1-ci cədvəldə verilənlərdən bir məqama da aydınlıq gətirmək yerinə düşərdi. Göründüyü kimi, göbələklərin böyüməsi üçün temperaturun ən maksimal nöqtəsi 55°C-də yerləşir. Baxmayaraq ki, Abşeron yarmadasında yerləşən Şıx termal su mənbəyinin temperaturu 65°C-yə çatır, lakin bir az əvvəl də qeyd edildiyi kimi hətta həmin mənbədə də göbələklərə az da olsa rast gəlinir. Bu ziddiyyətə aydınlıq gətirmək üçün göbələyin mitselilərinin və sporlarının, daha dəqiqi asko- və konidi-sporlarının temperatura davamlılığı da aydınlaşdırılmışdır. Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, qeyd edilən termal su mənbəyində qeydə alınan göbələklərin mitselilərindən fərqli olaraq

konidisporları 65°C-də öz həyat qabiliyyətini saxlayırlar və əlverişli şəraitdə yeni göbələk koloniyasına başlanğıc verirlər.

Cədvəl 1

Termal su mənbələrindən ayrılan göbələklərin temperatura münasibəti

Göbələk növləri	Ştamm sayı	Temperatura/pH münasibəti(°C)		
		minimal	optimal	maksimal
<i>Aspergillus candidus</i>	3	10/3,5	34/5,5	45/8,0
<i>A.carneus</i>	3	10/3,5	32/5,4	43/8,0
<i>A. flavus</i>	4	10/3,5	32/5,6	42/8,0
<i>A.fumigatus</i>	5	10/3,5	35/5,9	50/9,0
<i>A. niger</i>	6	10/3,0	30/5,5	40/8,0
<i>A. terreus</i>	3	10/3,5	32/5,6	40/8,0
<i>Candida albicans</i>	3	10/3,5	31/5,8	40/8,0
<i>Chaetomium thermophile</i>	4	10/3,5	35/6,0	45/9,0
<i>Hancenua anamola</i>	3	10/3,5	36/5,7	42/8,2
<i>Humicola lanuginosa</i>	3	20/3,5	40/6,0	55/9,0
<i>Mucor cornealis</i>	3	10/3,5	34/5,8	45/8,2
<i>Mucor corymbifer</i>	3	10/3,5	38/5,9	53/9,0
<i>Mucor hiemalis</i>	5	10/3,5	34/6,0	42/8,5
<i>Mucor pusillus</i>	4	20/3,5	37/5,9	55/9,0
<i>Paecilomyces variotii</i>	4	10/3,0	32/5,3	42/8,0
<i>Penicillium arenarium</i>	3	10/3,5	34/5,5	43/8,0
<i>P.chrysogenum</i>	6	10/3,5	30/5,4	40/8,0
<i>P.duponti</i>	3	15/3,5	35/5,5	45/8,0
<i>P.notatum</i>	4	10/3,0	30/5,5	40/8,0
<i>Rhizomucor miehei</i>	3	10/3,5	32/5,4	40/8,0
<i>Saccharomyces thermantitonus</i>	3	10/3,5	38/6,0	47/8,5
<i>Torula thermantitonus</i>	4	12/3,5	40/5,8	50/9,0

Belə olan təqdirdə bir sual doğur: Bu göbələklərin konidisporları haradan termal su mənbəyində olur. Bunun səbəbini onunla izah etmək olar ki, termal su mənbəyinin təmasda olduğu torpaqların temperaturu bəzən 10°C-dən çox aşağı olur və orada göbələklərin olması mümkündür ki, suyun həmin torpaqları yuması zamanı isə göbələyin konidisi də ora düşür. Bu səbəbdən də həmin göbələkləri qeyd edilən termal su mənbəyinin spesifik deyil, müvəqqəti komponentləri kimi qəbul etmək daha məntiqli olar. Başqa sözlə ifadə etsək, göbələklərin temperaturu 55°C-dən yuxarı olan termal su mənbələrinin daimi komponenti kimi xarakterizə edilməsi məqsədəuyğun deyil. Bu fikir də öz növbəsində göbələklər arasında həqiqi termofillərin olmamasının bir daha təsdiqi kimi də nəzərdə tutula bilər.

Beləliklə, nəticələrdən aydın olur ki, termal suların ayrılan göbələklərin böyüməsi üçün optimal temperatur 30-40°C arasında yerləşsə də, həmin göbələklər üçün yuxarı temperatur həddi 40-55°C arasında yerləşir. Analoji göstəricilər mühitin pH-ı üçün isə müvafiq olaraq 5,3-6,0 və 8,0-9,0 təşkil edir. Bu da onların temperatur və pH haqqında məlum olan diapozonudur, yəni Azərbaycanın termal sularında da məskunlaşan göbələklər məlum göbələklərə xas olan əlamətlərin daşıyıcılarıdır.

III BÖLMƏ

ZOOLOGİYA. EKOLOGİYA TORPAQŞÜNASLIQ

GƏNCƏ-QAZAX BÖLGƏSİNDƏ XIRDABUYNUZLU HEYVANLARIN HELMINT FAUNASININ ZOOCOĞRAFI TƏHLİLİ

Həsənova A.M.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, botanikaadpu@gmail.com

Müasir helmintoloji tədqiqatlar sahib-parazit münasibətlərinin təkamül və adaptasiya xüsusiyyətlərini, helmintosozun ümumbioloji qanunauyğunluqlarını öyrənmək istiqamətində inkişaf edir. Helmintlərin ekoloji-adaptiv xarakteritkası helmintosozun perspektiv istiqamətlərini müəyyən edir.

Gəncə-Qazax bölgəsinin xırdabuynuzlu heyvanlarının helmint faunası kompleksinin öyrənilməsi heyvandarlığın, o cümlədən qoyunçuluğun inkişafı üçün mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bölgədə helmintlərin yayılmasının rayonlaşdırılması xəritələri helmintozlara qarşı mübarizəni asanlaşdırır. Heyvandarlığın inkişafı, ölkənin heyvandarlıq məhsulları ilə təmin olunması helmintozların zoocoğrafi yayılmasının öyrənilməsi və təsərrüfatların inkişafını proqnozlaşdırmaqla qarşılıqlı əlaqədardır.

Helmintlərin ekoloji-faunistik təhlili zoocoğrafi tədqiqatlara əsaslanır. Helmint faunasının zoocoğrafi təhlili termini ilə elmə Savinski (1904) tərəfindən daxil edilmişdir. SSRİ dövründə helmintologiyanın inkişafının ilk illərindən başlayaraq heyvanların zoocoğrafi yayılması qanunauyğunluqları araşdırılmağa başlanmışdır. Lakin, bu proses parazitoloji tədqiqatlara nisbətən az tətbiq olunmuş, zoocoğrafiya ilə məşğul olan alimlər parazitoloji tədqiqatlara yer verməmişlər.

Helmintlərin zoocoğrafi təhlilini aparmaq üçün onların morfoloqiyasını, inkişaf dövriyyəsinə, əsas, aralıq və əlavə sahiblərini, xüsusən sahib-parazit münasibətlərini öyrənmək lazımdır. Helmintlərin zoocoğrafi xarakterinin helmintologiyaya birbaşa aid olduğunu Skryabin (1918), Pavlovski (1938), Dogel (1947) qeyd etmişlər. Helmintologiyada gövşəyən heyvanların helmint faunasının zoocoğrafi tədqiqi sahəsində A.N.Kadenatsinin (1967), S.M.Əsədovun (1958, 1959) apardığı işlər müasir dövrdə də nəzəri və praktiki əhəmiyyətini itirməmişdir.

Gəncə-Qazax bölgəsinin xırdabuynuzlu heyvanlarının helmint faunasının tədqiqi prosesində əsas məsələ oturaq və köçəri həyat tərzini keçirən təsərrüfatların yay-qış marşrutlarının müəyyən edilməsidir. Qoyunların və keçilərin helmintlərinin yayılma yolları bu marşrutlara əsasən müəyyən edilir. Bio və geohelmintlərin yayılması və inkişaf dövriyyəsi heyvandarlıq təsərrüfatlarının köçürüldüyü marşrutlarla təhlil olunur. Qoyun və keçilərin yaylaqlara köşürülmə və qışlama ərazilərində saxlanma şəraiti helmintlərin yayılmasında mühüm rol oynayır.

Gəncə-Qazax bölgəsinin xırdabuynuzlu heyvanlarının helmint faunasının zoocoğrafi təhlili bu ərazilərdə helmintozların rayonlaşdırılması xəstəliklərin proqnozlaşdırılmasını təmin edə bilər. Bölgədə xırdabuynuzlu heyvanların helmint faunasının başlıca elementləri barədə təhlil onların yayıldığı ərazilərin müəyyən edilməsindən sonra ekoloji-coğrafi təhlil aparmağa imkan verir.

Bölgənin dağlıq, dağətəyi və düzənlik ərazilərində aparılan tədqiqatlar nəticəsində qoyun və keçilər arasında ümumi olan helmint növləri aşkar olunmuşdur.

1. *Fasciola hepatica* Loos, 1758
2. *Dicrocoelium lanceatum* Stiles et Hassal, 1856
3. *Moniesia expansa* Rudolphi, 1810, Blanchard 1891
4. *Thysaniezia giardi* Moniez, 1879,
5. *Echinococcus granulococcus* Batsch, 1786-lavrae
6. *Trichostrongylus axei* Cobbold 1879, Raillet et Henry, 1909
7. *Trichostrongylus capricola*, Ransom, 1907
8. *Trichostrongylus colubriformis*, Giles, 1892
9. *Trichostrongylus skrjabini*, Kalantarian, 1928
10. *Trichostrongylus vitrinus* Looss, 1905
11. *Ostertagia ostertagi* Stiles, 1892, Ransom, 1907
12. *Ostertagia circumcincta* Stadelmann 1899, Ransom, 1907
13. *Ostertagia ossidentalis* Ransom, 1907
14. *Ostertagia trifurcata* Ransom, 1907
15. *Ostertagia trifida* Gülle, Marotel et Panisset, 1911
16. *Ostertagia davtiani* Grigorian, 1951
17. *Marshallagia marshalli* Ransom, 1907, Orloff, 1933
18. *Marshallagia dentispicularis* Assadov, 1954
19. *Cooperia zurnabada* Antipin, 1931
20. *Nematodirus abnormalis* May, 1920
21. *Nematodirus helvetianus* May, 1920
22. *Nematodirus oiratianus* Rajewkaja, 1929
23. *Nematodirus spathiger* Raillet, 1896, Raillet et Henry, 1909
24. *Dictyocaulus filaria* Rudolphi, 1809, Raillet et Henry, 1907
25. *Mullerius caprillaris* Mueller, 1889, Cameron, 1927

Helmint faunasının zoocoğrafi təhlili qoyunçuluq təsərrüfatlarının yerləşdiyi xəritələrə əsaslanır. Bu xəritələr təsərrüfatların yay və qış otlaqlarının yerləşdiyi əraziləri özündə əks etdirir.

Gəncə-Qazax bölgəsinin aran hissəsində səhra və çöllük qurşaqları mövcuddur, bölgənin qərb hissəsində yerləşən rayonlarda əlverişli hidrobioloji şərait vardır, şərq hissədə isə hidrobioloji şərait yox dərəcəsidir. Bölgənin qış otlaqları hidrobioloji şəraitin olmadığı ərazilərdə yerləşir. Qış otlaqları olan ərazilərdə istilik sevən və quraqlığa davamlı helmintlərin yayılması üçün əlverişli şərait vardır. Ceyrançöl qışlağında, Şəmkirdə yerləşən Zəyəm qışlaqlarında heyvanların qışlaması üçün müasir tipli yeni tövlələr tikilmişdir. Bu helmintozların, o cümlədən qoyunçuluq təsərrüfatlarına zərər verən digər helmintozların daha geniş ərazilərə yayılmasının qarşısının alınması üçün heyvanları yay otlaqlarına köçürən zaman qışlaqlarda dezinfeksiya işlərinin aparılması məqsədəuyğundur.

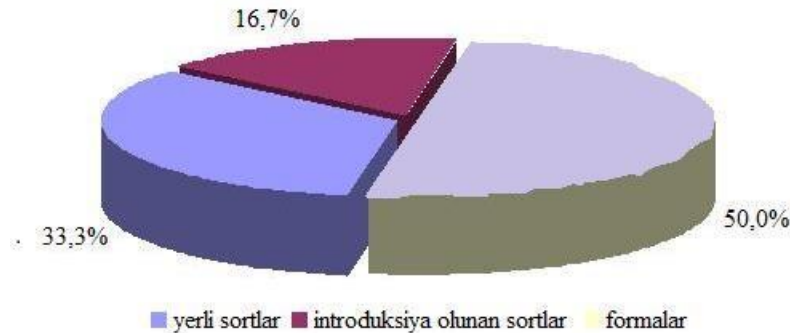
Trioxstrongilidlər bölgənin helmintoz törədiciləri arasında mühüm yer tutur. Gəncə-Qazax bölgəsi Azərbaycanın əsas heyvandarlıq bölgələrindən biri olduğu üçün bu bölgənin xırdabuynuzlu heyvanlarının helmint faunasının formalaşması yollarının araşdırılması dövrün aktual tələblərindəndir.

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI ŞƏRAİTİNDƏ BECƏRİLƏN ALBALININ BİOLOJİ TƏHLİLİ

Bağirov O.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Naxçıvan Bölməsi, e-mail: orxan_bagirov@mail.ru

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Mədəni bitkilərin genetik ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi haqqında” Qanunun tətbiqi barədə Fərmanı və Naxçıvan Muxtar Respublikası Ali Məclisi Sədrinin Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “2016-2020-ci illər Naxçıvan Muxtar Respublikasında meyvəçiliyin və tərəvəzçiliyin inkişafı üzrə Dövlət Proqram”ı Naxçıvan Muxtar Respublikada becərilən meyvə sortların qorunması, daim təkmilləşdirilməsi və istehsalında böyük nəzəri əhəmiyyət daşıyır. Son dövrlər muxtar respublikada meyvə bağlarının sahəsini artırmaqla yanaşı, əhalinin təzə meyvəyə və meyvə emalı müəssisələrinin xammala olan tələbatını ödəyən sortların becərilməsinə xüsusi fikir verilir.



Qrafik 1. Naxçıvan Muxtar Respublikasında becərilən albalının genetik tərkibi

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən albalı sortları genetik tərkibi və biokütləsinin miqdarı baxımından meyvə emalı müəssisələri üçün əsas xammal mənbəyidir. Bu sortlar meyvələrinin yüksək keyfiyyəti, ağaclarının xarici şəraitə asan uyğunlaşması və yüksək məhsuldarlığına görə sənaye və seleksiya nöqtəyi-nəzərindən mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ekspedisiyalarla müəyyən edilmişdir ki, uzun illərdən bəri təbii şəraitin, uzun müddət becərilmə və introduksiya olunmuş sortların hesabına xalq seleksiyası nəticəsində ərazidə çox sayda formalar becərilir. Qrafik 1-dən görüldüyü kimi, üstün göstəriciləri ilə seçilmiş albalı formaları genefondun 50,0%-ni təşkil etməklə, yerli (33,3%) və introduksiya olunan (16,7%) sortlardan faiz etibarı ilə çoxluq təşkil edir.

Albalının bir çox sortlarının bioloji göstəriciləri əsərlərdə müxtəlif istiqamətlərdə araşdırılmışdır. Sortları seçilərkən, onların yetişmə müddəti, bioloji xüsusiyyətləri və pomoloji göstəriciləri nəzərə alınmalıdır. Odur ki, Naxçıvanda becərilən albalının biologiyasının sistemli şəkildə öyrənilməsi və istifadəsi üçün səmərəli təkliflərin işlənilib hazırlanması aktualıq kəsb edir.

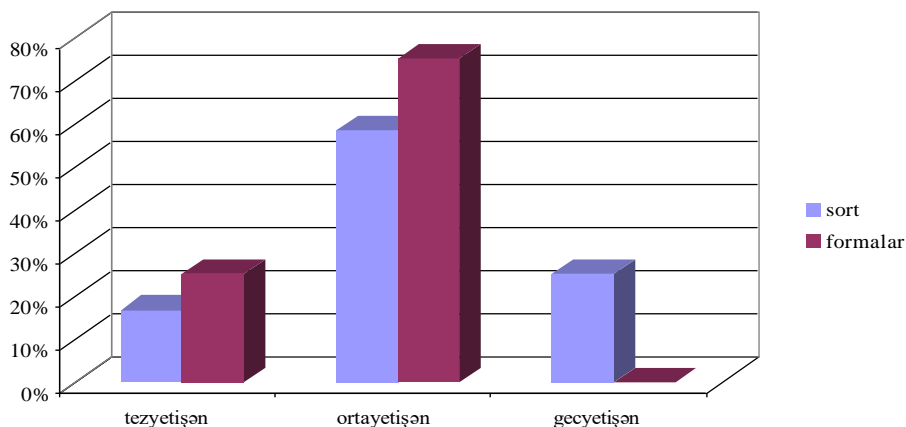
Tədqiqatda material olaraq ərazidə becərilən albalının sort və formaları götürülmüşdür. Tədqiqat işi çöl ekspedisiyaları, stasionar və kameral-laborator şəraitlərdə yerinə yetirilmişdir. Sort və formaların bioloji göstəriciləri toplanılan materiallar meyvəçilikdə qəbul olunmuş proqram və metodikalarla işlənmişdir. Meyvələrin forması, üç ölçüsü (eni, uzunluğu, hündürlüyü), rəngi, kütləsi, lətin konsistensiyası, çəyirdəyin ölçüsü, kütləsi və s. “Meyvələrin pomoloji təsviri” haqqında xüsusi

vərəqdə qeyd edilmişdir. Meyvələrdə şəkərlik Bertran üsulu, ümumi turşuluq isə titirləmə yolu ilə təyin edilmişdir. Dequstasiya zamanı meyvələrin dadı 5 ballı sistemlə qiymətləndirilmişdir.

Muxtar respublikada tədqiq edilən albalı ağaclarında aktiv inkişaf dövrü şirə hərəkətinin başlanması və generativ tumurcuqlarının şişməsi ilə müşahidə edilmişdir. Albalı ağaclarında vegetativ tumurcuqlar generativ tumurcuqlardan sonra açılır. Vegetativ tumurcuqlarının ən tez açmağa başlaması martın üçüncü həftəsi, ən gec aprelin ikinci on günlüyü tarixlərində qeydə alınmışdır. Tədqiq edilən albalı sort və formalarda yarpaq tumurcuğunun şişməyə başlayaraq açılması – ağacdada ilk dəfə olaraq yarpaq tumurcuğunun partlayaraq açılması və yaşıl konusun görünməsi; yarpaqların tökülməsi 5 gün aralıqla izlənilməklə müşahidə edilmiş və 75% yarpağın tökülməsi xəzanın sonu kimi qeyd edilmişdir.

Albalı bitkisinde şirə hərəkəti yerləşdiyi zonadan və sortun bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq orta sutkalıq temperaturun 5°C -ə yüksəlməsi ilə başlayır və generativ tumurcuqları şişirdərək butonizasiya mərhələsinə keçir. Temperaturun bu şəkildə davamı çiçəkləməyə imkan verir. Müəyyən edilmişdir ki, muxtar respublikada aprel ayında meteoroloji faktorlar normativə uyğun olduqda albalı bitkisi çiçəkləməyə başlayır. Ərazidə becərilən sort və formalarda çiçəkləmə fazasının başlanması ağaclarında 5-10% çiçəklərin açılması, sonu isə ağaclarda 75% çiçək ləçəklərinin tökülməsi və ya ləçəklərin burularaq qəhvəyi rəng alması ilə müşahidə edilmişdir. Müşahidələr zamanı muxtar respublika ərazisində albalının generativ tumurcuqlarının ən tez açmağa başlaması martın ikinci on günlüyü, ən gec aprelin birinci həftəsi tarixlərində qeydə alınmışdır. Çiçəkləmə fazasının izlənilməsi zamanı toplanılan genotipik müşahidə materialları ilə iqlim faktorları arasındakı əlaqə öyrənilərək müəyyən edilmişdir ki, çiçəkləmə fazasının başlanması və davamı iqlim faktorları ilə nizamlanır. Tədqiqata cəlb edilən albalı ağaclarında çiçəkləmə generativ tumurcuğun zoğda yerləşmə yeri və ağacdakı mövqeyinə görə bir-birindən bir neçə gün fasilələrlə baş verdiyindən erkən yazda qayıtma şaxtaları açılmış çiçəkləri vurmasına baxmayaraq, hələ butonizasiya fazasında olan çiçəkləri vura bilmir, məhz bu xüsusiyyəti onların hər il, az da olsa meyvə verməsinə imkan yaratmışdır. İlk çiçəkləmə Bulqan-2 formasında qeydə alınmışdır.

Meyvənin yetişmə vaxtının təyini – istifadə müddətinin çatması meyvələr dərilən zaman sort üçün xarakterik olan forma, irilik və rənginin alınması ilə qeyd edilməklə, həm də sort və formaların yetişmə (tezyetişən, ortayetişən, gecyetişən) vaxtı müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, hər hansı yetişmə qrupuna daxil olan sort ərazinin hər yerində aid olduğu qrupa müvafiq müddətdə yetişir, bu da sortun yetişmə müddətinin digər amillərə nisbətən genotiptən daha çox asılı olduğuna əsas verir.



Qrafik 2. Albalı sort və formalarının yetişmə dövrünə görə qruplaşdırılması

Ərazidə becərilən albalı sort və formalarının meyvələri yetişmə müddətinə görə qruplaşdırılmışdır (Qrafik 2.). Tədqiq edilən sort və formaların 20,8%-i tezyetişən, 66,7%-i ortayetişən, 12,5%-i isə gecyemiş qrupda yer almışdır. Müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, hər hansı yetişmə qrupuna daxil olan sort və forma ərazinin hər yerində aid olduğu qrupa müvafiq müddətdə yetişir, yəni tez yetişən sort hər yerdə digər sortlardan tez yetişir. Buda sort və ya formanın yetişmə müddətinin digər amillərə nisbətən genotiptən daha çox asılı olduğunu ortaya çıxardır. Ümumiyyətlə, muxtar respublika ərazisində albalı meyvələrinin yetişməsi may ayından iyul ayının sonlarına qədər davam edir. Morel qrupunun orta vaxta yetişən sortları (67%) amarel qrupunun müvafiq yetişmə dövründəki sortlardan (33%) faiz etibarlı ilə üstündür. Həmçinin amarel qrupunun tezyetişən sort və formaları (34%; 33%) morel qrupunun tezyetişən sort və formalarına nisbətən çoxluq təşkil edir. Gecyemiş sortlar arasında amarel qrupu sortlar daha çoxdur.

Naxçıvanda fenoloji fazaların izlənməsi nəticəsində aydın olmuşdur ki, hündürlüyün artması ilə temperatur aşağı düşdüyünə görə qurşaqlar üzrə gilə bitkisinin vegetasiya dövrünün fenofazalarının başlayıb qurtarması vaxtında fərq ola bilər. Stasionar məntəqələrdə seçilən eyni bir sortlar üzərində aparılan müşahidələr nəticəsində aşağı zonadan orta və dağlıq zonalara qalxdıqca fenofazaların gedişində ümumi olaraq 13-15 gün fərq qeyd alınmışdır. Həmçinin çiçəkləmənin başa çatması ilə meyvənin yetişməsi arasındakı müddət albalı sort və formalarında müxtəlifdir. Formalarda yetişmənin davam etmə müddəti ən az Bulqan-2 (41 gün), sortlar arasında isə Naxçıvan (39 gün) sortunda müşahidə edilmişdir ki, bu da müvafiq ərazilərdə hündürlükdən asılı olaraq temperatur və nisbi rütubətin dəyişkənliyi ilə əlaqədardır.

Albalı sort və formaların təsnifləndirilməsinə əsasən ləti qırmızı və tünd-qırmızı rəngli, dadı turş olanlar morel, ləti çəhrayı və açıq-qırmızı rəngli, zəif turş dadlı olanlar isə amarel qrupuna daxil edilmişdir. Albalının yerli və introduksiya olunan sortlardan morel qrupuna daxil olanlar sayca çoxluq təşkil edir. Formalardan isə əksinə, amarel qrupuna daxil olanlar sayca üstündür. Təsnifat qrupları üzrə təhlil etdikdə morel qrupu üzrə yerli sortlar və formalar, amarel qrupu üzrə isə formalar qrupundakı introduksiya olunan sortlara nisbətən faiz etibarlı ilə üstündür. Ümumiyyətlə ərazidəki sort və formaların 62,5%-i morel qrupunda, 37,5%-i amarel qrupunda yer almışdır.

Təsnifat qrupları üzrə sort və formaların əsas texniki-kimyəvi göstəriciləri

Cədvəl

Göstəricilər	Morel		Amarel	
	sortlar	formalar	sortlar	formalar
Meyvədə en kəsiminin diametri (mm)	17,3-22,0	18,5-26,2	18,5-22,4	16,5-21,5
Meyvənin orta kütləsi (q)	4,5-6,0	3,3-6,85	5,1-5,5	2,63-4,8
Çəyirdəyin orta kütləsi (q)	0,35-0,55	0,32-0,61	0,39-0,54	0,25-0,49
Meyvədə çəyirdək nisbəti (%-lə)	7,2-11,8	6,8-9,7	7,1-9,8	8,5-14,0
Meyvədə lət nisbəti(%-lə)	88,2-92,8	90,3-93,2	90,2-92,9	86,0-91,5
Meyvədə şəkərlilik (%-lə)	10,3-13,8	9,6-12,9	10,6-13,6	9,8-11,6
Meyvədə turşuluq (%-lə)	1,2-2,8	1,5-2,3	0,9-1,3	1,2-2,3
Dequstasiya qiyməti (ball)	3,5-4,5	3,5-5	4-4,5	3,5-5

Tədqiq edilən albalı sort və formalarında yumru formaya malik olanlar amarel qrupu (45,8%) ilə müqayisədə 54,5%-lə morel qrupunda çoxluq təşkil edir. Meyvələrin rənginə görə sort və formalarda tünd-qırmızı rəngli olanların üstünlüyü müşahidə olunmuşdur ki, onlarda da 63,6%-lə

morel qrupunda yer almışlar. Morel qrupuna daxil olan formalarda ən böyük en kəsiminin diametri digərlərindən seçilərək 18,5-26,2 mm arasında tərəddüd edir. Ən yüksək göstərici morel qrupunda olan Nüs-Nüs-5 formasında (26,2 mm) müşahidə edilmişdir. Amorel qrupu ilə müqayisədə morel qrupu sort və formaların 60%-nin en kəsiminin diametri 20 mm böyükdür.

Amorel qrupu sortlarda meyvələrin orta kütləsi 5,1-5,5 q arasında tərəddüd etsədə morel qrupunda meyvələrinin orta kütləsi 5,0 q-dan yüksək olanlar 66,7%-lə çoxluq təşkil edir. Ən yüksək göstərici isə morel qrupunda yer alan Payız-1 (6,85 q) formasında müşahidə edilmişdir. Meyvələrin orta kütləsinə görə morel qrup yerli albalı sortların göstəriciləri introduksiya olunanlara nisbətən üstündür.

Çəyirdəyin orta kütləsi ən az amorel qrupu formalarda (0,25-0,49 q) müşahidə edilsədə meyvədə çəyirdək nisbəti morel qrupu formalarda (6,8-9,7%) qeydə alınmışdır. Bu baxımdan çəyirdəyin ən az orta kütləsi amorel qrupu Naxçıvan-4 formasında (0,25 q) olsada, ən az faiz nisbəti morel qrupu Bulqan-2 formasında (6,8%) qeydə alınmışdır. Ümumiyyətlə, çəyirdəyin %-lə miqdarı 8%-ə qədər olanlar morel qrupu sort və formaların 40%-ni, amorel qrupunun isə 22,2%-ni təşkil edir ki, bu da müvafiq olaraq lət faizinin yüksək olmasına müsbət təsir göstərmişdir. Ən yüksək lət faizi morel qrupu formalarda (90,3-93,2%) qeydə alınmışdır ki, onlardan da Bulqan-2 (93,2%) forması yüksək göstəriciliyi ilə seçilmişdir. Dəqiqləşdirilmişdir ki, morel qrupu sort və formaların 73,3%-də amorel qrupunun isə 33,3%-də lət faizlə miqdarının 91%-dən yüksəkdir.

Təsnifat qruplarındakı sortlar üzrə şəkərlilik formalar nisbətən yüksəkdir. Ən yüksək şəkərlilik morel qrupunda Külüs gilənarı (13,8%) amorel qrupunda isə Dırnis gilənarı (13,6%) sortlarında qeydə alınmışdır. Aydınlaşdırılmışdır ki, morel qrupu sort və formaların 66,7%-də, amorel qrupu sort və formaların isə 44,4%-də şəkərlilik 11%-dən yüksəkdir. Morel qrupunun Kolanı-2 (11,2%), Ordubad-2 (11,3%) və Payız-1 (11,0%) formalarında şəkərlilik aid olduqları Podbel, Ordubad gilənarı və Zeynəddin gilənarı sortları ilə müqayisədə üstün olmuşdur. Təhlillər zamanı məlum olmuşdur ki, təsnifat qrupları üzrə şəkərlilik tezyetişən sort və formaların tərkibində orta və gec yetişənlərə nisbətən aşağıdır.

Turşuluq morel qrupu sort və formalarda 1,2-2,8%, amorel qrupunda isə 0,9-2,3% arasında dəyişir. Yüksək turşuluq morel qrupu sortlarda daha çox qeydə alınmışdır. Belə ki ən yüksək turşuluqda məhz 2,8%-lə morel qrupu Əndəmic gilənarı sortunda müşahidə edilmişdir. Amorel qrupunda yer alan Ordubad gilənarı sortu ən az turşuluq (0,9%) göstəricisi ilə digərlərindən seçilmişdir. Həmçinin amorel qrupda olan Naxçıvan-4 forması (2,3%) istisna olmaqla digər sort və formalarda turşuluq 2%-dən az olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Dequstasiya zamanı morel qrupu üzrə Nüs-Nüs-5, Bulqan-2, Payız-1, amorel qrupu üzrə Qaraçuq-2 formaları yüksək balla (5 bal) qiymətləndirilmişdir. Morel qrupu üzrə sort və formaların 53,3%-i, amorel qrupu üzrə isə 55,5%-i dequstasiya zamanı 4,5 baldan yüksək qiymət almışlar. Təsnifat qrupları üzrə tədqiq edilən formaların 66,7%-i aid olduqları sortlara nisbətən yüksək balla qiymətləndirilmişdir.

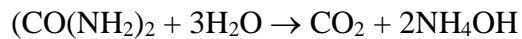
Qeyd edilənlər göstərir ki, Naxçıvan Muxtar Respublikasında becərilən albalı sort və formalarının genofondu tam olaraq qorunmalı və seleksiya yolu ilə daim təkmilləşdirilməlidir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmiş üstün göstəricilərə malik morel və amorel sort və formalar ərazidə meyvə bağlarının bərpası və yenilərinin salınması məsələlərinin həyata keçirilməsində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

GÜBRƏLƏRDƏN İSTİFADƏNİN PERSPEKTİVLƏRİ VƏ EKOLOJİ PROBLEMLƏRİ

*Əhmədova R.R., Hüseynova A.E., Avdunova A.M.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

Bildiyimiz kimi yer kürəsində əhalinin artması ərzaq məhsullarının artırılmasını tələb edir. Əhalinin artmasına baxmayaraq, torpaq (əkin) sahəsi artmadığından mineral və üzvi gübrələrdən düzgün istifadə edərək məhsul bolluğu yaradılmalıdır. Hal-hazırda istehsal olunan kənd təsərrüfatı məhsullarının 50-60%-i mineral gübrələrin hesabıdır.

Mineral gübrələrdən azotlu gübrələr və fosforlu gübrələr ammonium nitrat, karbamid, ammosfos, kalium nitrat bitkinin vegetasiya müddətinə uyğun və bitkilərin tələbatına uyğun verilmədikdə kənd təsərrüfatı məhsullarında nitrat problemi yaranır. Ərzaqla çox miqdarda nitratlar orqanizmə daxil olduqda oksidləşmə-reduksiya prosesləri nəticəsində nitritlərə və nitrozaminlərə çevrilir ki, bunlar da konserogen (xərçəng əmələ gətirən) maddələrdir. Bundan əlavə, ammonium nitrat torpağa düşdükdə xeyli zəhərli olduğundan torpaq canlıları (soxulcanları, torpaq əmələgətirici mikrobları) məhv edir. Sonra əmələ gələn mutagen mikroblar isə bu gübrəni azot bir oksidə (N₂O) və suya parçalayırlar. Əmələ gələn N₂O altı ayadək ozon təbəqəsinə çataraq ozonu zəncirvari parçalayıb ekoloji gərginlik yaradır. Azotlu gübrə kimi geniş istifadə olunan karbamid torpaq canlıları mənimsədikdən sonra bu canlıların orqanizmində naşatır spirtinə çevrilir:



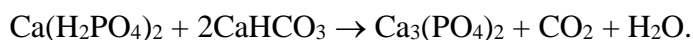
əmələ gələn naşatır spirti torpaq canlılarını məhv edir.

İnsan orqanizmi üçün nitratın zərərsiz buraxıla bilən qatılığı 5 mq/kq hesab olunur, yəni çəkisi 70 kq olan adamın orqanizmində 350 mq varsa, bu zərərsiz dozadır.

Heyvanlar üçün nitratların letal (öldürücü) dozası 0,2%-dir, yəni canlı kütlələrin 1kq çəkisində 0,13 qram nitrat mənimsənilədikdə heyvanın orqanizmində hemoqlobin mothemoqlobinə çevrilir ki, bu da ölümlə nəticələnir. Bitkilərdə nitratların yığılıb qalması onun verilmə dozasından, azotlu gübrələrin verilmə vaxtından, günəşli günlərin sayından, uzunluğundan və hətta bitkilərin sıx əkilməsindən asılıdır. Bir qayda olaraq torpaqdan molibden mikroelementi olan və seyrək əkilən bitkilərdə nitrat problemi olmur. Ümumiyyətlə, azotlu gübrələrin itkisini azaltmaq üçün bu gübrələri bitkinin vegetasiya dövründə (periodunda) torpağa vermək məsləhətdir. Azotlu gübrələrin, xüsusilə nitratların vegetasiya dövründə verilməsi su hövzələrinin eutrofikasiyasını və N₂O-ya parçalayaraq ekoloji gərginlik yaratmasının qarşısını alır. Stabil N¹⁵ izotopu ilə müəyyən olmuşdur ki, torpağa gübrə şəklində verilən azotun 20-25%-i itir, ona görə azotlu gübrələr tələb olunan normadan 20% artıq verilir. Azotlu gübrələr suda asan həll olduğundan bol su təsirindən torpağın alt qatlarına gedir, ona görə kökü dərinə gedən bitkilər azotlu gübrələrin çox hissəsini mənimsəyirlər. Təzə mal peyininin qoyun peyininə və quş peyininin tərkibində və malın, xüsusilə qoyunun sidiyində xeyli miqdarda iyli azotlu birləşmələr olduğundan torpaq canlılarını məhv edir. Bu səbəbdəndir ki, əkin sahəsinə yaxşı fermentasiya olunmuş yaş halda çoxlu soxulcan olan peyin, köhnəlmiş mal, quş peyini vermək lazımdır. Fosforlu gübrələrin və yuyucu vasitələrin zərərli ekoloji təsirləri daha genişdir, beləki fosforlu birləşmələr ağır metallarla liqandlar əmələ gətirərək onları mütəhərrik hala salır ki, bu da axar sulara daxil olaraq təbii suları çirkləndirir. Polifosfatların gübrələrdə, xüsusilə sabunlarda istifadə olunması onların suda həll olmasını artırdığından təmizlənməsi çətinləşir. Polifosfatların (natrium tripolifosfatın) suda olması nəticəsində təbii suyun eutrofikasiyasına (yaşıl yosunlar əmələ gəlməsinə) səbəb olduğundan və suda həll olan oksigen azaldığından balıqlar və başqa su canlıları tələf olurlar.

İnsanlar üçün fosforun toksikliyi onun kalsiumla nisbətindən asılıdır. Beləki, CaO:P₂O₅ nisbəti

1:1 və ya 1:15-dirsə, bu nisbət insan üçün zərərli deyildir, amma fosforun bu nisbətdə artması canlılar üçün zərərliyə gətirib çıxarır. Dünyada fosforlu gübrələrin ildə istehsalı təsiredici maddə hesabı ilə 30 mln. ton təşkil edir. Bu gübrələrin xammalları olan apatitdə və fosforitlərdə 2-3% flüor olduğundan ildə torpağa ~2 mln. ton flüorlu birləşmə daxil olur. Torpaqda flüorun miqdarının artması fotosintezin zəifləməsinə, bitkinin hava mübadiləsinin pisləşməsinə və zəif böyüməsinə səbəb olur. İçməli suda 2 mq/l flüor varsa, insanda dişin emalı zədələnir, sümüyün flüorioz xəstəliyi baş verir. Flüor cəfərinin, soğanın, turşəngin (quzuqulağın) yarpaqlarında çox toplanır. Superfosfat gübrələrində 20 mq/kq mis, 100 mq/kq sink, 300 mq/kq arsen, 2 mq/kq kadmium vardır. Fosforlu gübrələrlə torpağa xeyli miqdarda vanadium da daxil olur. Sel sularında xeyli miqdarda olan kalsium hidrokarbonat (CaHCO_3)₂] sadə və ikiqat superfosfatla reaksiyaya girərək onu suda həll olmayan kalsium fosfata çevirir ki, bu da tullantıdır:



Bunu nəzərə alaraq superfosfat gübrələri quru saxlanmalı və vegetasiya dövründə əkin sahəsinə verilməlidir. Fosforlu birləşmələrin su hövzələrinə daxil olma mənbələrindən biri də su ilə və küləklə torpağın eroziyası nəticəsində həll olan fosfatların yağış suyu ilə yuyularaq su hövzələrinə daxil olmasıdır. Torpağın eroziyasına qarşı tədbirlər görməklə fosforlu birləşmələrin su hövzələrinə daxil olmasının qarşısını almaq olar. Kaliumlu gübrələrlə su hövzələri az çirkləndirilir, lakin kalium xlorid gübrələrindəki xlor ionu və kalium sulfatdakı sulfat ionu su hövzələri üçün nisbətən zərərliyə gətirib çıxarır. Bu gübrənin tərkibindəki xlor ionunu bitki çox mənimsədikdə bəzi bitkilərin məhsulunun keyfiyyətinə pis təsir edir. Kartofa çox miqdarda KCl gübrəsi verdikdə kartof məhsulu tez xarab olur, kartofda suyun miqdarı çox olur. Xlor ionu üzümə, tütünə, sitrus bitkilərinə də zərərli mineral maddələr çatışmadıqda və ya artıqlıq etdikdə bitkilərdə ekoloji-fizioloji problemlər yaradır. Xüsusilə sənayenin və şəhərlərin artması və böyüməsilə əlaqədar ağır metalların ətrafa, əkin sahələrinə yayılması ilə torpağın çirklənməsi prosesi gedir. Bir qayda olaraq tərəvəzlər (kələm, kartof, çuğundur və s.) dənli və texniki bitkilərə nisbətən ağır metalları çox mənimsəyirlər. Güclü kök sistemi olan kələm başqa bitkilərə nisbətən ağır metalları daha çox mənimsəyir. Birləpəli bitkilərə nisbətən ikiləpəli ağır metalları çox mənimsəyirlər. Nikel və kadmium bitkilərə asan sorularaq vegetativ kütlədə toplanıb qaldığı halda, cívəni bitkilər az mənimsəyirlər. Cívə və başqa ağır metallar (kadmium, nikel) göbələklərdə çox toplanırlar, ona görə də göbələklərdən zəhərlənmə halları çox olur. Təbiətdə geniş yayılan ağır metallar (dəmir, manqan, sink, mis, molibden, vanadium, kobalt) bitki və bütün canlılar üçün az miqdarda faydalıdır, amma çox miqdarda bütün canlılar üçün, o cümlədən insan üçün zərərliyə gətirib çıxarır. Ağır metallardan mis ionlarının əkin sahələrində geniş yayılmasının səbəbi bitkiləri fitofitoroz xəstəliyindən qorumaq üçün çox tətbiq olan bordo mayesi hesabınadır.

Kalium, sink, kadmium bitkilər tərəfindən asan və çox mənimsənildiyi halda, qurğuşun, xrom, cívə az mənimsənilir. Lakin daxili yanma mühərriklərində benzinin oktan ədədini yüksəltmək üçün indiyədək çox istifadə olunan tetra etil qurğuşun matorda benzin yandıqdan sonra yüz min tonlarla qurğuşunun (xlorid və ya bromid şəklində) ətrafa, xüsusilə yol qırağına yayılmasına səbəb oldu. Bu ağır metalın bitkilərdə buraxıla bilən qatılığı quru hissəsində 2-3 mq/kq-dır, çirklənmiş torpaqlarda isə 3-4 dəfə bundan çoxdur. Keçən əsrin 80-ci illərində ildə 250 min tondan çox qurğuşun yol ətraflarına yayılırdı. Ağır metalların bitkiyə daxil olmaması üçün bitkidə güclü müdafiə baryeri mövcuddur: torpaq-kök sistemi baryeri, kök-gövdə baryeri, gövdə-məhsul baryeri. Təcrübələrlə məlum olmuşdur ki, cívənin miqdarını torpaqda 10 dəfələrlə artırıqda da bu ağır metal bitki tərəfindən az sorulur. Bitkilərin gövdəsində olan kiçik molekullu kütləli kükürlü zülal-metionun trionenin ağır metalları (kadmium, sink, cívə) özünə birləşdirərək reproduktiv orqana (toxuma), məhsula buraxmır. Bitkilər transpirasiya vasitəsilə də ağır metalları gövdəsindən su ilə buxarlandırır uzaqlaşdırırlar. Torpağı əhəngləməklə ağır metalların bitkiyə sorulmasının qarşısını almaq olar. Xüsusilə kadmiumla, qurğuşunla zəngin olan əkin sahəsini

əhənglədikdə bu ağır metal bitkiyə tam sorulmur. Məlumdur ki, torpaqdakı üzvi birləşmələr (torf, humus) ağır metallarla mütəhərrik olmayan kompleks birləşmələr – xelatlar əmələ gətirirlər, bu da ağır metalların bitkiyə sorulmasının qarşısını alır. Torpaqdakı üzvi maddələr qeyri-üzvi birləşmələrə nisbətən ağır metallarla kompleks əmələ gətirərək onların bitkiyə yeriməsinin qarşısını alır. Humusun metalları udma həcmi gildən 4 dəfə çoxdur. Yazılanlardan aydın olur ki, torpağı əhəngləməklə və üzvi gübrələr verməklə ağır metalların mütəhərrikliyini azaltmaq olar. Donuz peyində isə ağır metallardan mis və sink çox olur, çünki onların yeminin tərkibində misli və sinkli birləşmələr olur.

Yuxarıda yazılanları nəzərə alaraq əkinçilikdə məhsuldarlığı artırmaq üçün üzvi və mineral gübrələrdən istifadə etdikdə ekoloji problemlər və ətraf mühitin mühafizəsi diqqət mərkəzində olmalıdır. Dialektik və davamlı inkişaf bunu tələb edir.

XIZI RAYONUNDA QOYUNLARDA HELMİNTLƏRİNİN BİO-EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Ağayeva A.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, ayselaqayeva83@gmail.com

Helminlər quş və heyvanların daxili orqanları və toxumalarında parazitlik edir və orqanizmin müxtəlif toxumalarının, həmçinin mədə-bağırsaqda həzm olunan qida hesabına yaşayaraq parazit həyat sürürlər. Onlar orqanizmə toksiki və mexaniki təsir edir, maddələr mübadiləsinin pozulmasına, balavermə qabiliyyətinin zəifləməsinə, daxili orqanların zədələnməsinə, iltihabların, nekrozlaşmanın, bağırsaqda keçilməzliyin, tıxanmanın və sair bu kimi patoloji proseslərin baş verməsinə səbəb olur. Helminlərin təsirindən bağırsaq divarının, orqan və toxumaların zədələnməsi nəticəsində infeksiyaya yol açılır və yoluxucu xəstəliklərin baş verməsinə əlverişli şərait yaranır.

Çox vaxt qoyunlarda qarışıq invaziya müşahidə olunur. Qarışıq invaziyaların törədicilərinin orqanizmdə eyni zamanda olması təsərrüfatlar üçün potensial təhlükə yaradır. Təsərrüfat daxilində qarışıq invaziyaların öyrənilməsi xəstəliklərin mənşəyinin vaxtında müəyyənləşdirilməsinə imkan verir. Bununla əlaqədar olaraq, helmintozların kənd təsərrüfatı heyvanları, xüsusən qoyunlar arasında yayılmasının öyrənilməsinin böyük elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır.

Odur ki, Xızı rayonunun dağlıq, dağətəyi, aran ərazilərində fermer və ailə təsərrüfatlarında qoyunların helmintlərlə yoluxma dinamikasını müqayisəli olaraq öyrənmək qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Tədqiqat işləri 2016-2017-ci illərdə Xızı rayonu ərazisindəki fermer qoyunçuluq təsərrüfatlarında aparılmışdır.

Tədqiqat apardığımız təsərrüfatlarda yarma müayinələrinin aparılmasının məqsədəuyğun olduğunu nəzərə alaraq, həmin ərazilərdə kəsilmiş qoyunların bağırsaqları toplanmışdır. Bununla bərabər, rayonunun mərkəzi bazarında olan qoyunların kəsim məntəqələrindən kəsilmiş heyvanların bağırsaqları toplanaraq müayinə üçün institutun laboratoriyasına gətirilmişdir. Təsərrüfatlardan və mərkəzi bazarlardan toplanmış qoyunların bağırsaqları yaş qruplarına uyğun olaraq seçilmişdir. Müayinə zamanı bağırsaqlardan helminlər toplanmış və hər bir təsərrüfat, heyvanların yaşı üzrə yoluxmanın intensivliyi müəyyən edilmişdir.

Aran zonası üzrə fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarında aparılan yarma müayinələri zamanı fassiolarla yoluxma 6 aylıqlar arasında 5-14 ədəd, 1 yaşında olanlar arasında 6-16, yaşlılarda 4-

18, trixosefalyusla 6 aylıqlar arasında 7-26, 1 yaşında olanlar arasında 18-43, yaşlılarda 15-36, avitellinozla 6 aylıqlar arasında 2-3, 1 yaşında olanlar arasında 2-6, yaşlılarda 2-3, monieziya ilə 6 aylıqlar arasında 2-4, 1 yaşında olanlar arasında 2-5, yaşlılarda 1-3 ədəd yoluxma müəyyən edilmişdir.

Dağətəyi zona üzrə aparılan yarma müayinələri zamanı fassiolarla yoluxma 6 aylıqlar arasında 8-17 ədəd, 1 yaşında olanlar arasında 9-20, yaşlılarda 7-18, trixosefalyusla 6 aylıqlar arasında 10-36, 1 yaşında olanlar arasında 21-52, yaşlılarda 19-45, avitellinozla 6 aylıqlar arasında 3-5, 1 yaşında olanlar arasında 4-7, yaşlılarda 3-4, monieziya ilə 6 aylıqlar arasında 3-4, 1 yaşında olanlar arasında 3-5, yaşlılarda 2-3 ədəd yoluxma müəyyən edilmişdir

Cədvəl 1.

Qoyunlarda helmintlərlə yoluxmanın intensivliyi (yarma müayinəsi əsasında, ədədlə)

Fassiola		Trixosefalyus		Avitellina		Monieziya	
Xəstə	İ.İ.baş	Xəstə	İ.İ.baş	Xəstə	İ.İ.baş	Xəstə	İ.İ.baş
Aran							
6	5-14	9	7-26	7	2-3	5	2-4
11	6-16	15	18-43	12	2-6	11	2-5
8	4-18	14	15-36	10	2-3	8	1-3
25	4-18	38	7-43	29	2-6	24	1-5
Dağətəyi							
8	8-17	10	10-36	6	3-5	11	3-4
13	9-20	16	21-52	10	4-7	14	3-5
12	7-18	14	19-45	7	3-4	12	2-3
33	9-20	40	10-52	23	3-7	37	2-5
Dağlıq							
4	2-4	5	5-17	3	1-2	6	2-3
6	6-8	8	8-22	5	2-4	7	2-4
5	4-7	6	6-21	6	2-3	4	1-2
15	2-8	19	5-22	14	1-4	17	1-4

Dağlıq zonası üzrə aparılan yarma müayinələri zamanı fassiolarla yoluxma 6 aylıqlar arasında 2-4 ədəd, 1 yaşında olanlar arasında 6-8, yaşlılarda 4-7, trixosefalyusla 6 aylıqlar arasında 5-17, 1 yaşında olanlar arasında 8-22, yaşlılarda 6-21, avitellinozla 6 aylıqlar arasında 1-2, 1 yaşında olanlar arasında 2-4, yaşlılarda 2-3, monieziya ilə 6 aylıqlar arasında 2-3, 1 yaşında olanlar arasında 2-4, yaşlılarda 1-2 ədəd yoluxma müəyyən edilmişdir.

Burada belə nəticəyə gəlmək olur ki, bio-ekoloji xüsusiyyətlərdən asılı olaraq, Xızı rayonunun dağətəyi ərazilərində yerləşən təsərrüfatlarda helmintlərlə yoluxma daha yüksəkdir. Rayonun dağlıq ərazilərində yerləşən təsərrüfatlarda isə zəifdir.

Xızı rayonunun dağlıq, dağətəyi, düzənlik landşaftlarının təbii-iqlim şəraiti heyvanlar arasında helmintlərin yayılması üçün çox əlverişlidir. Təsərrüfatlarda helmintozlar yüksək ekstensivliklə müşahidə edilir. Nəticələrə əsasən mədə-bağırsaq nematodlarına məxsus yumurtalar mikroskopun 1 görmə sahəsində 5-7 ədəd müşahidə edilmişdir.

Aparılan tədqiqatlarda köçəri həyat tərzi keçirən xırdabuynuzlu heyvanlardan ibarət təsərrüfatlardan götürülmüş kalın müayinəsi nəticəsində həm geo-, həm də biohelmintlərlə yoluxma dağətəyi ərazilərdə yüksək olmuşdur. Tədqiqat aparılan bütün təsərrüfatlarda xırda

buynuzlu heyvanların fassiola, trixosefal, avitellina, moniezia helmintləri ilə yoluxmaları aşkar edilmişdir.

Ümumiyyətlə, fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarında apardığımız koproloji və yarma müayinələrin nəticələrini müzakirə etdikdə belə nəticəyə gəlirik ki, helmintlər fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarında qoyunlar arasında geniş yayılmışdır.

Qoyunlar arasında baş verən invazion xəstəliklərə, demək olar ki, ilin bütün fəsillərində rast gəlmək mümkündür. Bunun da əsas səbəbi tövlələrin vaxtlı-vaxtında peyindən təmizlənməməsi, peyində helmint yumurtalarının inkişafı üçün müvafiq nəmlik və temperaturun yaranması, xüsusən də havanın temperaturunun isti keçməsidir. Tövlələrin və onun ətrafında olan otlaqlarda nematod və sestodların yumurtalarının inkişafı və onların aralıq sahiblərinin yayılmasına səbəb olur ki, bu da helmintlərin daha geniş və intensiv yayılmasına gətirib çıxarır.

Məlumdur ki, helmintlər geniş və intensiv yayılan təsərrüfatlara iqtisadi zərər vurur ki, bu da əhalinin bu günkü rifahı ilə tərs mütənasibdir. Bu problemləri aradan qaldırmaq üçün isə baytarlıq qanunçuluğunda qeyd edilən bütün baytarlıq-sanitariya tədbirlərinə tam əməl edilməli, qoyunlar saxlanan tövlələr vaxtaşırı peyindən təmizlənməli, peyin biotermiki və ya mexaniki üsullarla zərərsizləşdirilməlidir. Qoyunların helmintozlarına qarşı yeni kimyəvi dezinvaziya maddələrini sınaqdan keçirməklə profilaktiki tədbirlər işlənib hazırlanmalıdır.

Beləliklə, apardığımız tədqiqat işlərindən belə nəticəyə gəlirik:

1. Aran, dağətəyi və dağlıq zonalar üzrə fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarından saxlanılan müxtəlif yaş qrupundan olan qoyunlar arasında helmintlər geniş yayılmışdır və təsərrüfatlara iqtisadi ziyan vurur. 2. Aran, dağətəyi və dağlıq zonalar üzrə apardığımız müayinələr zamanı helmintlərlə ən yüksək yoluxma dağətəyi bölgəsində yerləşən qoyunçuluq təsərrüfatlarında qeydə alınmışdır.

MƏMƏLİLƏRİN İQLİMLƏŞDİRİLMƏSİ

Əlizadə K.S.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Azərbaycanda müxtəlif əsaslarla və "Azərbaycan faunasının zənginləşdirilməsi və yenidən qurulması" şüarı altında bir neçə növ məməlinin iqlimləşdirilməsi üzrə tədbirlər keçirilmişdir. Hər şeydən çox introduksiya ov tələbatlarını və ya iqtisadi cəhətdən əlverişli xəz istehsalını təmin etmək, bəzən isə formaseptik ehtiyaclar və ya epidemioloji cəhətdən təhlükəli və kənd təsərrüfatı üçün ziyanla olan gəmiricilərlə mübarizə məqsədi ilə həyata keçirilmişdir. Bütün iqlimləşdirmə tarixi boyunca Azərbaycanın zooloqları və ovşünasları arasında həm tərəfdarlar, həm də əleyhdarlar olmuşdur. Bu iş ümumi razılaşıdırılmamış plan üzrə aparılmış, bütövlüklə xalq təsərrüfatının maraqları nəzərə alınmamışdır. Empirizm üstünlük təşkil etmişdir. Xəzli heyvanların iqlimləşdirilməsi uzun müddət ərzində çox vaxt ovçuluq təsərrüfatında bütün problemlərin həlli vasitəsi sayılmışdır. Ona həddən artıq aludə olmaq yerli növlərlə işin mühümlüyünə qiymət verməməyə gətirib çıxarmış, kompleks çoxaldılma tədbirləri introduksiya ilə əvəz edilmişdir. Göstərilən mənfi hallar bizim respublikada da olmuşdur. Onun üçün yeni şəraitdə nov öz vətəninə faydalı və ya neytral olmaqdan ziyanlı olmağa gəlib çıxıb bilər. Ümumilikdə respublikada məməlilərin 10 nümayəndəsi introduksiya edilmişdir: dovşankimildən 1 növ, gəmiricilərdən 2, yırtıcılardan 4, dırnaqlılardan 3 növ. Bundan başqa, buraxılmış heyvanlar müəyyən müddət respublikanın təbii mühitində yaşamış və hətta yırtıcılar və ya yerli fauna rəqibləri tərəfindən məhv

edilənə qədər çoxalmışlar. Onların sümük qalıqları bu və ya başqa formada torpaqda qalmışdır. Artıq introduksiya edilmiş məməlilərin sümüklərinin müxtəlif torpaq işlərində, eləcə də gecə və gündüz yırtıcı quşlarının ifrazatında tapılması halları məlumdur.

Nutriya və ya bataqlıq qunduzu (*Myocastor coypus*) 1930-1932-ci illərdə Argentinadan gətirilmişdir. 1931-ci ildə ilk 10 cüt Qızılağac körfəsinə buraxılmışdır. İqlimləşdirmənin səbəbi kimi onun xəzinin yüksək qiyməti, ətinin mühüm qida və dad keyfiyyətləri, eləcə də onlardan balıq becərmə hövzələrində, bataqlıq alaq bitkiçiliyinin məhv edilməsi üçün istifadə imkanları nəzərdə tutulmuşdur. N.K.Vereşşagin bu heyvanları Masallı rayonunda Qarasu çaylarına, Zaqatala-Şəki vadisindəki Əyriçaya, Şirvan çölündəki Şilyan gölünə, Mil düzündəki Ağgölə buraxılması haqqında məlumat verir. Ümumilikdə 1931-1941-ci illər ərzində 463 fərd buraxılmışdır. Qısa müddət ərzində nutriya göstərilən ərazi sərhədlərini xeyli genişləndirmiş, onun sayı isə o qədər artmışdır ki, artıq 40-cı illərdə Azərbaycanda istehsal edilən xəzin illik gəlirini 35-40% artırmışdır. 1959-cu ildə 8000, 1969-cu ildə isə 58000 xəz dəri əldə edilmişdir. Sonrakı onilliklərdə nutriyanın sayı 100 minə aşmışdır. Bu heyvan Azərbaycanın cənub hissəsinin, demək olar ki, bütün aran rayonlarında, Qarasu sistemi hövzələrində, göl və bataqlıqlarında Kürdəmir, Ucar, Göyçay, Saatlı, Sabirabad, Bərdə, Ağdaş, Masallı və başqa rayonların çaylarında yaşayır.



Xırda və ortaboy heyvandır. Fitofaqdır. Bir cüt alt və bir cüt üst kəsici dişləri yaxşı inkişaf etmişdir. Bu dişlərin çöl tərəfi bərk emaldan, içəri tərəfi isə bir az boş dentindən ibarətdir. Onlar həmişə uzanır və bir-birinə sürtünüb yonulur, həmişə müəyyən ölçüdə qalır, lakin sürtünmədən bərk hissə az, boş hissə daha çox yonulduğu üçün dişin kənarları həmişə bıçaq kimi iti olur. Köpək dişləri yoxdur, onun yeri boş arakəsmədir. Azı dişlərinin köməyi ilə cod bitkini əzir.

İqlimləşdirmənin səbəbi kimi onun xəzinin yüksək qiyməti, ətinin mühüm qida və dad keyfiyyətləri, eləcə də onlardan balıq becərmə hövzələrində, bataqlıq əlaq bitkiçiliyinin məhv edilməsi üçün istifadə imkanları nəzərdə tutulmuşdur. Nutriya ov- sənaye heyvanlarından biridir.

Beləliklə, nutriyanın Azərbaycanda iqlimləşdirilməsini tamamilə uğurlu saymaq olar. Şübhəsiz, iqtisadi səmərə ilə yanaşı unutmaq lazım deyil ki, o, həm də yoluxucu xəstəliklərin və leptospiroz törədicilərinin daşıyıcısıdır.

CANLILARIN HƏYAT TƏRZİNDƏ EKOLOJİ AMİLLƏRİN ROLU

Hüseynova A.E., Babayeva T.M
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Məlumdur ki, ayrı – ayrı fərd, bir və ya bir neçə növə mənsub canlıların yaşamasına təsir edən mühit amilləri ekoloji amillər adlanır. Öz təbiəti, mənşəyi və təsir xüsusiyyətlərinə görə ekoloji amillər əsas üç qrupa bölünürlər: biotik, abiotik və antropogen amillərə. Biotik amil dedikdə bu və ya başqa canlıya onu əhatə edən başqa canlılar tərəfindən göstərilən müxtəlif təsirlər nəzərdə tutulur. Biotik təsir növdaxili, növlərarası olmaqla əsas etibarlı ilə üç istiqamətdə davam edir: 1) qida əlaqəsi; 2) ərazi əlaqəsi ; 3) nəsilvermə - reduktiv əlaqə.

Abiotik amillərin əsasını ekoloji baxımdan qeyri – üzvi və cansız təbiətə aid amillərin cəmi təşkil edir. Başqa sözlə desək , cansız təbiətin canlılara təsir edən komponentləri abiotik amillər adlanır. Məsələn, rütubət, işıq, təzyiq, sıxlıq və s.

Ümumiyyətlə , abiotik amillərə aşağıdakılar daxildir:

1. İqlim amilləri – işıq, temperatur, rütubət, havanın sürəti, təzyiq. 2. Torpaq – süxur amilləri (edopogen) – mexaniki tərkib, nəmlik tutumu, hava nüfuzluğu, sıxlıq. 3. Oroqrafik – yer səthinin quruluşu görünüşü , relyef, dəniz səviyyəsindən yüksəklik. 4. Kimyəvi amillər – havanın qaz tərkibi, suyun duzluluğu, turşuluq və s. Antropogen amillər - qeyd etmək lazımdır ki, antropogen amillərin təsir gücü artdıqca, canlı aləmin mühitə uyğunlaşma sürəti də dəyişir. Başqa sözlə desək, insanın ətraf mühiti dəyişməsi canlı aləmin yeni uyğunlaşma yerlərinin axtarmasına səbəb olur. Bu cür uyğunlaşma ilk növbədə orqanizmin davranışında (etoloji), sonra onun həyat tərzində (ekoloji) və nəhayət canlının (morfoloji)xüsusiyyətlərində biruzə verir. Müəyyən vaxt ərzində təzahür edən həmin keyfiyyətlər təkamül üçün səciyyəvi sayıla bilər. Canlı aləm üçün ekoloji faktorların rolu bəzə kifayət qədər ədəbiyyat vardır. Bununla belə, işıq və temperatur kimi faktorların canlı varlığa geniş diapazonlu təsirini nəzərə alaraq onların mahiyyətini qısa şərhləmək lazımdır.

Əvvəlcə işıq faktoru haqda. Planetdə enerji mənbəyi, maddələr dövrəni, su mübadiləsi, mühitin formalaşması və s. yalnız işıqla əlaqədardır. Sabit və tükənməz sayılan işıq mənbəyi isə günəşdir. Demək olar ki, işıq faktoru ilə əlaqəsi olmayan varlıq yoxdur. Təkamül dövründə heyvanlar və bitkilər işıq faktorunun dəyişmə vaxtına , müddətinə dəqiq alışmışlar. Ona görə də canlı aləmin işıq – qaranlıq ritmlərinə uyğun dəyişməsinə sutkalıq ritm deyilir. Sutkalıq, yaxud da bioloji ritm ekologiya elmində tez – tez rast gəldiyimiz bioloji saatlar kimi də işlənir. Biosferdə canlı məxluqun sutkalıq ritmə uyğun inkişafının olduqca böyük bioloji əhəmiyyəti vardır. Çünki gecə və gündüz həyat tərzinə alışan heyvanlar çox nadir hallarda bir – birinə rast gəlir, deməli, onların arasında rəqabət də olmur. İlk baxışda adi hal kimi görünən bu münasibət – uyğunlaşma o deməkdir ki, hər bir ekoloji sahənin daxili

imkanlarından səmərəli istifadə edilir. Bundan başqa müxtəlif həyat tərzli heyvanların birgə, yanaşı yaşamasını təmin etməklə, canlı aləmi berrəng və seyrək etmir. Qeyd etmək lazımdır ki, heyvan və bitkilərin çoxu gecə və gündüzün davamlı müddətini müəyyənləşdirən xüsusi fizioloji mexanizm ilə təchiz olunmuşdur. Məhz həmin mexanizmin köməyi ilə canlı məxluq gecə və gündüz arasında yaranan vaxt fərqi müəyyən edir və öz həyat tərzini asanlıqla dəyişir. Göstərdiyimiz hadisə üçün barama qurdunun həyat tərzli səciyyəvidir. Təcrübələrdə sübut olunmuşdur ki, barama qurdunun beynində işığı qəbul edən hüceyrələr gecə ilə gündüz arasındakı vaxt müddətini dəqiq müəyyənləşdirir. Belə ki, gün ərzində işıqlı vaxt (8 saat) başa çatandan sonra barama qurdu rahat yatır və hiss edir ki, bayırda şərait əlverişli deyil, “çölə çıxmaq” təhlükəlidir. Bahar fəslində işıqlı vaxtın müddəti get – gedə artır və qurdun beynindəki xüsusi sinir hüceyrələri hormon ifraz etməyə başlayır. Deməli, barama qurdunu “oyadan” hormonun ifrazı üçün lazım gələn əsas şərt – işıqlı vaxtın 8 saatdan çox olmasıdır. Təbiətlə canlı aləm arasında dövrü hadisələrin xronoloji şəkildə baş verməsi də işıqla əlaqədardır. Quşların köçməsi, heyvanların miqrasiyası, qış yuxusuna getmə və s. işıq faktoruna görədir. Səciyyəvidir ki, vəhşi heyvanların vaxtaşırı yun, tük tökməsi məhz temperatur ilə yox, işıq faktoru ilə əlaqədardır. Işıq faktorunun canlı aləmə təsiri fəsillərlə sıx əlaqədardır. Yaz – yay aylarında işıqlı vaxt çox olduğu üçün fauna və floranın maksimal inkişafı da bu vaxtlara təsadüf edir. Qeyd etmək lazımdır ki, işıq faktoru dedikdə, çox vaxt günəş şüalarının təsir etməsi dərk edilir. Lakin canlı aləmə təsir göstərən amillərdən biri də aydır. Heç təsadüfi deyildir ki, bir çox xalqlar indinin özündə də aya sitayiş edirlər. Uzunmüddətli müşahidələrə görə, heyvanların çoxu, həmçinin insanlar da ay bədirlənən zaman daha fəal, emosional olurlar. Sübut olunmuşdur ki, Malayziya meşələrində yaşayan nəhəng siçovulların daha intensiv cütləşmə dövrü ayın tam açıq fazasına təsadüf edir. Bundan başqa, ayın fazaları gecə həyat tərzinə alışan heyvanların davranış və həyatli proseslərinə güclü təsir edir. Yer kürəsində ayın canlı aləmə təsir göstərməsi ən çox dənizlərin qabarması hadisəsi ilə özünü göstərir. Günəş, ay və yerin bir – birinə istiqaməti düz xətt təşkil edən zaman – dəniz və okeanların qabarması maksimal hündürlüyə qalxır. Ucsuz – bucaqsız dəniz və okeanların dayaz yerlərində yaşayan saysız – hesabsız canlıların həyatı, biosferdə üzvi aləmin yaranması və dövr etməsində fəal iştirakı qabarma ilə bağlıdır. Işıq faktoruna görə canlı aləm 3 aşağıdakı qruplara bölünür: Bitkilər – heliofitlərə (ışıqsevərlər), ssiofitlərə (kölgəsevərlər), və fakültativ heliofitlərə (kölgə və işığa dözənələr) qrupuna, heyvanlar isə - gündüz, gecə və əlaqədarlıq heyvanlar qrupuna ayrılırlar. Canlı aləmin işığa münasibətinə görə qruplara ayrılmağa zəmin yaratmaqla yanaşı, həyatda geniş yayılan rəqabətin zəifləməsində kömək edir. Təbiətdə işıq sevən, şüa saçan (biolyuminesensiya) heyvanlara da rast gəlinir. Heyvanların işıq saçması çox vaxt siqnalvermə məqsədi daşıyır, məsələn işıldaquş böcəyi. Yer üzərində mövcud olan istilik – temperaturun əsas mənbəyi günəş şüalarıdır. Kainatın istilik balansında yer təkindən alınan enerji II mənbə hesab olunur. Təbiətdə canlılar aləminin həyat fəaliyyəti üçün hüceyrədaxili proseslər və orqanizmin özünün mövcudiyyətinə zəmin yaradan mühitin bərqərar olması temperatur faktoruna əsaslanır. Işıq faktoru kimi, temperaturun biosferə bərabər şəkildə yayılması canlı aləmin bu faktora qarşı münasibətini rəngarəng etmişdir. Məhz ona görə də, ekoloji taxçalarda temperatur müxtəlif olduğu üçün, həmin mühitə, şəraitə uyğun bitki, heyvan növləri yaranmışdır.

Populyasiya – bütün canlı orqanizmlər yalnız populyasiya formasında mövcuddur. Populyasiya bir növə mənsub olan, müəyyən ərazi tutan orqanizmlərin qrupudur. Populyasiyanın ümumi xassələri – törəmə, məhv olma, ərazi üzrə yerləşmə sıxlığı, çoxalması, yaş tərkibi və s. –dir. Uzun müddət ərzində öz nəslini törədə bilən orqanizmlərin qrupu

məkanla vəhdət təşkil edir. Populyasiyaların artımı bir – birinə əks olan iki xüsusiyyətlə – ölüm və törəmə fərqinə əsasən müəyyən edilir. Müxtəlif növlərə mənsub olan orqanizmlərin populyasiyaları müəyyən ərazidə qarşılıqlı təsirə malikdir. Canlıların yaşadığı belə ərazilər biotop adlanır. Ayrı – ayrı populyasiyaların miqdarını müqayisə etmək və ya müxtəlif dövrlərdə mənə, müxtəlif illərdə bu və ya digər populyasiyaların miqdarının dəyişməsinə müqayisə etmək üçün populyasiyanın sıxlığı göstəricisindən istifadə etmək məqsəduyğun sayılır. Populyasiyanın sıxlığı dedikdə - vahid sahəyə, həcmə düşən populyasiyaların miqdarı başa düşülür. Populyasiyanın miqdarı və sıxlığı təsadüfi kəmiyyətlər deyil, yalnız ekoloji faktorların rejimləri ilə təyin edilmir. Onlar həmçinin verilmiş populyasiyanın bütün əvvəlki inkişafı, bu və ya digər cəmiyyətdəki nəsillərin çoxluğu ilə müəyyən edilir. Belə bir ifadə qəbul olunmuşdur ki, populyasiyanın həcmi, ekoloji sistemin verilmiş növünün populyasiyasının nümayəndələri üçün olan yaşayış yerinin tutumu ilə təyin edilir. Bu və ya digər ekoloji sistemin sakinləri olan canlı orqanizmlərin miqdarı sabit qalmır, həmişə müəyyən həddə meyillənir. Bu meyillənmələr insan üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir, çünki bir çox heyvanlar və bitkilər onların təsərrüfat fəaliyyətinin obyektiv rolunu oynayır. Ona görə də xoşagəlməz hadisələrin proqnozlaşdırılması, lazım gələrsə idarə olunması üçün populyasiyaların miqdarının dinamikasının qanuna uyğunluğunu bilmək lazımdır. Populyasiyada fərdlərin miqdarının dəyişməsi onun sıxlığına təsir edir. Təbiətdə maddələr dövrəni, biokimyəvi biokimyəvi proseslərin icra olunma intensivliyində temperaturun rolu böyükdür. Məşhur Van – Qoff qanunu – reaksiya sürətinin istilik dərəcəsi ilə asılı olması temperaturla əsaslanır. Elə bəsit canlı var ki, onun həyatı üçün optimal sayılan istilik dərəcəsi başqaları üçün ölümcüldür. Məsələn: ossillatoriya adlı yosun, yaxud da S bakteriyaları 90 – 95 °C – də normal həyat sürürlər. Həmçinin bu canlılardan mənfi 270°C – yə dözən sporlar vardır. Ona görə mikroblar aləmi üçün 3 növ temperatur müəyyən edilmişdir. Əslində temperaturla görə canlı aləm 2 əsas qrupa bölünür: 1) poykulotermilər (dəyişkən temperaturlular); 2) homoyotermilər (sabit temperaturlular). Birinci qrupa aid canlıların bədən temperaturu xarici mühitin temperaturu ilə tənzim olunur. Poykulotermilərə soyuqqanlılar da deyilir. Mikroorqanizmlər, bitkilər, onurğasızlar, balıqlar, suda – quruda yaşayanlar, sürünənlər – soyuqqanlılardır. Bu qrupa aid olanları bəzi mənbələrdə ektotermilər də adlandırırlar. Sabit temperaturlu heyvanların bədən temperaturu xarici mühitdən asılı deyildir. Homoyoterm orqanizmlər arasında leteroterm orqanizmlər də vardır. Bu qrupa aid canlılarda bədən temperaturu əslində sabit saxlansa da, onlar şəraitdən asılı olaraq bədənlərində temperaturu müvəqqəti olaraq bir neçə dərəcə aşağı sala bilirlər. Məsələn: yarasalar, kirpilər qış yuxusu zamanı bədənlərinin temperaturunu xeyli azaldırırlar. Maraqlıdır ki, heteroterm heyvanlarda bədən temperaturu orqanizmin hər yerində eyni olmur. Həyat üçün vacib orqanlar – ürək, beyin və s. temperaturu sabit qaldığı halda, ətraflarda qarın nahiyəsində temperatur 8-10 dərəcə azala bilər. Heyvanlar arasında bədən temperaturu tənzim etmə mexanizmi təkamül sayəsində qazanılan həyatı keyfiyyətlərdən biridir. Çox güman ki heyvanlar şəraitdən asılı olaraq bədən temperaturunu tənzimləmədən məhrum olsaydılar onlar çoxdan yer üzərində yaşaya bilməzdilər. Sərt şaxtada və qızmar günəşdə həyatiliyini qoruyan heyvanlar bədən temperaturunu əsas etibarilə üç cür nizamlayırlar: 1) Kimyəvi nizamlama – orqanizmin mühit temperaturu ilə uyğunlaşması. 2) Fiziki yolla nizamlama – piy qatı, tük – yun örtüyü, qan damarı, sinir tellərinin morfoloji- anatomik quruluşu, bədən törəmələri, tər – yağ vəziləri və s. hesabına istilik ixracı və ya onun mühafizəsi tənzimlənir. 3) Ekoloji təmizləmə - miqrasiya, qış yuxusuna getmə, əlverişli sığınacaq yeri seçmək və s. davranış yolu və bədən temperaturunun nizamlanması. Yeri gəlmişkən qeyd etmək lazımdır ki, günəş enerjisi ilə təyin olunma

dərəcəsinə və temperaturunun ritmik sabitliyini nəzərə alaraq yer kürəsinin ekvator xəttinə yaxın yerlərdə bir neçə iqlim zonaları (qurşaqları) müəyyən edilmişdir.

СТОЙКИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ И ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Ахмедова Р.Р., Ашурова Н.Д.

Сумгаитский государственный университет

В работе рассматривается связь изменения климата и попадания в окружающую среду стойких органических загрязнителей, являющихся первичными или побочными продуктами промышленности.

Стойкие органические загрязнители (СОЗ) – это класс высокоопасных химических веществ, представляющих собой серьезную глобальную угрозу здоровью человека и окружающей среде. К СОЗ относятся, например, ДДТ, полихлорированные бифенилы (ПХБ), диоксины, образующиеся побочные продукты, которые формируются во время процессов сжигания или химических процессов. СОЗ широко представлены в окружающей среде во всех регионах мира. Они способны перемещаться на большие расстояния, далеко от первоначального источника загрязнения, и длительное время сохраняются в окружающей среде. СОЗ особо опасны тем, что, благодаря своей природе, накапливаются в жировых тканях. Организм большинства рыб, птиц, млекопитающих загрязнен СОЗ. Но и это далеко не все. Каждый человек содержит в своем организме стойкие органические загрязнители.

Изменение климата увеличит выбросы СОЗ в окружающую среду, так как повышение температуры способствует увеличению испарения и эмиссии СОЗ в воздух. Температура и осадки будут воздействовать на перенос СОЗ на большие расстояния, а также на высвобождение СОЗ в результате таяния снега, льда, вечной мерзлоты и ледников. Экстремальные погодные явления и наводнения будут влиять на степень воздействия СОЗ, возникнут изменения в скорости распада, токсичности некоторых СОЗ и чувствительности к ним дикой природы.

Изменение климата и СОЗ сами по себе являются экологическими стрессами. В комбинации друг с другом они наносят еще больший вред окружающей среде и здоровью людей. Делается вывод, что синергизм изменения климата и СОЗ будет влиять на способность к адаптации, иммунную функцию, поведение, репродуктивную способность живых организмов.

Проблемы СОЗ, как и проблемы, связанные с изменением климата, носят глобальный характер. Поэтому для их решения необходимы международные соглашения, которые позволят снизить риск воздействия на окружающую среду и человека. В мае 2001г в Стокгольме рядом стран была подписана Конвенция о стойких органических загрязнителях, которая вступила в действие 17 мая 2004г. В 2011 г. мировая общественность отмечала 10-летие с момента подписания Стокгольмской конвенции о СОЗ – глобального юридически обязательного соглашения, непосредственно запрещающего или накладывающего определенные ограничения на производство СОЗ, их использование, выбросы и небезопасную ликвидацию отходов, содержащих эти вещества.

Перечень СОЗ Стокгольмской конвенции состоит из 12 веществ, которые подразделяются на три группы.

В первую группу входят 9 непригодных пестицидов, эти вещества (за исключением ДДТ) запрещены к производству и применению, однако до сих пор значительное количество их существует в старых складских запасах.

Вторая группа СОЗ включает в себя один промышленный продукт - ПХБ (полихлорбифенилы). Производство этих веществ запрещено решением ООН, однако ПХБ до сих пор используются в технических устройствах, главным образом в силовых трансформаторах и конденсаторах. В настоящее время имеется огромное количество ПХБ, которые очень устойчивы в природе, высокотоксичны и имеют большую способность к накоплению в организме.

В состав третьей группы входят два вида СОЗ - диоксины и фураны. Эти химические вещества постоянно образуются во многих производственных процессах, в которых участвует хлор, например, в целлюлозно-бумажной промышленности или при высокотемпературных процессах (сжигание, металлургическое производство). Диоксины и фураны также высокотоксичны и воздействуют, в первую очередь, на иммунную и эндокринную систему человека.

Таким образом, стойкие органические загрязнители, влияющие на климатические факторы, отрицательно воздействуют на развитие окружающей среды и жизнедеятельность живых организмов.

TORPAĞIN QRANULOMETRİK TƏRKİBİNİN ANALİZİ

*İdrisova S.Ş., Quliyeva A.A., Əsədova L.Ə.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

Məlumdur ki, torpağın öyrənilməsi və hissəciklərin ölçülərinin təyini üçün qranulometrik tərkib başlıca əlamətdir. Bununla torpağın sukeçiriciliyi, istilik və rütubət saxlamaq (rütubət tutumu) qabiliyyəti və s. sıx əlaqədardır. Torpağın tərkibindəki müxtəlif ölçülü hissəciklərin (gil, qum, toz, daş hissəcikləri) olması nəzərdə tutulur. Torpağın dəqiq qranulometrik tərkibini müəyyən etmək üçün qranulometrik analiz üsulundan istifadə olunur.

Qeyd edildiyi kimi, qranulometrik tərkib qranulometrik analizin köməyilə təyin edilir. Analiz üçün çox üsul mövcuddur. Ən geniş yayılmış üsul torpaq və ya süxuru su ilə qarışdırılaraq hissəciklərin xüsusi çəkidən asılı olaraq çökmə sürətinə əsaslanır. Müəyyən vaxtdan sonra hissəciklərin çökmə sürətini bilməklə Stoks formuluna görə hissəciklərin ölçüləri müəyyən edilir. Stoks formulunu aşağıdakı kimidir:

$$V = \frac{2}{9} g \cdot r^2 \frac{d_1 - d_0}{\eta}$$

Burada: V – suda hissəciklərin çökmə sürəti, sm/san; p – sərbəstdüşmə təcili 981 sm/san^2 ; r – hissəciyin radiusu; d_1 və d_0 – torpağın və mayenin sıxlığı, yəni suyun (adətən mineral torpaqlar üçün müvafiq olaraq $2,65$ və $1,0 \text{ q/sm}^3$); η – suyun özlülüyü q/sm. san ; temperaturdan asılıdır və 10°C -də $0,01301$ -dən 25°C -də $0,00895$ arasında dəyişir.

Elementar hissəciklərin ölçülərinə görə qruplaşdırılması qranulometrik elementlərin təsnifatı adlanır. Elementlərin qranulometrik təsnifatı aşağıdakı cədvəldə verilir.

Cədvəl 1.

Hissəciklərin diametri, mm	Qranulometrik elementlərin adları (qranulometrik fraksiya)	Qrup
3	Torpağın daş hissəsi	Fiziki qum
3-1	İri qum	
1-0,25	Orta qum	Fiziki gil
0,25-0,05	Narın qum	
0,05-0,01	İri toz	
0,01-0,005	Orta toz	
0,005-0,001	Narın toz	
0,001-0,0001	Lil	

Torpağın və süxurların qranulometrik tərkibindən başqa aqreqat tərkibi də müəyyən edilir. Təbii torpaqlarda ayrı-ayrı mineral dənələr, yəni elementar hissəciklər, bir qayda olaraq humus və gilli hissəciklər kiçik dənələr halında bir-birinə möhkəm yapışmışdır. Onların yaranmasına torpaqda olan kalsium da kömək edir. Əmələ gəlmiş topalar aqreqatlar adlanır. Ölçülərinə görə aqreqatları fraksiyalara birləşdirmək olar. Torpaqda hər aqreqat fraksiyasının tərkibi müəyyən edilir, bununla aqreqat tərkib təyin edilir. Cədvəldə qara torpağın yuxarı horizontunun qranulometrik və aqreqat tərkibi göstərilmişdir.

Cədvəl 2.

Tərkib	Hissəciklər (quru torpaqdan %-lə)					
	1-0,25 mm	0,25-0,05 mm	0,05-0,01 mm	0,01-0,005 mm	0,005-0,001 mm	0,001 mm
Qgranulometrik	00	1,8	35,2	10,9	16,7	35,4
Mikroaqreqat	0,0	35,5	45,3	9,1	7,6	2,5

Qranulometrik və mikroaqreqat tərkibi fərqləndirməklə torpağın aqreqat əmələgətirmə xüsusiyyətlərinin obyektiv ədədi göstəricisini tapmaq olar. Belə göstərici disperslik əmsalı (K) adlanır və prof. Kaçinski tərəfindən irəli sürülmüşdür. Yuxarıda göstərilən qara torpaq üçün disperslik əmsalı aşağıdakı qiyməti alır:

$$K = \frac{2,5}{35,4} \cdot 100 = 7,06 .$$

Disperslik əmsalı yüksək olduqca torpaq daha çox narındır, bu isə torpağın aqronomik keyfiyyəti və məhsuldarlığını aşağı salır. Dənəvər torpaqların bitkilərə böyük aqronomik təsiri vardır. Dənəvər torpaqlarda aerasiya qida elementləri su saxlama və istilik rejimi yüksək olduğundan bitkilər intensiv inkişaf edirlər. Bir qayda olaraq torpağın keyfiyyətini təyin etdikdə qida elementləri və qranulometrik tərkib nəzərə alınır.

Cədvəl 3

Minerallar qrupu	Tərkib (kütlə çəkisi, %-lə)		
	Vulkanik süxurlar	Çökmə süxurlar	
		Şistlər	Qumdaşı
Çöl şpatı	59,5	30,0	11,5
Buynuz daşı və piroksenlər	16,8	–	–
Kvars	12,0	22,3	66,8

Slyuda	3,8	–	–
Gilli minerallar	–	25,0	6,6
Qetit	–	5,6	1,8
Karbonatlar	–	5,7	11,1
Digər minerallar	7,9	11,4	2,2
Cəmi:	100,0	100,0	100,0

Beləliklə, vulkanik süxurların ümumi kütləsinin 92%-i 4 qrup minerallardan: çöl şpatından, buynuz daşı və piroksenlərdən, kvardan və slyudadan təşkil olunub. Baxılan 4 qrupdan ən çox mexaniki davamlığa kvars malikdir. İkinci yerdə çöl şpatı, üçüncü yerdə buynuz daşı və piroksenlər, 4-cü yerdə slyudalar durur. Ona görə də fiziki aşınma zamanı bu minerallar müxtəlif sürətlərlə dağılacadırlar. Bunu dağ süxurlarının mineroloji tərkibinə baxsaq aydın görə bilərik (cədvəl 4).

Cədvəl 4

Minerallar qrupu	Mineralların tərkib (kütlə çəkisi, %-lə)				
	1-25 mm	0,25-0,05 mm	0,05-0,01 mm	0,01-0,005 mm	0,005 mm
Kvars	86	81	72	63	10
Çöl şpatı	14	12	15	8	10
Slyuda	–	–	7	21	67
Buynuz daşı	–	4	2	5	7
Digərləri	–	3	4	3	6
Cəmi:	100	100	100	100	100

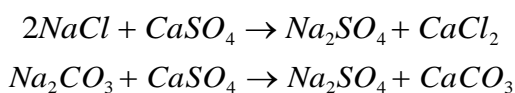
Cədvəldən görüldüyü kimi, kvars qumu (SiO_2) kimyəvi aşınmaya çox, çöl şpatı isə az məruz qalır. Bunların içərisində kimyəvi aşınmaya çox davamlısı ortoklaz, mikroklin və albitdir.

POZULMUŞ TORPAQLARIN MELİORASIYASI

*Babayeva T.M., Seyidova G.M., Ələsgərova R.Ə.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

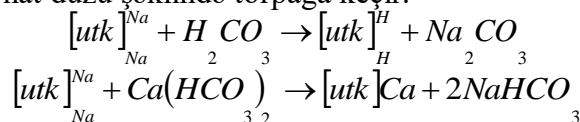
Məlumdur ki, uzun müddət suvarılan və duzlu qrunt suyu səthə yaxın olan torpaqlarda tədricən şoranlaşma prosesi baş verir. Bunun nəticəsində bir neçə ildən sonra torpaqda duz kompleksi (NaCl , CaCO_3 , MgCO_3 , NaCO_3) əmələ gəldiyindən torpağın reaksiyası (pH – 8-10) yüksək olduğundan torpaqda kənd təsərrüfatı bitkilərini yetişdirmək mümkün olmur. Bu zərərli prosesin qarşısını almaq üçün torpaqdakı duzları çoxlu su verib yuyurlar və yaxud duz kompleksini parçalayan maddələrdən istifadə etməklə və az su verməklə torpaqdakı şoranlığı məhv edirlər. Torpağa çox su verməklə şoranlığı məhv etdikdə təkcə duz kompleksi yuyulmur, burada həm də bitki tərəfindən mənimsənilən qidalı birləşmələr də (azot, fosforlu və kaliumlu birləşmələr) yuyulub gedir. Ona görə də fiziki yuma ilə təmizləmə metodu zərərliyə malikdir. Bu baxımdan kimyəvi meliorasiya metodu çox faydalıdır. Bu duz kompleksinin əsas zərərli komponenti xörək duzudur (NaCl). Ona görə meliorasiya üçün elə maddə seçirlər ki, bu birləşmə NaCl -la reaksiyaya girsin. Hal hazırda bu

məqsədlə kalsium sulfat duzu ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) geniş tətbiq olunur. Bu zaman duz kompleksi ilə aşağıdakı kimyəvi reaksiya baş verir.



Bununla kompleks dağılır.

Şoran torpaqlarda natrium ionu tək cə duz kompleksində deyil, həm də uducu torpaq kompleksində də (utk) olduqda gipslə emal etməklə və ya torpaqda əmələ gələn karbonatlı su ilə də natrium karbonat və hidrokarbonat duzu şəklində torpağa keçir.



Natrium karbonat güclü qələvi xassəli olduğundan (pH-10) bitkilər və torpaqdakı mikroorqanizmlər inkişaf etmir, məhv olurlar. Əmələ gələn sodalar (Na_2 , CO_3 , NaHCO_2) turş yağışlarda olan güclü mineral turşularla (H_2SO_4 , HNO_3) reaksiyaya girərək davamlı duzlar əmələ gətirir. Şoranlığı məhv etmək üçün torpağa meliorant kimi fosfogips, maqnezium sulfat və ya 5-10%-li nitrat və sulfat turşusu məhlulu da yararlıdır.

Meliorasiya üsuluna görə duzlu torpaqları iki yerə bölürlər:

1. Şabalıdı torpaqlarda yayılan çöl şoranlığı. Belə torpaqlar neytral xassəlidir (pH-7). Qrunt suyu dərinə yerləşdiyindən ikinci duzlaşmaya səbəb olmur. Belə torpaqları dərin şumlamaqla alt qatdakı kalsium karbonatı və kalsium sulfatı üzə çıxarmamaqla üzvi və qeyri-üzvi gübrələr verməklə, arpa, şəkər çuğunduru əkməklə natrium ionunu yox etmək olar.

2. Çəmən sodalı şoran torpaqlar qaratorpaq zonalarda geniş yayılmışdır. Belə torpaqlar qələvi xassəlidir, duzlu qrunut suyu səthə yaxın yerləşir ki, bu da ikinci duzlaşma mənbəyidir. Belə torpaqlara gips mütləq verilməlidir. Torpağa üzvi və mineral gübrələr verməklə torpaq dərinə şumlanmalıdır. Belə torpaqlarda arpa, şəkər çuğunduru, qarpız, yemiş, tut, əncir ağacları əkməklə, kiçik molekul kütləli karbohidratlar (qlükoza, fruktoza, saxaroza) biosintez etməklə natrium ionunu torpaqdan götürmək olar. Uducu torpaq kompleksində natrium ionu 10%-dən çox olduqda belə torpaqlar tam gipslənməlidir ki, zərərli şoranlıq məhv edilsin.

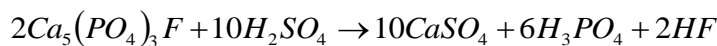
Az şoran torpaqlara (natrium ionu 10%-dən az) gips vermədən aprobioloji metodla çox gübrə verməklə şoranlığı yox etmək olar. Belə torpaqlara yuxarıda adı çəkilən və natrium ionunu sevən bitkiləri əkməklə və qarayonca səpməklə duzluluğu aradan qaldırmaq olar.

Ümumiyyətlə, istifadə olunan gips torpağın qələviliyini aradan qaldırmaqda tək cə bitkilərin inkişafını təmin etmir, həm də torpaq canlıları üçün normal yaşayış mühiti yaradaraq torpağa düşən üzvi maddələrin minerallaşma prosesini sürətləndirir ki, bu da torpağın münbitliyini artırmaqda bərabər strukturlaşmasına səbəb olur. Bundan başqa gips həm də gübrədir, onun tərkibindəki kalsium ionu nişastanın, sellülozanın, liqniyum və başqa yüksək molekul kütləli karbohidratların əmələ gəlməsində, qipsin tərkibindəki kükürd ionu isə kartofda, paxlalı bitkilərdə, kələmdə ksantogenatların, tsistin, tsistein, metionin birləşmələrinin əmələ gəlməsinə sərf olunur.

Torpağı gipsləmək üçün üç növ materialdan istifadə olunur.

1. *Gips*. Yataqlarından çıxarılan qipsi xırdalayıb, üyüdərk istifadə edirlər. Bu ağ rəngli, bəzən tərkibində minerallardan asılı olaraq boz rəngli tozvari maddədir, tərkibində 71-73% CaSO_4 vardır, suda zəif həll olur, xırdalanma dərəcəsi artdıqda həll olması nisbətən artır. Standarta uyğun olaraq ələyinin deşiyi 1 mm olan apparatdan keçən hissəciklər torpağı qipsləmək üçün yararlıdır. Üyüdülmüş qipsin nəmliyi 8%-dən artıq olmamalıdır, əks təqdirdə bir-birinə yapışaraq kəlsənlər əmələ gətirəcəklər.

2. *Fosfogips*. Bu qipsləyici komponent apatitdən və ya fosforitdən sulfat turşusu ilə fosfat turşusu istehsalı zamanı əmələ gəlir. Bu qipsin tərkibində 2-3% fosfat turşusu olduğundan fosfoqips adlanır. Onun alınma prosesi aşağıdakı kimidir.



Burada alınan fosfat turşusunun bir hissəsi kalsium sulfata yapışaraq fosfogips əmələ gətirir.

3. *Gilli gips*. Təbii yataqlardan dənəvər şəkildə gillə qarışıq çıxır, xırdalamağa ehtiyac yoxdur. Tərkibində 60-90% CaSO₄ vardır. Xammalın tərkibində gilin miqdarı 2-11% təşkil edir.

Gips torpağa natrium ionunu artıq miqdarına uyğun verilir. Natrium əksər bitkilər üçün mikro miqdarda tələb olunur, amma arpa, şəkər çuğunduru üçün və başqa şirin meyvəli ağaclar və tərəvəz üçün makro element sayılmalıdır. Onda natriumun ümumi miqdarını (Na) kimi, kalsium ionu ilə əvəzlənəcək miqdarı isə (Na-kt) şəklində yazsaq, onda 1 qr torpaqdakı əvəzlənəcək natriumun miqdarına

$$m = \frac{0,086(Na - kt)}{100} qr$$

tələb olunur. Burada m – 1 sm qalınlığında torpaqdakı əvəzlənəcək natriumun miqdarına uyğun qipsin miqdarı

Na – natriumun torpaqda ümumi miqdarı (100 qr torpaqda mq/ekv);

t – meliorasiya olunacaq təbəqənin tutumu (100 qr torpaqda mq/ekv);

k – natriumun torpaqda buraxıla bilən miqdarı (t-nin 10%) 0,086 kalsium hidrosulfatın qramlarla 1 mq/ekv miqdarı.

Onda təmizlənəcək torpaq qatının hündürlüyü H-dırsa, həcmi kütləsi – d-dirsə tələb olunan CaSO₄·2H₂O bir hektar sahəyə tonla miqdarı=0,086(Na – kt) H·d – formulu ilə hesablanacaq. Qipsin meliorasiya keyfiyyəti onun torpaqla qarışmasından asılıdır, ona görə qipsi sahəyə səpələdikdən sonra şumlanmalıdır ki, gips bütün sahəyə bərabər paylansın. Əgər torpaqda udulmuş natriumun miqdarı dəqiq məlum deyilsə, onda şabalıdı torpaqların az duzlu olan hissənin hər hektarına 1-3 ton, orta və sütünvari duzlu hissəyə 3-5 ton qaysaqlı (xloridli, sulfatlı) hissənin hər hektarına 5-8 ton gips verilir. Qaratorpaq zonalarda isə hər hektara orta duzluluqda 3-4 ton (soda olduqda isə 5-10 ton), qaysaqlı sodalı torpağa isə 8-10 ton qips səpirlər. Bundan əlavə, şoran torpaqlara kalsiumla zəngin çürüntülü qaratorpaq tökürlər, bu zaman torpaqdakı mikroorqanizmlər üzvi maddələri yeyərək çoxlu karbon qazı əmələ gətirirlər. Bu qaz CaCO₃-la reaksiyaya girib onu suda həll olan (CaCO₃ + H₂CO₃ → Ca(HCO₃)₂) çevirirlər ki, bu da şoranlığın azalmasına səbəb olur. Şoranlığı məhv etmək üçün torpaqlama üsulu da mövcuddur. Bəzi alimlərin hesablamalarına görə şoran torpağın hər hektarına 15-20 ton kalsiumla zəngin torpaq tökməklə 2-3 ilə torpağı şoranlıqdan təmizləmək olar. Fikrimizcə belə torpaqlamadan sonra arpa, şəkər çuğunduru səpməklə natrium ionunu məhsulla, onun kövşəni şaxı ilə götürmək mümkündür ki, bu da şoran torpağın tam rekultivasiyasını təmin edir.

TURŞ TORPAQLARIN KİMYƏVİ MELİORASIYASI

Əhmədova R.R., Hacıyeva X.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Turş torpaqları əhəngləməklə kimyəvi meliorasiyası torpaquducu kompleksinə kalsium ionu birləşdirməklə kationların tərkibini dəyişdirib turşuluğu azaltmağa əsaslanır. Torpağın

turşuluğunu neytrallaşdırmaq, münbitliyi artıraraq bitkilərin və torpaq canlılarının inkişafını təmin etmək üçün əhəngləmə prosesi çox təsirli vasitədir. Əksər mədəni bitkilər turş torpaqlarda inkişaf etmirlər. Torpaqəmələgətirici mikroorqanizmlər isə məhv olurlar, ona görə turş torpaqların əhənglənməsi çox vacib aqrotexniki üsuldur.

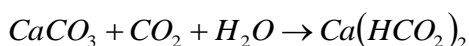
Aşağıdakı cədvəldən görüldüyü kimi müxtəlif bitkilər üçün optimal inkişaf müxtəlif mühitdə (pH-da) baş verir.

Torpaq mühitinin bitkilərin optimal inkişafına təsiri

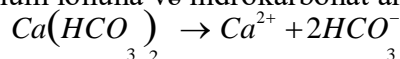
Bitki	Optimal inkişaf mühiti (pH)	Bitki	Optimal inkişaf mühiti (pH)
Qarayonca	7,2-8,0	Günəbaxan	6,0-6,8
Şəkər çuğunduru	7,0-7,5	Pambıq	6,5-7,3
Kələm	7,0-7,4	Darı	6,5-7,5
Xiyar	6,4-7,5	Çovdar	5,0-7,5
Soğan	6,4-7,5	Qarabaşaq	4,7-7,5
Arpa	6,0-7,5	Kök	5,0-7,0
Payızlıq buğda	6,3-7,5	Pomidor	5,0-8,0
Yazlıq buğda	6,0-7,3	Kartof	4,5-6,3
Qarğıdalı	6,0-7,5	Çay kolu	4,0-5,0
Soya	6,5-7,5	Lyupin (acı paxla)	4,0-6,0
Noxud	6,0-7,0	Pişikquyruğu	4,5-7,6
Paxlalı bitkilər	6,0-7,0		
Üçgül yonca	6,0-7,0		

Cədvəldən görüldüyü kimi, kartof və çay kolundan başqa əksər bitkilər neytral və zəif qələvi mühitdə yaxşı inkişaf edirlər. Ona görə torpaqların əhənglənməsi vacib aqrotexniki tədbirdir. Bundan əlavə bitkilərin gövdə hissəsini təşkil edən yüksək molekullu karbohidratların (sellüloza, hemisellüloza, liqnin və s.) əmələ gəlməsi üçün kalsium vacib makro elementdir. Turş (pH-4) cimli-podzol torpaqlarda əkin sahəsinə bol azotlu, fosforlu, kaliumlu (NPK) gübrə verdikdə yaxşı qarğıdalı, yonca, buğda, çuğundur, tərəvəz məhsulu götürmək mümkün deyil, amma əhənglədikdə adı çəkilən bitkilə bol məhsul verir. Mənimşənilən kalsiumun torpaqda bol olması bitkilər üçün xeyli zərərli alüminiumun, manqanın bitkiyə sorulmasının qarşısını almaqla bərabər torpaqda olan $FePO_4$ -dən, $AlPO_4$ -dən fosforu özünə birləşdirərək bitkilərin inkişafına səbəb olur.

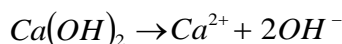
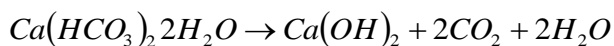
Torpağın turş mühitinin əhəngləməklə neytrallaşması torpaqdakı mikroorqanizmlərin fəaliyyətini yaxşılaşdırmaqla torpaqdakı üzvi maddələrin parçalanması sürətləndiyindən torpaqəmələgəlmə prosesi intensivləşir. Əhəng daşı unu praktiki olaraq təmiz suda həll olunur. Lakin torpaq məhlulunda karbon qazı olduqda əhəng daşının suda həll olması xeyli artaraq aşağıdakı reaksiya baş verir:



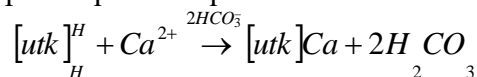
Kalsium bikarbonat suda kalsium ionuna və hidrokarbonat anionuna parçalanır:



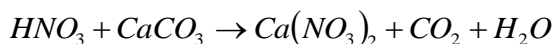
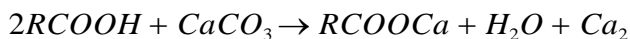
Kalsium bikarbonatın bir hissəsi su ilə hidroliz olunaraq kalsium hidroksidə çevrilir:



Bu reaksiyaların nəticəsində torpaq məhlulunda əmələ gələn Ca uducu torpaq kompleksindən hidrogen ionlaşma apararaq mühiti qələvi xassəli edir.



Kalsium karbonat torpaq məhlulunda olan üzvi və mineral turşularla reaksiyaya girərək məhlulu neytrallaşdırır:



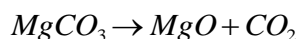
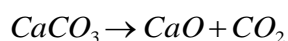
Torpağı əhəngləməklə turşuluğu azaltmaq aşağıdakı faydalı proseslərə səbəb olur. Dəmirin, alüminiumun, manqanın torpaq məhlulunda mütəhərrikiyini azaldaraq bitkiyə sorulmasının qarşısını alır. Əhənglənməmiş torpaqlarda pH neytral olduğundan sərbəstyaşayan bakteriyaların və kök bakteriyalarının fəaliyyəti artaraq atmosferdən azotun fiksasiyası sürətlənərək torpaq azotlu maddələrlə zənginləşir. Torpaqdakı üzvi maddələri parçalayan mikroorqanizmlər torpağı üzvi qalıqlarla zənginləşdirirlər. Bütün bu proseslərin nəticəsində strukturlaşmış, hidrofil, münbit torpaq əmələ gəlir. Torpağı əhəngləmə prosesi həm də kənd təsərrüfatı məhsullarının keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Kartofda nişastanın, buğdadada, qarğıdalıda, arpada, pambıqda yüksək molekul kütləli karbohidratların sintezi birbaşa kalsium ionu ilə əlaqədardır. Əhəngin tərkibində maqnezium ionu da varsa, bu əksər bitkilər üçün xüsusilə kartof üçün qiymətli gübrədir. Bir qayda olaraq torpaqda kalsium ionu artdıqda torpaqda bor ionu da artırılmalıdır ki, kalium, kalsium ionları bitkiyə asan sorulsun, bu da məhsuldarlığın artmasına səbəb olur. Əhəngləmə materiallarını əhəngli süxurları (əhəng daşı, dolomit, təbaşir) xırdalamaqla və ya yandırmaqla alırlar. Bu məqsədlə yumşaq çöküntü əhənglik süxurlar və tərkibində kalsium oksid olan sənaye tullantıları da yararlıdır.

Bu süxurların tərkibində əsas etibarilə kalsium karbonat ($CaCO_3$), maqnezium karbonat ($MgCO_3$) və suda həll olmayan gil və qum vardır. Bu mineralları tərkibində 55-56% CaO , 0,5-1% MgO olan əhəngli minerallara, tərkibində 45-55% CaO , 0,9-9% MgO olan dolomitləşmiş minerallara və tərkibində 30-32% CaO , 18-20% MgO olan dolomit minerallarına ayırırlar.

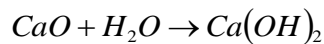
Əhəngləmə üçün götürülən əhəng daşının tərkibində 5%-dən az başqa maddələr (SiO_2 , H_2O , TiO_2) təmiz əhəng daşı kimi qəbul olunur. Əgər başqa qarışıqlar 15%-dən çoxdursa, az CaO -li mineral kimi çox istifadə olunur. Əhəng və təbaşir okean və dəniz çökmə süxurlarıdır. Bu minerallar əsasən kalsitdən ($CaCO_3$) və az miqdarda maqnezium karbonatdan ibarətdir. Əhəng daşının tərkibində maqnezium karbonatın olması onun möhkəmliyini artırmaqla suda həll olmasını azaldır.

Təmiz əhəng daşı ağ rəngdə olur. Başqa qarışıqları olan əhəng daşı bozuntul, sarımtıl və qəhvəyi rəngdə olur. Təbaşirin tərkibində 55% CaO və az miqdarda (0,2-0,6) MgO olur. Bu mineral çox yumşaq olduğu üçün torpaqla asan qarışaraq turşuluğu tez aşağı salır. Dolomitin tərkibində kalsium karbonat 54,4%, maqnezium karbonat isə 45,6% təşkil edir. Əhəng daşının və dolomitin hissəciklərinin diametri 1 mm olduqda suda pis həll olduğundan torpaqla gec qarışaraq turşuluğu gec azaldır. Təcrübələrlə məlum olmuşdur ki, turşuluğu – pH-4,5 olan torpağa hissəciklərinin diametri 1 mm əhəng daşı qumu ilə emal etdikdə bir ildən sonra pH-4,7 olmuşdur. Amma diametri 0,1mm olan eyni miqdar hissəciklə emal etdikdə bir ildə pH-5,8 olmuşdur. Turş torpaqları neytrallaşdırmaq üçün yanmış əhəngdən (CaO) istifadə edirlər.

Kalsium oksidin əhəng daşını 900-100 parçalamaqla alınır.



Əmələ gələn kalsium oksid (sönməmiş əhəng) adi şəraitdə su ilə qarşılıqlı təsirə girərək kalsium hidrokسيدin sulu məhlulunu (əhəng südü) əmələ gətirir.



Turş torpağı neytrallaşdırmaq üçün 1t kalsium hidrokسيد 1,35t kalsium karbonata ekvivalentdir. Bu birləşmə suda asan həll olduğundan turş torpağı tez neytrallaşdırır.

BÖYÜK QAFQAZ ARIKİMİLƏRİNİN EKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ (TORPAQ TİPİNDƏN ASILI YUVALAMA XARAKTERİ VƏ TROFİK ƏLAQƏLƏRİ)

Yunusov T.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, Sumqayıt şəhəri, Azərbaycan

E-mail: taleh.yunusov.1958@mail.ru

Biogeosenozların əsas elementlərindən olan torpaq həm bitki aləmi, həm də ki heyvanlar aləmi üçün yaşayış şəraiti yaradır. Torpağın qorunması həmişə əsas problemlərdən biri olub, son zamanlar bunun üçün tədbirlər görülür. Hər şeydən əvvəl torpağın və ona təsir edən, onun əmələ gəlməsində rolu olan canlılar öyrənilir. Bütün canlı orqanizmlər bu və ya digər dərəcədə torpağın strukturunun dəyişməsinə və onun əmələ gəlməsinə təsir edir. Bunlardan bir qrupu isə cücülər sinfinə daxil olan arıkimilərdir (İnsecta: Hymenoptera: Aculeata, Apoidea).

Arıkimilərin əksər fəsilələrinin (*Andrenidae, Halictidae, Melittidae, Apidae*) növləri və digər fəsilələrdən (*Colletidae, Megachilidae*) bəzi cinslərinə daxil növlər (*Colletes, Chalicodoma*) tam torpaqda yuva qurur və yaşayır. Bunu nəzərə alaraq, arıkimilər torpaqla sıx əlaqədə olan həşərat qrupu hesab edilir.

Arıkimilər torpağa aşağıda göstəriləndiyi kimi təsir edir:

- 1) torpağın qatında somatik biokütlənin keçirilməsi və transformasiyası;
- 2) torpaqda boşluqların əmələ gəlməsi;
- 3) torpağın üzvi maddələrlə zənginləşdirilməsi və bunun müqabilində torpağın enerji tutumunun genişləndirilməsi.

Arıkimilər yuva qurarkən torpağa müxtəlif cür təsir edir. Belə ki, müxtəlif cinslər və bu cinslərə mənsub müxtəlif növlər yuvalarını eyni dərinlikdə qurmur. *Andrenalar* və *galiktlər* dərin torpaq qatında yuva qazırlar (120 sm. ondan da çox). Torpağın üst təbəqəsinə təsir edən arılar isə zolaqlı arılardır (*Bombus* cinsinə mənsub növlər).

Torpada yaşayan digər arıkimilər isə təmiz və qarışıq koloniyalar əmələ gətirir. Quru dağlıq çöllərdə ən çox *Andrena* və *Meqaxilla* cinslərinin növlərində qarışıq koloniyalara rast gəlinir. Arıkimilərin ağır və sıx torpaqda yuva qurma fəaliyyəti böyük əhəmiyyət kəsb edir. Şaquli və maili şaxtalardan başqa arıkimilər öz nəslini yetişdirmək üçün köndələn gözcüklər qururlar. Bu cür gözcüklər şaxta-yollarının divarlarına nisbətən möhkəm və hamar divarlı olurlar. Burada yumurtadan sürfə çıxıb, qidalandıqdan sonra pup mərhələsi keçirir və pupdan çıxan yetkin fərd uçandan sonra gözcüklər ya boş qalır, ya da yuvanın qazılmasının davamı zamanı əmələ gələn yumşaq torpaqla doldurulur. Belə gözcüklərin sayı 1-10 olur, arı uçduqdan sonra torpaqdakı boşluqlar yumşaq qumla, torpaqla dolur ki, bu da torpağın strukturunu tədricən yaxşılaşdırır. Bu da həmin yerdə bitən bitkilər üçün əlverişli mühit yaradır.

Arıkimilərin yuvaları onların müxtəlif növlərinin ölçülərindən asılı olaraq müxtəlif

diametrlı olur. Məsələn xırda *galikt* və *andrena* növlərinin bədən ölçüləri kiçikdir (0,5 –1,2 mm). Buna görə də onların qazdıqları yuvalar da çox dərin olmayıb, kapillyarları xatırladır. İri *andrena*, *galiktlər*, *eutserlər*, *amegilələr* və *antoforların* bədən ölçüləri 5-10 mm-ə çatır (kiçikölçülü arıkimilərdən təxminən 10 dəfə çoxdur), buna görə də onların yuvalarının yolları torpaqda iri boruları xatırladır. Bu borularla ağır və nəm torpaqlarda hava (oksigen) torpağın aşağı təbəqələrinə keçir, bu da mezo- və mikrofaunanın həyatı üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir. Quru və daşlıq torpaqda isə nəmlik bu borularla torpağın aşağı laylarına gəlir. Əgər iriölçülü arıkimilərin yuvaları torpağın aşağı təbəqələri üçün nəmləndirici və hava tənzimləyici rolu oynayarsa, kiçikölçülü arıkimilərin yuvaları isə torpağın üst təbəqəsi üçün bu rolu oynayır. Bu cür borularda su, kapillyarlarla torpağın aşağı laylarından yuxarı laylarına qalxır və üst təbəqəni nəmləndirir.

Məlumdur ki, arıkimilər öz nəslini çiçək şirəsi və tozcuq qarışığı ilə qidalandırır. Bəzi hallarda bu qarışıq tozcuğun rəngindən (*andrenalar, galiktlər*), məhlulun duruluğundan (*colletlər*), kütlənin sıx toxunmasından (*magaxillər* və *xalikodomlar*) aslı olaraq rəngarəng sıx kürəni xatırladır. Yüksək kalorili məhsullar olan tozcuq (zülal) və çiçək şirəsi (sulu karbonlar) torpağa arıkimilər tərəfindən gətirilir (arıkimilərin sürfələrinin qidası kimi) və bunun hesabına torpağın müxtəlif laylarında olan enerji mənbələri genişlənir. Tozcuq və nektarla torpağa gətirilən kalori arıkimilərin yetkin fərdlərinin çıxmasına qədər qalır. Torpaqdan mikroelementlər alan bitkilər bu və ya digər yolla enerjinin müəyyən hissəsini yenidən torpağa qaytarırlar. Yarpaqların tökülməsi, onların çürümə və minerallaşması, humusun əmələ gəlməsi və digər tərəfdən tozcuq vasitəsi ilə (külək ilə tozlanan bitkilər) enerjinin müəyyən hissəsi torpağa qayıdır. Bu yollarla torpağın üst qatları və arıkimilər vasitəsi ilə isə tozcuqlarla torpağın alt layları mikroelementlərlə zənginləşir. Beləliklə, arıkimilər biogeosenozda tək-cə bitkiləri tozlandırıcısı kimi deyil, həm də torpaqda yaşamaqla onun strukturunu müəyyən dərəcədə dəyişdirən orqanizm kimi fəaliyyət göstərirlər.

ATMOSFERİN ÇİRKƏNƏN MƏSİNİN CANLI ALƏMƏ TƏSİRİ VƏ HƏLLİ YOLLARI

Ələkbərov S.D.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, e-mail: alekberov.sabir@mail.ru

İnsan amili ilə əlaqədar olan, yəni atropogen dəyişiklik təbiətdə daim baş verir və pozitiv xarakter daşıyır. Ancaq bu həmişə pozitiv xarakterli olmur. İnsanlar bir sıra hallarda təbii proseslərə müdaxilə edərək təbiətin qanunauyğunluqlarını pozur. Bu müdaxilə insanın özünə qarşı çevrilir və arzuolunmaz nəticələrə gətirir. İnkişaf etmiş cəmiyyətin mövcudluğunun əsasını təhlükə altına alan təzadlardan ən başlıcası ətraf mühitin çirklənməsi və təbii ehtiyatların tükənməsidir. Məhz bu səbəbdən insan cəmiyyəti qarşısında duran əsas vəzifə ekoloji böhranın aradan qaldırılması, təbiətin qorunması və təbii sərvətlərdən səmərəli istifadədir.

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti get-gedə inkişaf edir. Zavod və elektrik stansiyaları tikilir, yerdə və havada nəqliyyat artır, texnologiya və qurğularda kimyəvi tərkiblərin miqdarı çoxalır. Havada zəhərli tullantıların sayı artır. Dünya təsərrüfatında sənaye qurğularından hər il atmosfərə 200 mln. tona qədər kükürd anhidridi, 70 milyon ton azot oksidləri, 18 milyon ton dəm qazı, 250 min tondan artıq qurğuşun, həmçinin sink, mis, civə və digər toksik elementlər atılır. Yer səthinə müxtəlif fotokimyəvi duman (“smoq”), “turşulu yağlar” şəkilində düşən toksiki elementlər biota və bütövlüklə biosferə, ilk növbədə, insana, onun sağlamlığına böyük ziyan vurur. Atmosferin

çirklənməsi nəqliyyatda və kommunal təsərrüfatda, sənayedə təbii qazın yandırılması ilə əlaqədardır. Şəhərlərdə çirkləndirici maddələrin 60 %-i nəqliyyatın, 15%-i istilik-enerji müəssələrinin, 25%-i sənaye və tikinti müəssələrinin tullantılarının payına düşür. Havanın əsas çirkləndiriciləri- kükürd oksidi, azot, metan və dəm qazıdır. Atmosferin çirklənməsi bitkilərdə metabolizmin pozulmasına və müxtəlif xəstəliklərə səbəb olur. Kükürd qazının təsirindən xlorofil parçalanır, dənli bitkilərin inkişafı pozulur, yarpaqlar quruyur və tökülür. Sənaye çirkləndiricilərinin növbədən asılı olaraq dəyən zərər də müxtəlif olur.

İnsan sağlamlığına smog pis təsir göstərir. Şmog (ingilis sözü olub smog, smoke- tüstü və fog-duman mənasını verir), böyük şəhərlərdə və sənaye mərkəzlərində havanın güclü dərəcədə zəhərlənməsidir. Smog-toksiki zəhərləyici dumandır. Bu zaman insanın əhval-ruhiyyəsi pozulur, ağciyər və ürək qan-damar sistemini xəstəliklərinə səbəb olur və qrip epidemiyaları baş verir.

Smog-azot oksidləri və uçucu üzvü birləşmələrin qatışıdır. Günəş işığı ilə birlikdə ozon qatının formalaşmasında iştirak edir. Smoqun formalaşmasında çoxlu birləşmələr iştirak edir: avtomobillərin hərəkəti zamanı havaya buraxılan qazlar (sona qədər yanmayan), elektrik stansiyalarının və zavodların atmosfərə buraxdığı qazlar, məişət məhsulları (saç üçün laklar, boya, kimyəvi həlledicilər). Böyük şəhərlərdə smoqun əsas səbəbi avtomobillərin hərəkəti zamanı havaya buraxılan qazlardır (sona qədər yanmayan).

Smoqu ağırlaşdırıcı şərait, havanın yüksək temperaturu və küləyin olmamasıdır. Günəşli havalarda smog daha sıx olur və aşağı enir. Bir neçə gün davam edir və külək həmin çirkləndirici havanı uzaq məsafələrə qədər yaya bilər. Atmosferin aşağı qatlarında günəş şüalarının təsiri altında atmosfərə atılmış müxtəlif çirkləndirici maddələrdən canlı orqanizmlər üçün çox zərərli təsirli birləşmələr əmələ gəlir, bu da duman kimi müşahidə edilir.

Atmosferin süni çirklənməsi başlıca olaraq şəhər və sənaye rayonları üçün xarakterikdir. Şəhər və şəhər ətrafı rayonlarda çoxlu sənaye müəssisələri, avtonəqliyyat və qızdırıcı sistemlər vardır ki, onlar atmosferi çirkləndirib iqlimə mənfi təsir göstərir. Atmosferdəki toz Yerə ultrabənövşəyi şüaların keçməsinə mane olur.

Sənaye müəssisələrində bəzi istehsalatın yaşayış məntəqələrinə yaxın olması əksər hallarda sənaye tullantılarını insan həyatı üçün təhlükəli edir. Bu baxımdan yeni istehsalatlar yaradarkən və yaxud mövcud istehsalatlar təkmilləşərkən nəinki istehsalat və iqtisadiyyat göstəriciləri, əsasən ekoloji problemlər də ön plana çəkilməlidir.

Qeyd olunanlarla əlaqədar müasir müəssisələrdə xammal və kənar məhsulların tam və kompleks istifadə olunmasına diqqət yetirilməlidir. Atmosfərə tullanan tullantılarla mübarizənin əsas yollarından biri onların miqdarının minimum endirən və yaxud tullantısız yeni texnologiyalar yaradılmalıdır.

Tullantısız texnologiya, tullantısız istehsal dedikdə bu və ya digər məhsulun sadəcə istehsalı deyil, bütövlükdə regional sənaye-istehsalat birliklərinin, sahə- istehsalat birliklərinin, sahə-istehsalat komplekslərinin təşkili və istehsalın fəaliyyəti nəzərdə tutulur. Bu halda xammal və enerjinin bütün komponentləri qapalı şəkildə səmərəli istifadə edilir və yaranmış ekoloji tarazılıq pozulmur.

AZƏRBAYCANDA BAL ARISINA (APIS MELLIFERA CAUCASICA GORB.) ZƏRƏR VERƏN YENİ NOSEMA CERANAE XƏSTƏLİYİ HAQQINDA

Qədimov V.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, valeh_qedimov@mail.ru

Dünya arıçılıq təsərrüfatlarında yayılmış bir çox xəstəliklər və zərərvericilər arı ailələrinə ciddi ziyan verirlər. Bunlardan biri də 2005 – 2006-cı illərdə Avropada, 2007-ci ildən Türkiyə Respublikasında və hal-hazırda isə bizim respublikamızda artıq yayılmaqda olan bal arısının bağırsağın paraziti *Nosema ceranae*-dir.

Nosema ceranae birhüceyrəlilərin Mikrosporidilər (Mikrosporidia) tipinin Mikrosporidia dəstəsinə, *Nosema* cinsinə daxil olan hüceyrədaxili (endoparazit) parazit növüdür (*Nosema ceranae*).

Nosema ceranae bal arısının orta bağırsağında toplanaraq yaşayan və epitel hüceyrələrini məhv edən bihüceyrəli parazitdir. Parazitin sporları silindrik oval formada olub, 3,6-5,5x2,3-3,0 mkm böyüklüyündə, 0,137-0,187 qalınlığında qılafla örtülü, 33-34 və daha çox sapvari burmaları olan və ikiqat qütb borucuğu ilə örtülmüş bağırsağdaxili parazitdir (Fries, 1996).

Bu cinsin digər növü *Nosema apis*-dən fərqli olaraq *Nosema ceranae* parazitinin törətdiyi xəstəlik zamanı arılar pətəyin içərisini, çərçivələrin üzərini, uçuş bacasının ətrafını açıq-sarı rəngli ləkələrlə çirkləndirmirlər.

Xəstəliyin ən çox gözdən qaçan əlamətləri aşağıdakılardan ibarətdir: qışlamaya gedən arı ailələrində ana arılar payızın son günlərinə qədər şiddətli olaraq çox sayda yumurta qoymasıdır. Bu zaman arıçı arı ailələrinin güclü inkişaf etdiyini zənn edir. Qışın sonunda və ya erkən yazda pətəyin dibində, ətrafında, üzərində xeyli ölmüş işçi arılara rast gəlinir. Həmin ölmüş arıların baytarlıq laboratoriyasında analizi aparıldıqda aşkar olunur ki, arıların ölməsinə səbəb *Nosema ceranae*-nin olmasıdır.

Nozematoz xəstəliyinin diaqnozunu qoymaq üçün bu xəstəliyin klinik əlamətlərini müəyyən etmək lazımdır. Xəstəliyin diaqnozu qoyulduqdan sonra dərhal müalicə tədbirləri aparılmalıdır.

Xəstəliyin müalicə və profilaktikası üçün aşağıdakı timol preparatından və dərman bitkilərindən istifadə edilir.

Nozematoz xəstəliyinin profilaktikası üçün istifadə edilən dərman bitkilərindən ən yaxşı təsir göstərən Acı yovşan və kəklikotudur.

Timol preparatından və dərman bitkilərindən aşağıdakı qaydada istifadə edilir.

5 litr şəkər şərbətinə (1:1) 1 qram timol qarışdırılır. Sonra müalicəvi şərbətdən hər bir arı yuvacığına 100 ml olmaq şərti ilə arı ailəsini üst yem təknəsində qidalandırmaq (yedizdirmək) lazımdır.

Müalicəvi Acı yovşan və kəklikotu şərbətləri aşağıdakı üsullarla hazırlanır:

I üsul.

Acı yovşan məhlulunu hazırlamaq üçün 2 yemək qaşığı (yaxud 10 qram) quru xırdalanmış (doğranmış) yovşan götürülür. Bunu şüşə yaxud şirəli (minalanmış) qaba tökərək üzərinə 200 ml qaynanmış su əlavə edilir və 15 dəqiqə müddətində su vannasına qoyularaq dəmlənilir. Sonra bu dəmlənmiş acı yovşan suyunu 40 dəqiqə soyudulur, soyuduqdan sonra onu sıxaraq süzməli, süzölmüş acı yovşan məhlulundan 30 ml götürülüb 500 ml şəkər şərbəti (1☺) qarışdırılır.

II üsul.

10 yemək qaşığı doğranmış Acı yovşanın üzərinə 3 litr qaynanmış su (qaynar) tökülür və 30 dəqiqə ərzində saxlanılaraq, süzülür. Sonra acı yovşan məhlulunda (suyunda) şərbət (1:1, 1 kq şəkər tozu və 1 litr yovşan suyu) düzəldilərək bu şərbətdən hər bir arı ailəsinə 500 ml olmaqla 2-3 gündən bir 5 dəfə verilir.

III üsul.

Acı yovşanın spirtdə məhlulundan da istifadə etmək olar. Bunun üçün 500 ml şəkər şərbətinə (1:1) 1 yemək qaşığı acı yovşanın spirtdə məhlulundan əlavə edilir. Sonra bu şərbətdən hər bir arı ailəsinə 500 ml olmaqla, 2-3 gündən bir 3 dəfə verilir.

Kəklükotu məhlulunun hazırlanması: bunun üçün 2 kq şəkər tozu+1 litr su (2:1) hesabı ilə 8 litr şərbət hazırlanır. 8 litr şərbətə 1 litr kəklükotu suyu qarışdırılır və hər bir arı ailəsinə 500 qram kəklükotu suyu qarışdırılmış şərbət verilir. Şərbəti yazda bir həftə intervalla (ara ilə) 2 dəfə vermək lazımdır.

İNSAN SAĞLAMLIĞI VƏ RİSK FAKTORLARI

Babayeva T.M., Zeynalova N.H.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, nigarzh@gmail.com

İbtidai insan da bütün heyvanat aləmi kimi, ekosistemin nizamlanma və özünü nizamlama faktorlarının təsirinə məruz qalmış, onun ömrü çox olmamış, populyasiyanın sıxlığı olduqca aşağı olmuşdur. Başlıca məhdudlaşdırıcı faktorlar hipodinamiya və yarımadaclıqdan ibarət olmuşdur.

Ölüm səbəbləri arasında birinci yerdə təbii səciyyəli patogen (xəstəlik törədən) təsirlər dururdu. Onlar arasında bir qayda olaraq təbii mənbəyə malik olan yoluxucu xəstəliklər xüsusi yer tuturdu.

Bir çox yoluxucu xəstəliklərin mahiyyəti onların törədicilərinin təbiətdə insan və ev heyvanları ilə əlaqəsi olmadan müəyyən ərazilərdə yayılmasıdır. Onlar vəhşi heyvanların orqanizmində parazitlik edir. Təbii mənbə xəstəlik törədiciləri vəhşi heyvanlar, xüsusən gəmiricilər, quşlar, həşərat və gənələr hesab olunur

Bütün heyvanlar ekosistemin biosenozunun tərkibinə daxil olub müəyyən biotopla əlaqədardır. Buna görə də təbii mənbə xəstəlikləri müəyyən ərazi, bu və ya digər landşaft tipi, ildeməli, oranın iqlimi ilə sıx bağlı olub, mövsümi xarakter daşıyır.

Pavlovski(1938) "təbii ocaq" (mənbə) anlayışını ilk olaraq tövsiyə etmiş və taun, tülyaremiya, gənə və ağcaqanad ensefaliti, səpmə yatalağı, bəzi helmin tozları təbii ərazi xəstəliklərinə aid etmişdir. Tədqiqatlar göstərir ki, bir təbii ərazidə bir neçə xəstəlik ola bilər.

Təbii mənbə xəstəlikləri XX əsrə qədər insanların ölümünün əsas səbəbi olmuşdur. Bu xəstəliklərdən ən dəhşətlisi taun xəstəliyi sayılır. Bu xəstəlikdən orta əsrlərdə və bir qədər sonrakı dövrlərdə arası kəsilməyən müharibələrdə olduqca çox insan ölmüşdür.

Taun insan və heyvanlarda kəskin yoluxucu xəstəlik olub karantin hesab olunur. Bu xəstəliyin törədicisi taun mikrobu sayılır. Taunun epidemiyası dünyanın bir sıra ölkələrində yayılmışdır. Eramızdan əvvəl VI əsrdə Şərqi Roma İmperiyasında 50 il ərzində bu xəstəlikdən 100 mln-dan artıq adam ölmüşdür. XIV əsrdən etibarən taun xəstəliyi dəfələrlə Rusiyada, o cümlədən Moskvada qeydə alınmışdır. XX əsrdə ən böyük taun epidemiyaları Hindistanda qeydə alınmışdır.

İnsanı əhatə edən ətraf mühitlə bağlı olan xəstəliklərə qarşı daim mübarizə aparılsa da, hazırda da baş verir. Onların baş verməsi qismən ekoloji təbii səbəblərlə, məsələn, xəstəlik törədicilərin daşıyıcılarının və özlərinin rezistentliyi (müxtəlif təsir faktorlarının təsirinə qarşı davamlılığı) ilə aydınlaşdırılır. Bu proseslərə malyariya (qızdırma) ilə mübarizəni səciyyəvi misal göstərmək olar.

Malyariya plasmodium cinsindən olan parazitlə yoluxur, bu xəstəliyə yoluxan ağcaqanadın dişləməsi ilə keçirilir. Bu xəstəlik ekoloji və sosial – iqtisadi problem sayılır. Malyariyaya qarşı ekoloji cəhətdən özünü doğrultmuş kompleks mübarizə metodlarından – “həyat mühitinin idarə edilməsi” indən istifadə olunur. Bura bataqlıqların qurudulması, suyun duzluluğunun azaldılması və s. aiddir. Digər metod qrupu bioloji metod olub, ağcaqanadın təhlükəliliyini azaltmaq üçün istifadə olunur; bu məqsədlə 40 ölkədə 250 növdən çox sürfə ilə qidalanan balıqlardan, həmçinin ağcaqanadda xəstəlik törədən və onu məhv edən mikrobdan istifadə olunur.

Taun və digər infeksiya (yoluxucu) xəstəliklər (vəba, malyariya, qarayara, tülyaremiya, dizenteriya, (qanlı ishal), difterit–yoluxucu boğaz xəstəliyi, skarlatina və b.) müxtəlif yaşlı insanların ölümünə səbəb olmuşdur. Bu əhalinin sayının artmasını ləngitmişdir, yer üzərində 1860 - cı ildə əhalinin sayı 1 mlda. çatmışdır. Lakin XIX əsrin sonunda Paster və başqa alimlərin yeni kəşfləri XX əsrdə profilaktik tibbin inkişafına, çox ağır xəstəliklərin müayinəsinə, həyatın səhiyyə - gigiyena şəraitinin xeyli yaxşılaşmasına böyük təkan oldu, təbii mənbə xəstəlikləri kəskin azaldı, bəziləri isə praktiki olaraq ləğv olundu.

Bəzi təbii-mənbə xəstəliklərinin yoluxdurulması sahib heyvan hücumu və dişləməsi (quduzluq), su (sarılıqsız leptospizoz), qida (diyersenioz), hava –damcı (taun, ornitoz) vasitəsilə ötürülür.

Quduzluq kəskin yoluxucu xəstəlik olub, dünyanın hər yerində müşahidə olunur. Xəstəliyin inkubasiya dövrü 30 gündən 90 günə kimidir. Qeyri - yoluxucu endemik xəstəliklər də mövcuddur. Belə xəstəliklər həmin ərazidəki torpağın, suyun və havanın xüsusi tərkibi ilə əlaqədardır.

Biokimyəvi vəziyyət ilə əlaqədar ən geniş yayılan xəstəliklərdən yod çatışmazlığı ilə bağlı olan endemik zobu, flüorun izafiliyindən yaranan flüorozu, əksinə, flüorun çatışmazlığından yaranan dişlərin kariyesini, dəmir çatışmazlığından baş verən anemiyanı göstərmək olar.

Yod insan orqanizmi üçün vacib olan mikroelement sayılır. Su və qida vasitəsilə daxil olan yodun insan orqanizmi üçün sutkalıq norması 0,05 mq-dır. Təbii sulara yodun miqdarı kifayət qədər deyilsə, bu ərazidə yetişdirilən kənd təsərrüfatı məhsullarında da onun miqdarı az olar. Bunun nəticəsində insanda maddələr mübadiləsi pozulur, inkişaf ləngiyir, psixika da pozulur.

Risk faktoru müəyyən xəstəliyin bilavasitə səbəbi sayılmayan, lakin onun baş verməsi ehtimalını artıran ümumi faktorların adıdır. Bura həyat şəraiti və tərz xüsusiyyətləri, həmçinin orqanizmin anadangəlmə və ya qazanılan xüsusiyyətləri aid edilir. Onlar individiumda (fərdə) xəstəlik ehtimalını artırmaq, yaxud mövcud xəstəliyin gedişinə və proqnozuna əlverişsiz təsir göstərmək qabiliyyətinə malikdir.

Risk faktorları ayrı-ayrı individuum üçün (məsələn, orqanizmin genetik xüsusiyyətləri) və ya müxtəlif növlərin bir çox fərdləri (məsələn, ionlaşmış şüalanma) üçün əhəmiyyətli ola bilər. Bir neçə risk faktorunun birgə təsiri, məsələn, köklük, hipodinamiya, siqaretçəkmə, karbohidrat mübadiləsinin pozulmasının birgə təsiri ürəyin işemiya xəstəliyinin inkişafını artırır.

Adətən, bioloji, ekoloji və sosial risk faktorları ayrılır. Əgər risk faktorlarına bilavasitə xəstəliyə təsir göstərən faktorlarla da əlavə edilsə, onlar birlikdə sağlamlıq faktorları adlanır, onlar da analogi təsnifata malikdir.

Bioloji risk faktorlarına genetik və ontogenez dövründə insan orqanizminin qazandığı (əldə etdiyi) xüsusiyyətlər aiddir. Məlum olduğu kimi, bəzi xəstəliklərə çox vaxt müəyyən milli və etnik qruplarda rast gəlinir. Hipertoniya, xora xəstəlikləri, şəkər diabeti və s. xəstəliklərə irsi meyillik də mövcuddur.

Ekoloji risk faktorları atmosferin fiziki və kimyəvi xassələrinin dəyişməsi, məsələn, bronx-ağciyər xəstəliyinin inkişafına təsir göstərir. Temperaturun, atmosfer təzyiqinin və maqnit sahəsinin gərginliyinin sutkalıq kəskin dəyişməsi ürək-damar xəstəliklərinin ağırlaşmasına səbəb olur.

Sosial risk faktorları əlverişsiz mənzil-yaşayış şəraiti, müxtəlif stress vəziyyəti bir çox xəstəliklərin, xüsusən ürək-damar sistemi xəstəliklərinin risk faktoru sayılır. Pis vərdişlər, məsələn, siqaret çəkmə bronx-ağciyər və ürək-damar xəstəliklərinin başvermə risk faktoru hesab olunur. Alkoqoldan istifadə edilməsi alkoqolizm, qaraciyər, ürək və başqa xəstəliklərin inkişafı üçün risk faktoru sayılır.

Atmosferin fiziki və kimyəvi xassələrinin dəyişməsi, məsələn, bronx – ağciyər xəstəliyinin inkişafına təsir göstərir.

Temperaturun, atmosfer təzyiqinin və maqnit sahəsinin gərginliyinin sutkalıq kəskin dəyişməsi ürək-damar xəstəliklərinin ağırlaşmasına səbəb olur.

ABŞERONUN BOZ-QONUR TORPAQLARINDA POMİDOR BİTKİSİ ALTINDA MİKROELEMENTLƏRİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Məmmədova G.İ.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, gunay.ivf@gmail.com

Hal-hazırda respublikada aqrar sahəni daha da inkişaf etdirmək üçün hər bir ərazi daxilində mövcud olan torpaqların vəziyyətinin araşdırılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, torpaqların mövcud vəziyyətini araşdırmaqla onların keyfiyyət göstəricilərini, xüsusilə, torpaqların münbitlik səviyyəsini artırmaq üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi qaçınılmazdır.

Abşeronda hakim torpaq tipi kimi boz-qonur torpaqlar formalaşmışdır. Ləkələr şəklində takırlaşmış, şoran, şorakət, bataqlıq, neftə bulaşmış torpaqlara, qumsal sahələrə, təpəciklərə və barxanalara rast gəlinir. Qeyd etmək lazımdır ki, Abşeron torpaqları arid iqlim şəraitində əmələ gələn və formalaşan torpaqlar hesab olunur. Bu torpaqların öyrənilməsinə hələ keçən əsrin 30-60-cı illərindən başlanılmışdır. Bu ərazidə tədqiqat aparən torpaqşünaslar burada yarımşəhra, qonur torpaqların üstünlük təşkil etdiyini göstərmişlər. Tədqiqatda məqsəd torpaqların mənşəyini və coğrafi yayılmasını aydınlaşdırmaq, torpaqların suvarılması məqsədilə fiziki-kimyəvi xassələrinin müəyyənləşdirilməsi olmuşdur.

Boz torpaqlar üçün səciyyəvi yoşanlı-efemerli və şoran bitkiləri yarımşəhra, səth suları ilə yuyulmayan rejim şəraitində formalaşır. Nisbətən cavan, boz torpaqların genetik qatları isə zəif ifadə edilmişlər. Qədimdən suvarılan boz torpaqların morfoloji əlamətləri torpaq profilində

irriqasiya çöküntülərinin aydın təbəqələşməsi və əkin qatının bir qədər tünd olması ilə səciyyələnir. Boz torpaqlarda humusun az miqdarda yuxarı qatda 1,5-2% olması, səthdən karbonatlığı ilə seçilir.

Tədqiqat işinin əsas məqsədi Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarına pomidor bitkisi timsalında tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığına suvarma rejiminin üzvi və mineral gübrələrin birgə təsirini öyrənməklə, torpağın su və qida rejimini tənzimləməklə pomidordan proqramlaşdırılmış məhsul almaq üçün tövsiyələr işlənilib hazırlanmışdır. Tədqiqat obyektini kimi AR KTN-nin Tərəvəzçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun 1300 m² əkin sahəsi pomidor bitkisi altında istifadə olunmuşdur.

Çöl tədqiqatı işləri iki variant suvarma rejimində və beş variant gübrə dozası olmaqla ümumilikdə on variantda yerinə yetirilmişdir. Hər variant 4 təkrarda aparılmaqla 1 təkrarın (delyankanın) sahəsi 7,2 x 2,8 = 20,16 m², 1 variantın xalis sahəsi 80,64 m², 5 variantın uçot sahəsi 403,2 m², mühafizə zolaqları nəzərə alınmaqla ümumi sahəsi 635,44 m² bütün təcrübə üçün ayrılan torpağın sahəsi isə 1270,9 m² təşkil etmişdir. 1 delyankada 96,1 variantda isə 384 pomidor ştili əkilmişdir. Müdafiə zolaqları nəzərə alınmasa, 1 hektar sahədə bitkinin sıxlığı nəzəri cəhətdən 47619 ədəd təşkil etmişdir.

Gübrə rejiminə görə: 5 variant tətbiq edilmişdir.

1. Nəzarət (gübrəsiz)
2. Üzvü gübrə -peyin -10 t/ha +N₀P₉₀K₉₀
3. Fon + N₃₀
4. Fon + N₆₀
5. Fon + N₉₀

Gübrələrin verilmə vaxtı, dozası və nisbəti cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

Variantlar üzrə üzvi və mineral gübrələrin verilmə sxemi

Variantlar	Nəzərdə tutulan gübrələrin illik dozası, kq/ha təsiredici maddə hesabı ilə	Gübrələrin verilmə tarixi			Təkrarlar üzrə delyankaların nömrəsi			
		Şitillərin basdırılmasından əvvəl	Yemləmə yolu ilə		1	2	3	4
			kütləvi qönçələmə dövrü	meyvə əmələgəlmə dövrü				
I	Nəzarət (gübrəsiz)	-	-	-	1	6	11	16
II	Peyin (ot)ha+N ₀ P ₉₀ K ₉₀ (Fon)	Peyin 10t/ha+N ₀ P ₉₀ K ₉₀	-	-	2	7	12	17
III	Fon + N ₃₀	Peyin +N ₈ P ₉₀ K ₉₀	N ₁₅	N ₇	3	8	13	18
IV	Fon + N ₆₀	Peyin +N ₁₅ P ₉₀ K ₉₀	N ₃₀	N ₁₅	4	9	14	19
V	Fon + N ₉₀	Peyin +N ₂₂ P ₉₀ K ₉₀	N ₄₅	N ₂₂	5	10	15	20

Təcrübə sahəsi torpaqlarının fiziki, kimyəvi və biokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün vegetasiyanın əvvəlində (28.04.2017) və sonunda (31.08) 0-20 və 20-40 sm-lik qatlardan torpaq nümunələri götürülmüşdür. Vegetasiyanın əvvəlində bütün ərazidə torpaqların eyni olduğu qəbul edilmiş və nümunələri iki təkrarda götürülmüşdür. Vegetasiyanın sonunda isə bir təkrarda olmaqla hər variantdan ayrı-ayrılıqda nümunə götürülmüşdür və mikroelementlər İCP aparatı ilə (AAS cihazı) öyrənilmişdir.

Mikroelementlərin (bor, manqan, sink, mis, kobalt və s.) torpaqda çatışmaması bitkinin məhsuldarlığını və keyfiyyətini aşağı salır. Mikroelementlərin tətbiqi torpaqda gedən biokimyəvi proseslərə təsir edərək bitki orqanizmində oksidləşmə-reduksiya proseslərinin gedişini sürətləndirir, həmçinin bitkinin soyuğa və quraqlığa qarşı davamlılığını artırır. Mis elementi çatışmadıqda bitkinin boyu inkişafdan qalır, xloroz xəstəliyi əmələ gəlir, çiçəkləmə ləngiyir, yarpaqların ucları ağarır və nəticədə məhsuldarlıq aşağı düşür.

Təhlilin nəticələrindən aydın olmuşdur ki, təcrübə sahəsinin torpaqları karbonatlıdır, humusla zəif təmin olunmuşdur. Torpaq mühitinin reaksiyası zəif qələvidir. Üst qatda (0-20sm) humusun miqdarı 1,75%, alt qatda (80-100sm) isə azalaraq 0,3% olmuşdur. Karbonatlıq isə üst qatda 13%, alt qatda isə getdikcə artaraq 19,54% olmuşdur.

Mikroelementlərdən mis, dəmir, manqan və sink elementlərinin torpaqdakı miqdarı araşdırılmışdır. Analizin nəticələrindən aydın olmuşdur ki, vegetasiyanın əvvəlində torpağın üst qatında (0-20sm) mis orta hesabla 1,223mq/kq olmuşdursa, vegetasiyanın sonuna doğru bu göstərici bütün variantlarda əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşmüşdür. Dəmir, manqan və sink elementlərinin də orta göstəricilərinin vegetasiyanın sonunda azalması müşahidə edilmişdir (cədvəl 2). Müşahidə edilən itki bitkilərin vegetasiya müddəti ərzində mikroelementlərə olan tələbatı ilə izah edilə bilər.

Cədvəl 2.

Abşeronun boz-qonur torpaqlarında mikroelementlərin miqdarı (mq/kq)

Nümunənin götürülmə			Cu	Fe	Mn	Zn
Tarixi	Yeri	dərinlik, sm				
28.04	ümumi sahə tək.1	0-20	1,544	43,96	9,497	1,662
		20-40	1,067	27,21	10,51	0,923
	Təkrar 2.	0-20	0,902	19,67	13,24	0,557
		20-40	0,963	19,65	10,71	0,507
	Orta hesabla	0-20	1,223	31,82	11,37	1,109
		20-40	1,015	23,43	10,61	0,715
31.08	Variant I	0-20	0,69	7,466	7,131	0,945
		20-40	0,75	8,358	6,298	0,419
	Variant II	0-20	0,919	14,61	10,06	0,977
		20-40	0,229	13,82	3,081	0,283
	Variant III	0-20	0,448	7,684	4,563	0,629
		20-40	0,453	16,98	5,187	0,453
	Variant IV	0-20	1,012	13,92	10,30	0,829
		20-40	0,401	8,68	4,31	0,274
	Variant V	0-20	0,676	17,65	11,99	0,757
		20-40	0,709	21,77	8,265	0,455

ŞƏMKİR RAYONUNUN SEYFƏLİ KƏNDİNİN FƏRDİ TƏSƏRRÜFAT SAHƏSİNDƏ QAZLARIN QARIŞIQ HELMİNTLƏRLƏ YOLUXMASI

Ağayeva Z.T.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, zerbabaqayeva@gmail.com

Dövlət müstəqilliyi əldə edildikdən sonra Azərbaycan Respublikasında bazar iqtisadiyyatı prinsipləri inkişaf etdirilməyə başlamış və yeni iqtisadi münasibətlər formalaşmışdır. Bazar iqtisadiyyatının mühüm tələblərindən biri istehsal və xidmət sahələrində sağlam rəqabət mühitinin yaradılmasından ibarətdir. Bu baxımdan vətəndaşların təhlükəsiz ərzaqla təmin edilməsində, beynəlxalq ticarətin aparılmasında, əhalinin təhlükəli xəstəliklərdən qorunmasında və s. əvəzədləməz rola malik olan baytarlıq xidmətinin də təkmilləşdirilməsi və müasirləşdirilməsi vacibdir. Son illərdə kənd təsərrüfatında aparılan aqrar islahatlar çox uğurla həyata keçirilir. Demək olar ki, hazırda respublikada heyvandarlıq və quşçuluğun 98%-i özəlləşdirilmişdir. Heyvandarlıq və quşçuluğun intensiv inkişaf etdirilməsi məqsədilə damazlıq-seleksiya işləri və xəstəliklərlə kompleks mübarizə tədbirləri hazırlanır, təsərrüfatlara tətbiq olunur.

Respublika iqtisadiyyatının əsas sahələrindən biri olan kənd təsərrüfatında aqrar islahatların aparılması nəticəsində yeni təsərrüfat formaları yaradılmışdır ki, bu da heyvandarlığın, o cümlədən quşçuluğun inkişafına da öz müsbət təsirini göstərmişdir. Belə fərdi və özəl təsərrüfatlarda quşçuluğun, o cümlədən ev su quşlarının xəstəliklərinin öyrənilməsi, onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin işlənilib hazırlanması və tətbiq edilməsi əsas məsələlərdən biridir.

Respublikamızda kənd təsərrüfatının inkişafı və ərzaq məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün bir sıra layihə və proqramlar həyata keçirilməkdədir. Bu tədbirlərdə əsas sahələrdən biri iri və xırda quşçuluq təsərrüfatlarının inkişaf etdirilməsidir. Burada yeni yüksək məhsuldar cinslərin və böyük damazlıq təsərrüfatların yaradılması, quşların yemlənmə və bəslənmə şəraitlərinin yaxşılaşdırılması üçün müasir tələblərə cavab verən metodların hazırlanıb tətbiq edilməsi çox vacibdir. Qeyd etmək lazımdır ki, quşçuluq təsərrüfatlarının sürətlə inkişafına və quşların məhsuldarlığına təsir edən bir çox amillər vardır. Bu amillərin əsasını quşlar arasında baş verən və onların tələfatına səbəb olan invazion və infeksiya xəstəlikləri təşkil edir.

Respublika iqtisadiyyatının əsas sahələrindən biri olan kənd təsərrüfatında aqrar islahatların aparılması nəticəsində yeni təsərrüfat formaları yaradılmışdır ki, bu da quşçuluğun inkişafına öz müsbət təsirini göstərmişdir. Belə fərdi və özəl təsərrüfatlarda quşçuluğun, o cümlədən suda üzən quşların xəstəliklərinin öyrənilməsi, onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin işlənilib hazırlanması və tətbiq edilməsi əsas məsələlərdən biridir. Əhalinin quş ətinə və quş məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün respublika ərazisində çoxsaylı quşçuluq təsərrüfatları yaradılmışdır. Bu məqsədlə qaz və ördək yetişdirilən təsərrüfatlar xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan quşçuluğa ziyan vuran qanquleterakis və qarışıq helmintlərin öyrənilməsi aktual problemlərdən biridir. Qanquleterakis və onunla birgə baş verən qarışıq helmintlərlə yoluxmanın öyrənilməsinə baxmayaraq, onlarla mübarizə tədbirlərinin hələ kifayət qədər aparılmamasına görə bu sahədə daim tədqiqat işlərinə ehtiyac duyulur. Son illərdə Azərbaycanda fərdi qaz və ördək təsərrüfatlarının yaradılması ilə əlaqədar olaraq vaxtaşırı müalicə və profilaktika tədbirlərinin həyata keçirilməsinə baxmayaraq, qarışıq invazyalar təsərrüfatlarda hələ də geniş yayılmaqdadır.

Helminlər quş orqanizmində inkişaf edərək sahib və parazit arasında mürəkkəb qarşılıqlı əlaqələrə səbəb olur. Quşlarda müxtəlif helmintoz xəstəliklərinin aşkarlanması, helmintlərin epizootologiyası, patogenezi və profilaktikasına dair elmi tədqiqat işlərinin aparılması aktualdır.

Uzun illər müxtəlif ölkələrdə bir çox tədqiqatçıların söylərinə baxmayaraq, qanquleterakis və onunla bərabər baş verən qarışıq helmintlərlə yoluxmanın öyrənilməsi, onlara qarşı yeni, səmərəli kompleks mübarizə tədbirlərinin işlənilib hazırlanması problemləri hələ də öz aktuallığını itirməmiş və bu sahədə elmi əsaslı yeni axtarışlara daim ehtiyac vardır. Tədqiqatlarda məqsədimiz ev su quşları, o cümlədən qaz və ördəklər arasında qanquleterakis və onunla birgə baş verən qarışıq helmintlərlə yoluxmanın yayılmasını aşkar etmək, invaziyaların ekstensivliyini, intensivliyini müəyyənləşdirmək olmuşdur. Aparılan tədqiqatların təhlili göstərir ki, invazion xəstəliklər yenə də quşçuluğun inkişafına maneçilik törədir. Belə ki, fərdi təsərrüfatlarda saxlanılan qazların laboratoriyaya gətirilmiş kal nümunələrinin koproloji müayinəsi zamanı qanquleterakidoz, kapillariya, exinostom ilə qarışıq yoluxma aşkar olunmuşdur. Ev qazlarının invazion xəstəliklərlə yoluxmasının yaşdan asılılığı nisbi xarakter daşıyır. İnvaziyanın ekstensivliyinin yaşlı quşlarda yüksək olması heç də onların həssas olmasını göstərmir. Əsas şərt invaziyanın intensivliyidir. Külli miqdarda parazitlə eyni vaxtda yoluxma zamanı xəstəliyin kliniki əlamətləri kəskin, ölüm isə yüksək olur. Yaşlı qazlar da eymeriyalarla yoluxur. Onlarda da invaziyanın ekstensivliyi bəzən yüksək olur. Lakin onlar arasında bu invaziyadan ölümə çox nadir hallarda rast gəlinir. Səbəbi isə bizim fikrimizcə, təkrar invaziyalar zamanı tədricən yaranan immunitetlə yanaşı, yaşlı quşlarda immun statusun yüksək olmasındadır.

Şəmkir rayonunun Seyfəli kəndinin fərdi təsərrüfatlarında aparılan müayinələr zamanı qazlarda qarışıq helmintlərlə yoluxma aşkar olunmuşdur. Tədqiqatlar zamanı 6 aylıqlar arasında amidostomozla 26,6%, kapillyariozla 23,3%, exinostomozla 30,0%, yoluxma aşkar olunmuşdur (Cədvəl 1.1).

Cədvəl 1.1

Şəmkir rayonu Seyfəli kəndində qazların qarışıq invaziya ilə yoluxması

Yaş qrupları	Müayinə edilmişdir	<i>Amidostomum anseris</i>		<i>Capillaria anseris</i>		<i>Echinostoma revolutum</i>	
		Yoluxmuşdur	İE %	Yoluxmuşdur	İE %	Yoluxmuşdur	İE %
6 aylıq	30	6	26.6	5	23.3	9	30.0
9 aylıq	30	11	36.6	7	30.0	8	26.7
1 yaş	30	13	43.3	11	36.6	7	23.3
Cəmi	90	30	33.3	23	25.6	24	26.7

9 aylıqlar arasında amidostomozla yoluxma 36.6%, kapillyariozla 30.0%, exinostomozla 26.7%, 1 yaşında olan qazlar arasında amidostomozla 43.3%, kapillyariozla 36.6%, exinostomozla 23.3% yoluxma müəyyən edilmişdir. Cədvəldən aydın olur ki, aparılan koproloji müayinələr nəticəsində təsərrüfat üzrə nisbətən zəif yoluxma kapillyariozla 25.6%, yüksək yoluxma isə amidostomla 33.3% təşkil etmişdir. Cəmi təsərrüfat üzrə isə amidostomozla 33.3%, kapillyariozla 25.6%, exinostomozla 26,7%, yoluxma müayinələr zamanı müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlar zamanı 10 başda yarma müayinəsi də yerinə yetirilmişdir. Müayinə nəticəsində 5-6 ədəd amidostom - *Amidostomum anseris* (Zeder, 1800), 3-4 ədəd kapillyari - *Capillaria anseris*

(Modsen, 1954), 2-5 ədəd exinostom - *Echinostoma revolutum* (Rudolphi, 1809) toplanmış və yoluxmanın intensivliyi müəyyən edilmişdir.

HEYDƏR ƏLİYEV ADINA BEYNƏLXALQ AERAPORTUNDA QUŞLARLARIN HAVA GƏMİLƏRİ İLƏ TOQQUŞMASININ QARŞISININ ALINMASI

Hüseynov R.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, rafiq.huseynov.59@ mail.ru

Quşların təyyarələrlə toqquşması zamanı baş verən bədbəxt hadisələr və onların qarşısının alınması günümüzün ən aktual problemlərindən biridir. Belə ki, hava gəmilərinin (HG) quşlarla toqquşması nəticəsində onların sınıması, mühərriklərin siradan çıxması və s. kimi hallar baş verir. Quşların təyyarələrlə toqquşma ehtimalı təyyarələrin uçuş intensivliyindən, həm də quşların miqrasiyasından da asılıdır.

Ornitoloji tədqiqatların nəticələri göstərir ki, quşların təyyarələrlə toqquşması ən çox ilin yaz və payız fəslində baş verir. Bu dövrlərdə on minlərlə hətta milyonlarla quşların miqrasiyası zamanı təyyarələrin mühərikinə düşməsi ciddi qəzaların baş verməsinə səbəb olur. Məsələn, 1989- cü ildə Burje (Fransa) aerodromunda MİQ-29 təyyarəsinin qəzaya uğramasının səbəbi təyyarənin sağ mühərrikin girişinə quşun düşməsi, dağılması və dartı qüvvəsinin birdən aşağı düşməsi olmuşdur.

Beynəlxalq mülki aviasiya təşkilatının məlumatına görə, quşların təyyarələrlə toqquşmasının 75 %-i 300 metrədən az hündürlükdə, 20% -i 300 metrədən 1500 metrə qədər hündürlükdə, 5 %-i isə 1500 metrədən yuxarı hündürlük də baş verir.

Təyyarələrin quşlarla toqquşmasının qarşısını almaq üçün onların koordinatlarını radiolokator vasitəsilə müəyyənləşdirmək daha məqsədəuyğundur. Bununla yanaşı, Heydər Əliyev Beynəlxalq Hava Limanında da quşların təyyarələrlə toqquşmasının qarşısını almaq məqsədi ilə fasiləsiz olaraq ornitoloji tədbirlər aparılır.

Heydər Əliyev Beynəlxalq Hava Limanında quşların miqrasiya yolu istiqamətində yerləşir. Bu ərazidən 170 növrə qədər quşun miqrasiya etdiyi qəd edilmişdir. Təyyarələrin uçma və enmə zolaqlarından və ona yaxın olan ərazilərdən həm sərçəkimi, həm də qeyri sərçəkimi quşları uzaqlaşdırmaq üçün müxtəlif vasitələrdən (ov silahlardan atəş açmaqla, quşları hürküdən səsgücləndirici aparatlar və s) istifadə edilir.

Təyyarələrin enmə və uçma zolaqlarına sığırçınların, qağayıların, çöl göyərçinlərin, qaranquşların və cüllütlərin tez-tez enməsi və havaya qalxması təyyarələr üçün son dərəcə böyük təhlükə törədə bilər. Çünki bu növ quşların sürətli uçuşları (uçuşlar yerdən 10 metrədən 100-150 metrə qədər hündürlükdə qeydə alınıb) hər an təyyarələrlə toqquşmaya səbəb ola bilər.

Miqrasiya edən quşlar gündüz vaxtlarında təxminən yerdən 150- 500 metrədən daha çox, gecə vaxtlarında isə 250 metrədən 4000 metrədək hündürlükdən uçurlar. Quşların növ tərkibinə və toplanma yerlərinə ən çox qərb zolağında rast gəlinir. Qərb və şərq zolaqlarında bəzi növ quşların (ördəklər, qazlar, böyük və kiçik qarabatdaqlar, qağayılar, cüllütlər) miqrasiyası qeydə alınmışdır.

	N Ö V L Ə R	Ümumi	%-lə
1	Kiçik ağ vağ	5	0,31
2	Qamışlıq belibağlısı	15	0,94
3	Çöl muymulu	35	2,20
4	Adi muymul	65	4,10
5	Çibis	80	5,04
6	Kiçik qağayı	14	0,88
7	Gümüşü qağayı	13	0,82
8	Ağqanad sterna	81	5,11
9	Çöl göyərçini	105	6,62
10	Kənd qaranquşu	357	22,52
11	Çöl torağayı	38	2,39
12	Kəkilli torağay	70	4,41
13	Sarı titrəkquyruq	12	0,75
14	Qaraalın alaçöhrə	29	1,82
15	Adi sığırçın	402	25,36
16	Ala qarğa	46	2,90
17	Oynaq çaxraqcıl	12	0,75
18	Dam sərçəsi	67	4,22
19	Meşə sərçəsi	26	1,64
20	Payız bülbülü	45	2,83
21	Tarla vələmirquşu	25	1,57
22	Bağ vələmirquşu	43	2,71
	Cəmi	1585	100

Şərq zolağındakı quşların növ tərkibi və sayı			
	N Ö V L Ə R	Ümumi	%-lə
1	Qamışlıq belibağlısı	11	0,74
2	Çöl muymulu	19	1,28
3	Adi muymul	105	7,11
4	Gümüşü qağayı	26	1,76
5	Çöl göyərçini	144	9,75
6	Ququ quşu	3	0,20
7	Uzun qanad	158	10,70
8	Adi hop-hop	47	3,18
9	Kənd qaranquşu	517	35,02
10	Kəkilli torağay	40	2,71
11	Sarı titrəkquyruq	9	0,60
12	Ağ titrəkquyruq	18	1,21
13	Qaraalın alaçöhrə	16	1,08
14	Adi sığırçın	128	8,67
15	Oynaq çaxraqcıl	12	0,81
16	Dam sərçəsi	78	5,28
17	Meşə sərçəsi	19	1,28
18	Yaşılca	17	1,15
19	Payız bülbülü	88	5,96
20	Qarabaş vələmirquşu	13	0,88
21	Qamışlıq belibağlısı	11	0,74
22	Cəmi	1476	100

Cədvəllərin analizindən belə bir ümumi nəticəyə gəlmək olar ki, qərb zolağında (22 növdən ibarət 1585 fərd) qeyd olunan çoxsaylı növlərdən: sterna ümumi növlərin 5,11%-ni (81 fərd), çöl göyərçini 6,62 %-ni (105 fərd), kənd qaranquşu 22,52 %-ni (357 fərd), adi sığırçın 25,36 %-ni (402 fərd) təşkil edir. Kiçik ağ vağ, oynaq çaxraqcıl, sarı titrəkquyruq, gümüşü qağayı isə nisbətən az saylıdır.

Şərq zolağında (21 növdən ibarət 1476 fərd) qeyd olunan çoxsaylı növlərdən: adi muymul ümumi növlərin 7,11 %-ni (128 fərd), payız bülbülü 5,96 %-ni (88 fərd), çöl göyərçini 9,75 %-ni (144 fərd), uzunqanad 10,70 %-ni (158 fərd), kənd qaranquşu 35,02 %-ni (517 fərd) təşkil edir.

Quşların təyyarələrin uçma və enmə zolağı boyu uçuşlar edərək yem axtarması və ya yerdəyişməsi daha çox təhlükəlidir. Digər ölkələrin müxtəlif aerodromlarında quşların təyyarələrlə toqquşmasının qarşısını almaq üçün müxtəlif vasitələrdən (yirtici quşlardan, səsgücləndirici cihazlardan, fişənglərdən və s) istifadə edilir.

ABŞERONUN SUVARILAN BOZ-QONUR TORPAQLARINDA BECƏRİLƏN LOBYA BİTKİSİNDƏ TOPLANAN QIDA MADDƏLƏRİNƏ GÜBRƏLƏRİN TƏSİRİ

Məmmədova Ş.A.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, shabnamaydin@gmail.com

Aqrar sənayenin inkişafı ərzaq təhlükəsizliyi probleminin aradan qaldırılması ilə bağlı olaraq ərzaq məhsullarının istehsalına yönəlmişdir. Dayanıqlı ərzaq məhsullarının istehsalına gübrə olmadan nail olmaq mümkün deyil. Son illər aqrar sənaye kompleksində gübrələrdən istifadənin azalması ilə torpağın məhsulvermə qabiliyyəti aşağı düşmüş, nəticədə, ərzaq məhsullarının istehsalı azalmış, keyfiyyəti pisləşmişdir. Üzvi və mineral gübrələrdən istifadə, atmosfer azotunu fiksasiya etmək qabiliyyətinə malik olan bitkilərin becərilməsi torpağın münbitliyini qoruyub saxlamaqla bərabər, bitkilərin əlavə olaraq biogen elementlərlə qidalanmasını və gübrələrin tərkibindəki qida maddələrinin mənimsənilmə əmsalını artırır. Atmosfer azotunun fiksasiyası kök bakteriyaları ilə simbioz yaşayan paxlalı bitkilər üçün səciyyəvidir, torpaqda azot balansını əhəmiyyətli dərəcədə zənginləşdirir. Birillik paxlalı bitkilərdə (soya, lobyə, noxud və s.) azotun fiksasiyasının səviyyəsi ildə 50-100 kq N₂/ha təşkil edir (Simarov, Aronştam, 1987). Başqa mənbələrə görə bu göstərici soyada hətta 300 kq/ha-ya çata bilər (Keyser, Fudi, 1992).

Bu nöqteyi-nəzərdən üzvi və mineral gübrələrdən istifadə etməklə torpaq münbitliyinin saxlanması, ətraf mühitin tarazlığının qorunması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması və becərilən məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması vacib məsələdir. Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında tərəvəz lobyası altında üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi, səmərəli normaların seçilməsi, onların nisbəti və ətraf mühitə təsirinin öyrəniləsi aktualıq təşkil edir.

Tədqiqatın metodu. Təcrübələr suvarılan boz-qonur torpaqlarda tərəvəz lobyasının Zülal və Sevinc sortları ilə qoyulmuşdur. Lobyanın becərilməsində bir uqot ləkinin sahəsi 27 m² olmaqla, ümumi sahəsi 1080 m² olmuşdur. Təcrübələrin qoyulmasında lobyanın Zülal və Sevinc sortlarından və aşağıdakı sxemlərdən istifadə edilmişdir: 1. Nəzarət (gübrəsiz - Fon); 2. Fon + 10 t peyin; 3. Fon + N₃₀P₃₀K₃₀; 4. Fon + N₆₀P₆₀K₃₀; 5. Fon + N₉₀P₆₀K₆₀. Gübrələrin verilməsində azot gübrəsi kimi ammonium şorasından (təsiredici azot 34%), fosfor gübrəsi kimi superfosfatdan (təsiredici fosfor 19.5%) və kalium gübrəsi kimi kalium xloriddən (təsiredici kalium 52%) tətbiq edilmişdir. Üzvi gübrə kimi iribuynuzlu mal-qaranın yarımçürümüş peyinindən istifadə edilmişdir, onun tərkibində 0.5% azot, 0.3% fosfor və 0.6% kalium vardır və nəmliyi 65%-dir.

Lobyə bitkisinin yeraltı və yerüstü hissələrində ümumi azot - Micro Kjeldahl, fosfor - Barton məhlulunda Spektrofotometrik və kalium Atomic Absorption Spektrofotometrik metodla təyin edilmişdir.

Müasir dövrdə əhalinin qiymətli qida məhsulu ilə təmin edilməsi aktual olub, bu məsələnin həlli yollarından biri də qiymətli zülallarla zəngin paxlalı bitkilərin əkin sahələrinin genişləndirilməsi və məhsuldarlığının artırılmasıdır. İşin əsas məqsədi üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi nəticəsində lobyə bitkisinin məhsuldarlığının artırılmasına nail olmaqdır.

Tədqiqat obyektı. Quru subtropik zona olan Abşeron bölgəsinin suvarılan boz-qonur (in WRB - Irragic gypsic calisols) torpaqları olmuşdur.

Alınan nəticələrin təhlili. Torpaq münbitliyinin artırılmasında başlıca vasitə üzvi və mineral gübrələrin normada verilməsi, paxlalı bitkilərdən istifadə, düzgün aqrotexnikanın tətbiqi və

s.-dir. Torpaq münbitliyinin saxlanması və atmosfer azotunun mənimsənilməsini təmin etmək, gübrə normalarının tətbiqini minimuma endirmək üçün lobyanın müxtəlif sortlarından istifadə edilmişdir. Lobyanın qiymətli olmasının əsas səbəbi – toxumunda zülalın miqdarının çox (17-32%), əvəzəlməz amin turşularının və vitaminlərin olması, torpaqda hər il 50-60 kq və daha artıq bioloji azot toplamasıdır, bu da azot gübrələrinin tətbiqini minimuma endirməyə imkan verir (O.V.Markova, S.P.Qarıpova, 2013). Paxlalı bitkilərin simbiotik azotfiksasiya qabiliyyəti kənd təsərrüfatında bitkilərin qidalanmasında və torpağın məhsuldarlığının bərpasında mühüm rol oynayır. Azotun, fosforun və kaliumun taxıl, qarğıdalı və yonca bitkiləri tərəfindən aparılması haqqında alınan məlumatları ümumiləşdirərək göstərmək olar ki, aparılmış qida maddələrinin bioloji dövranı daxil olmasında iqlim şəraitinin, tətbiq olunan müxtəlif mineral gübrə normalarının və onların nisbətinin, həmçinin sələf bitkilərin rolu əhəmiyyətli dərəcədədir. Noxud bitkisi atmosfer azotunu kök bakteriyaları vasitəsilə bioloji fiksasiya etmək qabiliyyətinə malikdir, ona görə də noxudda toplanan azotun bir hissəsi atmosfer azotunun payına düşür (Mövsumov Z.R., 2006).

Lobyanın hər iki sortu üzrə səpin aprelin II dekadasında aparılmışdır. Zülal sortunda ilkin çıxış aprelin 28-də, kütləvi çıxış mayın 3-də, Sevinc sortunda uyğun olaraq mayın 3-də və 10-da qeyd alınmışdır. Aqrotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsində zonal aqrotexnika və bitkinin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmışdır. Vegetasiya dövründə bitkilərdə biometrik ölçmələr aparılmış, biokütlə müəyyən edilmiş və məhsuldarlıq hesablanmışdır.

Tədqiqat nəticəsində lobyanın Zülal sortunda 1000 ədəd dənin kütləsi orta hesabla 340 q və hər paxlada dənin sayı 5-7 arasında olmuşdur. Müəlliflər lobya bitkisinin müxtəlif sortlarında 1000 ədəd dənin çəkisinin təxminən 200-350 q, Zülal sortunda 300-400 q arasında dəyişdiyini göstərirlər (L.Q.Sadıxova, 2002).

Tam yetişmə və məhsul yığılan dövrdə lobya bitkisinin yeraltı və yerüstü hissəsinin yaş biokütləsi ölçülmüşdür. Bu göstərici gübrəsiz və gübrə verilən variantlarda müxtəlif olmuşdur. Gübrə verilən variantlarda bitkinin biokütləsi müqayisədə daha çox olmuş və bütün variantlar üzrə yerüstü hissənin biokütləsi 0.140-0.253 q arasında tərəddüd etməklə, yeraltı hissənin kütləsi onun 9.0-11.1%-ni təşkil etmişdir. Məhsuldarlıq bütün variantlar üzrə orta hesabla 185-223 sentner arasında dəyişmişdir. Peyin və mineral gübrə verilən variantlarda məhsuldarlıq gübrəsiz varianta nisbətən yüksək olmuşdur. Təbii və antropogen amillərin, bitki qalıqlarının təsirindən və verilən gübrələrin tərkibindən asılı olaraq torpağa daxil olan, bitkinin yerüstü və yeraltı orqanlarında toplanan biogen elementlərin torpaq münbitliyinin formalaşmasında rolunu xüsusi qeyd etmək lazımdır. Atmosfer azotunun mikrobioloji fiksasiyası – bitkilərin azotla təmin olunmasında ekoloji təmiz vasitə olub, nəticədə torpaqda azotfiksatorların fəallaşması üçün cüzi miqdarda enerji tələb olunur. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin qidalanmasında bioloji azotun və mineral gübrələrin əlverişli nisbətinin müəyyənləşdirilməsi əkinçilikdə qida elementləri balansının, ətraf mühitdə, xüsusilə biogeosenozda tarazlığın saxlanmasını təmin edir (Kiryuşin, 2000; Posıpanov, 2006).

Aparılan tədqiqat işində mineral və üzvi gübrələrin təsirindən lobya bitkisinin kökündə, gövdəsində, yarpaqlarında və meyvəsində toplanan ümumi azotun, fosforun və kaliumun miqdarı gübrəsiz variantla müqayisəli surətdə öyrənilmişdir. Analizin nəticələrinə əsasən göstərmək olar ki, lobyanın Zülal sortunda ümumi azotun miqdarı bütün variantlarda kökdə 1.20-1.31%, gövdədə 0.99-1.33%, yarpaqlarda 2.88-3.44% və meyvədə 2.52-2.87%, fosforun miqdarı uyğun olaraq 0.04-0.06%; 0.03-0.15%; 0.12-0.19% və 0.18-0.27%, kaliumun miqdarı 1.08-1.63%; 1.30-1.94%; 0.97-1.65% və 1.86-2.26% arasında dəyişmişdir. Lobyanın Sevinc sortunda ümumi azotun miqdarı bütün variantlar üzrə kökdə 0.13-0.17%, gövdədə 0.51-0.60%, yarpaqlarda 0.40-0.58 və meyvədə 0.57-

0.65%, fosforun miqdarı uyğun olaraq 0.01-0.08%; 0.07-0.11%; 0.08-0.11% və 0.30-0.51%, kaliumun miqdarı 1.40-2.47%; 4.80-7.35%; 1.98-3.08% və 7.02-9.83% arasında tərəddüd etmişdir.

Alınan rəqəmlərə əsasən belə qənaətə gəlmək olur ki, bütün variantlar üzrə Zülal sortunun kökündə, gövdəsində, yarpaqlarında və meyvəsində toplanmış azotun miqdarı Sevinc sortuna nisbətən çox olmuşdur. Zülal sortunun kökündə, gövdəsində, yarpaqlarında və meyvəsində toplanmış fosforun miqdarı bütün variantlar üzrə 0.03-0.27%, Sevinc sortunda 0.01-0.51% arasında dəyişməklə, bu göstərici müqayisədə meyvədə daha yüksək olmuşdur. Hər iki sortda kaliumun miqdarı 0.97-9.83% intervalda dəyişməklə, bu göstərici Sevinc sortunda müqayisədə çox olmuşdur.

Beləliklə, lobya bitkisinin bioloji xüsusiyyətlərindən, verilən gübrə normalarından və s. asılı olaraq bitkinin kökündə, gövdəsində, yarpaqlarında və meyvəsində toplanmış ümumi azotun və kaliumun miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmiş, fosforun miqdarına görə kəskin fərq müşahidə olunmamışdır.

Nəticələr

Gübrələrin tətbiqi lobya bitkisinin yarpaqlarında, kökündə, gövdəsində və meyvəsində biogen elementlərin artmasına səbəb olmuşdur. Bütün variantlar üzrə Zülal sortunun kökündə, gövdəsində, yarpaqlarında və meyvəsində toplanmış azotun miqdarı Sevinc sortuna nisbətən çox olmuşdur. Lobyanın Sevinc sortunun orqanlarında toplanmış kaliumun miqdarı Zülal sortuna nisbətən çox olmuşdur. Zülal və Sevic sortlarının kökündə, gövdəsində, yarpaqlarında və meyvəsində toplanmış fosforun miqdarına görə kəskin fərq müşahidə edilməmişdir.

SUVARILAN BOZ-QONUR TORPAQLARDA AMMONİFİKASIYA VƏ NİTRİFİKASIYA PROSESİNİN İNTENSİVLİYİ

Orucova N.H.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, naila.56@mail.ru

Müasir dövrdə torpaq örtüyünün diaqnostikasında, torpaq münbitliyinin qiymətləndirilməsində biokimyəvi metodlardan geniş istifadə olunur. Torpaq münbitliyinin formalaşmasında azotüzvibirləşmələrin ammonifikasiyasına xüsusi önəm verilir. Bu mikrobioloji proses olub, azotüzvibirləşmələrin ammonifikasiyasında əmələ gələn ammoniyak mübadiləli ionlar tərəfindən udulur və ya mikroorqanizmlər tərəfindən istifadə edilir və yenidən üzvi formaya çevrilir, yəni immobilizə olunur. Ammonifikasiyaedici bakteriyalar, aktinomisetlərin bir çoxu, mikroskopik göbələklər və başqa mikroorqanizmlər torpaqda üzvi maddələrin minerallaşmasını və bitkilər üçün mənimsənilə bilən ammoniyakın ayrılmasını təmin edir [J.Voynova, V.Rankov, Q.Ampova, 1986]. Ammonifikasiyaedici bakteriyaların miqdarı və növü azot üzvi birləşmələrin minerallaşmasının intensivliyinə təsir edir. Ammonifikasiya və nitrifikasiya prosesinin öyrənilməsi bir çox müəlliflərin işlərində işıqlandırılmışdır (N.H.Orucova, 2009; N.İ. Jümşüdoğa, 1987; N.H.Orucova, M.P.Babayev, 2014).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılmasında, qidalanmasında, azot üzvi birləşmələrin ammonifikasiyasının həyata keçirilməsində aqrotekniki tədbirlərin düzgün təşkilinin əhəmiyyəti böyükdür. Bitkilər torpaq-ekoloji şəraitdən (torpaq tipindən, temperatur, nəmlik və s.) asılı olaraq, mineral azotu ammoniyak duzları şəklində və ya alınmış ammoniyak sonrakı çevrilmələrə məruz qaldıqdan sonra nitrat duzları formasında mənimsəyir.

Tədqiqat obyektı və metodikası. Tədqiqat obyektı quru subtropik Abşeron bölgəsinin suvarılan boz-qonur torpaqlarıdır. Tədqiqat işi 6-tarlılı tərəvəz-yem əkin dövriyyəsində (I sxem) - 1. yonca birillik+yaşıl yem üçün arpa; 2. yonca ikiillik; 3. qarpız; 4. kartof; 5. sarımsaq; 6. ağbaş kələm+pomidor və 5-tarlılı tərəvəz- paxlalılar sxemində (II sxem) - 1. kartof; 2. tərəvəz lobyası; 3. qarpız; 4. pomidor; 5. tərəvəz lobyası aparılmışdır. Müqayisə üçün daimi əkində pomidor, qarpız, kartof, sarımsaq, ağbaş kələm və lobyə kimi tərəvəz bitkilərindən istifadə olunmuşdur. Torpaqların nitrifikasiya qabiliyyəti N.İ.Bolotina və E.N. Abramovanın, ammonifikasiya qabiliyyəti E.Z.Teppe, V.K.Şilnikovanın metoduna əsasən təyin edilmişdir.

Təhlil və müzakirə: Suvarılan boz-qonur torpaqlarda mövsüm ərzində becərilən bitkilər altında nitrifikasiya və ammonifikasiya prosesinin intensivliyi bitkilərin biologiyasından, torpağın hidrotermiki rejimindən və tətbiq olunan aqrotexnikadan asılı olaraq dinamik dəyişmişdir. Tədqiqat aparılan illərdə becərilən bitkilər altında torpaqların nitrifikasiya qabiliyyətinin intensivliyi 6-tarlılı tərəvəz-yem əkin dövriyyəsində əkin qatında 38,7-96,9, əkinaltı qatda 27,5-81,5 və 5-tarlılı tərəvəz- paxlalılar sxemində uyğun olaraq 33,1-71,4 və 24,9-62,0 N-NO₃/kq intervalda dəyişmişdir.

Suvarılan boz-qonur torpaqlarda birillik yonca+arpa altında nitrifikatorların fəallığı 0-25 sm qatda (AI_a^I) 64,2-89,5, ikiillik yonca altında 72,3-96,9, əkinaltı qatda (AI_a^{II}) müvafiq olaraq 56,7-73,9 və 60,9-81,5 mq N-NO₃/kq arasında olmuşdur. Ammonifikasiya prosesinin intensivliyi birillik yonca+arpa altında əkin qatında (AI_a^I) 17,8-31,5, əkinaltı qatda (AI_a^{II}) 12,1-18,1, ikiillik yonca altında uyğun olaraq 19,5-34,9 və 15,0-23,1 mq N-NH₄/kq arasında dəyişmişdir.

I sxemdə qarpız altında torpaqların nitrifikasiya qabiliyyətinin intensivliyi vegetasiya dövründə əkin qatında AI_a^I 59,1-80,3 və əkinaltı qatda AI_a^{II} 52,4-67,6, II sxemdə uyğun olaraq 44,1-63,1 və 35,1-55,6 mq N-NO₃/kq intervalda dəyişmişdir. Daimi qarpız əkinində intensivlik əkin qatında AI_a^I 24,3-41,7 və əkinaltı qatda AI_a^{II} 16,9-30,6 mq N-NO₃/kq arasında dəyişərək, fəallığın orta qiyməti I sxemdə qarpız variantına nisbətən 34,9 vahid (54,2%), II sxemə nisbətən 18,6 (40,2%) az olmuşdur. I sxemdə qarpız altında ammonifikasiya prosesinin intensivliyi profil boyu azalaraq əkin qatında (AI_a^I) 14,7-26,9, əkinaltı qatda (AI_a^{II}) 11,5-21,8, II sxemdə uyğun olaraq 16,2-24,2 və 10,8-17,5 mq N-NH₄/kq təşkil etmişdir. Qarpızın daimi əkinində ammonifikasiya prosesinin intensivliyi profil boyu azalaraq 0-50 sm qatda 10,5-18,8 mq N - NH₄/kq arasında olmuşdur.

I sxemdə kartof altında tədqiqat aparılan illərdə fəallıq 0-50 sm qatda 38,0-52,7 və II sxemdə 29,0-46,8 mq N-NO₃/kq intervalda dəyişmişdir. Daimi əkində kartofaltı torpaqlarda nitrifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı profil boyu azalaraq 0-50 sm qatda 22,3-37,9 mq N-NO₃/kq arasında dəyişmişdir. I sxemdə kartof altında torpaqların ammonifikasiya fəallığı 0-50 sm qatda 11,2-22,6, II sxemdə 9,4-21,0 mq N-NH₄/kq arasında dəyişmişdir. Daimi kartofaltı torpaqlarda intensivliyin orta qiyməti əkin dövriyyəsinə nisbətən 37,6% az olmuşdur, fəallıq əkin qatında (0-25 sm) 8,2-16,4, əkinaltı qatda (25-50 sm) 5,3-14,3 mq N-NH₄/kq təşkil etmişdir.

Sarımsaqaltı torpaqlarda nitrifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı üst qatlarda alt qatlara nisbətən çox olub, vegetasiya dövründə 0-25 sm qatda (AI_a^I) 38,7-52,9 və 25-50 sm qatda (AI_a^{II}) 27,5-34,3 mq N-NO₃/kq intervalda dəyişmişdir, fəallığa görə iki pik - iyun və oktyabrda qeydə alınmışdır. Daimi sarımsaq əkinində nitrifikasiya prosesinin intensivliyi becərilən bitkilərlə müqayisədə çox aşağı olub, əkin qatında (AI_a^I) 20,1-36,7 və əkinaltı qatda (AI_a^{II}) 14,1-30,1 mq N-NO₃/kq arasında dəyişmişdir və əkin dövriyyəsinə nisbətən intensivliyin orta qiyməti əkin qatında 18,0 vahid (39,6%) və əkinaltı qatda 10,5 vahid (34,0%) az olmuşdur. Sarımsaqaltı torpaqlarda ammonifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı əkin qatında (AI_a^I) 13,6-23,4, əkinaltı qatda (AI_a^{II}) 7,5-

16,6 mq N-NH₄/kq arasında dəyişmişdir. Daimi sarımsaq əkinində intensivlik profil boyu azalaraq 0-50 sm qatda 7,0-13,4 mq N-NH₄/kq intervalda olmuşdur.

Ağbaş kələm+pomidor altında mövsüm ərzində nitrifikasiya prosesinin intensivliyi tədqiqat illərində əkin qatında AI_a^I 49,8-79,0 və əkinaltı qatda AI_a^{II} 34,9-58,2 mq N-NO₃/kq intervalda dəyişmişdir. II sxemdə pomidoraltı torpaqlarda intensivlik profil boyu azalaraq 0-50 sm qatda 38,5-52,4 mq N-NO₃/kq intervalda dəyişmişdir. Daimi ağbaş kələm əkinində əkin və əkinaltı qatlarda fəallığın dəyişmə amplitudu 19,3-43,5 və daimi pomidor əkinində əkin qatında AI_a^I 21,7-42,5 və əkinaltı qatda AI_a^{II} 18,1-32,4 mq N-NO₃/kq təşkil etmişdir. Əkin sxemində ağbaş kələm+pomidor variantında intensivliyin orta qiyməti daimi pomidora nisbətən 23,1 və dami ağbaş kələmə nisbətən 24,2 vahid (43%) çox olmuşdur. Ağbaş kələm+pomidor variantında torpaqların ammonifikasiya qabiliyyəti profil boyu azalaraq əkin qatında 17,4-29,2 və əkinaltı qatda 13,5-20,1 mq N-NH₄/kq intervalda olmuşdur. II sxemdə pomidor altında əkin qatında intensivlik (AI_a^I) 15,3-23,5 və əkinaltı qatda (AI_a^{II}) 12,5-20,3 mq N-NH₄/kq intervalda dəyişmişdir. Daimi pomidor əkinində ammonifikasiya prosesinin intensivliyinin profil boyu dəyişmə intervalı 7,4-18,8 mq N-NH₄/kq təşkil etmişdir. Daimi ağbaş kələm altında intensivliyin əkin qatında AI_a^I 15,1-22,1 və əkinaltı qatda AI_a^{II} 8,9-17,0 mq N-NH₄/kq arasında dəyişdiyi qeydə alınmışdır. Daimi pomidoraltı torpaqlarda fəallığın orta qiyməti I sxemdə ağbaş kələm+pomidor variantına nisbətən 7,3 (37,2%), II sxemdə pomidor variantına nisbətən 5,7 vahid (31,7%) az olmuşdur.

Tərəvəz lobyası altındakı torpaqlarda nitrifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı vegetasiya dövründə əkin qatında AI_a^I 50,9-80,4 və əkinaltı qatda AI_a^{II} 40,7-62,0 mq N-NO₃/kq təşkil etmişdir. Daimi tərəvəz lobyası altında intensivliyin orta qiyməti əkin dövriyyəsinə nisbətən 23,3 vahid (37,50%) az olmuşdur və intensivlik əkin və əkinaltı qatlarda profil boyu azalaraq (0-50 sm qatda) 28,7-46,5 mq N-NO₃/kq arasında dəyişmişdir. Vegetasiya dövründə tərəvəz lobyası altında hər iki variantda ammonifikasiya prosesinin intensivliyi əkin qatında 17,2-29,3 əkinaltı qatda 12,8-22,6 mq N-NH₄/kq intervalda dəyişmişdir. Daimi tərəvəz lobyası altında ammonifikasiya prosesinin intensivliyinin orta qiyməti əkin dövriyyəsinə nisbətən 3,3 vahid (16,3%) az olub, əkin qatında AI_a^I 10,8-23,3, əkinaltı qatda AI_a^{II} 13,1-18,3 mq N-NH₄/kq olmuşdur.

Suvarılan boz-qonur torpaqlarda nitrifikasiya və ammonifikasiya prosesinin intensivliyinə görə becərilən bitkilərdən yonca, ağbaş kələm+pomidor, tərəvəz lobyası nisbətən yüksək, sarımsaq az fəallığı ilə seçilmişdir. Nitrifikasiyaedici və ammonifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı əkin dövriyyəsində daimi əkinə nisbətən yüksək olmuşdur.

Nəticələr

Suvarılan boz-qonur torpaqlarda ammonifikasiya və nitrifikasiya prosesinin intensivliyi becərilən bitkilərin biologiyasından asılı olaraq dinamikada dəyişmişdir.

Becərilən bitkilər altındakı torpaqlarda nitrifikasiya prosesinin intensivliyi ammonifikasiya prosesinin intensivliyinə nisbətən yüksək olduğu müşahidə edilmişdir.

Suvarılan boz-qonur torpaqlarda ammonifikasiya və nitrifikasiya prosesinin fəallığı əkin dövriyyəsində daimi əkinə nisbətən yüksək olmuşdur.

BOZQIRLAŞMIŞ DAĞ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN ƏKİN QATINDA BİOLOJİ FƏALLIĞIN FƏSİLLƏR ÜZRƏ DİNAMİKADA TƏDQIQI

Zeynalova X.Ə., Nəsirli N.M.

AMEA Torpaşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, AZ 1073, Bakı, küç. M.Rəhim 5

e-mail: xuraman.zeynalova.56@mail.ru

Torpağın bioloji fəallığı onun münbitliyi ilə sıx bağlıdır. Humus və başqa üzvi maddələrlə zəngin olan torpaqların bioloji fəallığı, yəni torpaqdan ayrılan karbon qazının fəallığı (CO₂) miqdarı yüksək olur. Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrində aparılan tədqiqatlardan aydın olur ki, torpaqdan ixrac olan karbon qazının miqdarı onda gedən bioloji proseslərin intensivliyinin göstəricisi ola bilər. Bu da torpaq mikororqanizmlərin fəaliyyətindən, bitki köklərinin miqdarından, humusun, bitki qalıqlarının parçalanma intensivliyindən və başqa amillərdən daha çox asılıdır.

Bitkilərin inkişafında torpağın münbitliyi, üzvi maddə ilə zənginliyi, ondan ayrılan karbon qazının miqdarı böyük rol oynayır. Torpaq və onun üzvi maddəsi bitkilərin karbon qazı ilə qidalanmasının daimi mənbəyidir. Atmosferin və yer qabığının kimyəvi tərkibinin formalaşma tarixi göstərir ki, havada karbon qazının miqdarının artdığı dövr bitkilərin güclü inkişafı ilə müşayiət olunur. Havada CO₂-nin qatılığı dənli bitkilərin məhsulunu, kol və ağacların inkişafını artırır. Eyni zamanda karbon qazının çoxalması suyun buxarlanmaya sərf olunmasını azaldır, bitkilərin quraqlığa davamlılığını artırır.

Fotosintezin məhsuldar getməsi başqa amillərlə yanaşı, karbon qazı ilə sıx bağlıdır. Belə ki, fotosintez prosesində bitkilərin havadan qidalanmasının əsas mənbəyi karbon qazıdır. Torpaq və bitkilər nəmlik, istilik və yaxşı işıqlanma ilə təmin olunduqda karbon qazının yüksək qatılığı fotosintezin məhsuldarlığının yüksəlməsində daha yaxşı təsir edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, havanın, torpağın temperaturundan, nəmliyindən, ərazinin bitki örtüyündən, torpaqların nəmliyindən, becərilmə qaydalarından, eroziyaya uğrama dərəcəsi, ilin fəsillərindən və s. asılı olaraq, bioloji fəallıq kəskin dəyişir.

Qəbələ rayonunun dağ əkinçiliyində taxıl bitkiləri altında uzun müddət intensiv istifadə olunan bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqların bioloji fəallığı fəsillər üzrə dinamikada öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, ilin fəsillərindən asılı olaraq torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarı kəskin fərqlənir. Belə ki, bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqların 0-30 sm qatından 1 saatda ayrılan karbon qazının miqdarı yaz fəslində 52,6-76,8 mq/kq, yay fəslində 44,1-59,7 mq/kq, payız fəslində 50,8-71,6 mq/kq olmuşdur.

Kəsim №si	Dərinlik, sm-lə	1 saatda 1 kq torpaqdan ayrılan CO ₂ , mq					
		2001			2002		
1	0-10	76,8	59,7	71,6	70,4	51,1	64,5
	10-20	72,6	57,8	66,4	65,8	50,6	63,7
	20-30	66,8	49,4	53,5	52,6	44,1	50,8
2	0-30	72,17	55,63	63,8	62,9	48,6	59,7

Tədqiqat illərində aparılan müşahidələr göstərir ki, bozqırlaşmış, dağ-qəhvəyi torpaqların bioloji fəallığı yaz və payız fəsillərində çox, yay fəslində az olması ilə seçilir. Yazda sahənin buğda bitkisi ilə tam örtülməsi. Temperaturun normal keçməsi, torpaqda rütubətin çoxalması, yeni cücərtilərin əmələ gəlməsi, bitki töküntülərinin artması, hava şəraitinin bir qədər yaxşılaşması torpaqdan CO₂-nin daha çox ayrılmasına şərait yaradır. Bu torpaqlarda bioloji fəallığın yayda aşağı

düşməsi havaların çox isti keçməsi, torpağın dərin qatlara qədər quruması və mikrobioloji proseslərin zəifləməsi ilə bağlıdır.

LERİK RAYONUNUN MÜXTƏLİF KƏNDLƏRİNDƏ QOYUNLARIN EYMERİYALARLA YOLUXMASININ YAŞDAN ASILILIQ DİNAMİKASI

Bədirova A.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, bedirova88@mail.ru

Azərbaycan Respublikası müstəqillik qazandıqdan sonra ölkəmizin iqtisadiyyatında köklü dəyişikliklər aparılmış və bu işlər hazırkı dövrdə də davam etdirilməkdədir. Respublika iqtisadiyyatının bir hissəsi olan kənd təsərrüfatında da islahatların aparılması nəticəsində yeni təsərrüfat formaları yaradılmışdır ki, bu da kənd təsərrüfatının, o cümlədən heyvandarlığın inkişafında öz əksini tapmışdır. Kənd təsərrüfatının gəlirli sahələrindən biri olan qoyunçuluq əhalinin yüksəkkeyfiyyətli ərzaq məhsulları və yüngül sənayenin bir çox sahələrinin xammal ilə təminatında mühüm rol oynayır. Lakin bu gəlirli sahənin inkişafına mane olan amillər var ki, bunlardan biri də invazion xəstəliklərdir.

Eymeriozlar onurğalı heyvanlarda yayılmış invazion xəstəliklərdən biridir. Xəstəliyin törədiciləri *Eimeria* cinsindən olan parazitlərdir. Qoyun və quzularda ciddi iqtisadi itkilərə səbəb olan eymeriya paraziti daha çox 6 aya qədər olan quzularda və 6-12 aylıq toğlularda ciddi problemlərə səbəb olur. Qoyunların eymeriyalarla yoluxması parazitin sahib heyvanın nəcisi ilə ətrafa düşmüş və sporlaşmış oosistaların ot, yem, su və başqa vasitələrlə udulması yolu ilə baş verir.

Eymeriya oosistalarına Azərbaycan Respublikasının bütün ərazilərində saxlanılan bütün yaş qrupunda olan quzularda rast gəlinir. Yaşlı heyvanlarda isə latent invaziyalar şəklində görülür. Bu da quzuların qoyunlara nisbətən immunitetinin zəif olması ilə bağlıdır.

Material və metodlar: Lerik rayonunun Pirəsora, Sors çay, Anzolu, Zövnə kəndlərində yaradılmış MMC müəssəsi və fermer təsərrüfatlarında çoxsaylı monitorinqlər aparılmışdır. Monitorinqlər zamanı yaşları 1 ay ilə 2 illik arasında dəyişən 390 qoyun və quzulardan (1-6 aylıq 249 quzu, 6-24 aylıq 141 qoyun) 5-10 qr fekal nümunəsi götürülmüşdür. Hazırlanmış nümunələri Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunun Parazitologiya laboratoriyasına gətirərək koproloji müayinələr aparılmışdır. Təsərrüfatlardan toplanmış nümunələrin eymeriozla yoluxmasını müəyyən etmək üçün Darlinq-Fülleborn üsulundan istifadə olundu. Nümunələr 5 dəqiqə müddətində 1500 dövr/dəqiqə sentrifuqa ediləcək, çöküntünün üzərinə 1:10 nisbətində (q/ml) doymuş xörək duzu məhlulu əlavə edilib qarışdırıldıqdan sonra təkrar sentrifuqa olunur. Suspenziyanın üst qatından kiçik bir damla götürüb mikroskopun kiçik böyüdücüsü (7 × 20) altında baxıldı. Hər bir quzudan götürülmüş fekal nümunəsinə ayrı baxılaraq, oosistaların tapılması parazitlə yoluxma kimi qiymətləndirildi, ümumi yoxlanılmış qoyun və quzular içərisində yoluxmaların sayına görə invaziyanın ekstensivliyi hesablandı və faizlə ifadə edildi.

Təhlil və müzakirə: Lerik rayonunun müxtəlif kəndlərindəki MMC müəssəsi və fermer təsərrüfat sahələrində apardığım araşdırmalar nəticəsində 1 aylıqla 2 yaş arası qoyun və quzularda 15,64 % (61 / 390) eymeriya oosistaları aşkar etdim.

Cədvəl 1. Lerik rayonunun müxtəlif kəndlərindəki qoyunculuq təsərrüfatlarındakı qoyun və quzuların eymerioza yoluxması

<i>Eimeria oosistaları</i>	Qoyun+quzu	%
Yoluxmuş	61	15,64
Yoluxmamış	329	84,36
Cəm	390	100

Eymeriyalarla yoluxma 1-6 aylıq quzularda 22,08% (55 / 249), 6-12 aylıqda 5,3% (4 / 76) və 1-2 yaşda olanlara 3,08% (2 / 65) görə daha yüksək olduğu aşkarlandı.

Cədvəl 2. Müxtəlif yaş qruplarına görə qoyun və quzuların eymerioza yoluxması

Yaş qrupu	Müayinə edilən nümunə sayı	Yoluxmuş	Yoluxma faizi
1-6 ay	249	55	22,08
6-12 ay	76	4	5,3
1-2 ay	65	2	3.08
Cəm	390	61	100

Ümumiyyətlə, qoyunçuluq təsərrüfatlarında eymerioz geniş yayılmışdır. Xəstəlik, əsasən, rütubətli sucaq və nadir hallarda quru otlaq şəraitində müşahidə edilir. Qoyunlar bəzən kütləvi yoluxa bilər. Xəstəlik quzu və toğlularda daha çox müşahidə olunur. Rütubət artdıqca xəstəlik şiddətlənir. Xəstə heyvanlar dərhal stasionar şəraitə keçirilməli, zülal və vitaminlərə görə tam qidalı yemlərlə təmin edilməlidir. Xəstəliyin əmələgəlmə (inkubasiya) müddəti 11-20 gündür. Xəstələrdə düşkünlük, ishal, kalda selik pərdəcikləri və qan qarışığı, arıqlama, boy inkişafından qalma əlamətləri müşahidə edilir. Bədəninin hərərəti 40-41 °C olur, xəstə heyvanın suya tələbatı artır və iştahadan kəsilir. Görünən selik təbəqələri anemiyalaşır, heyvan yatmağa meyil göstərir. Xəstəliyin iti formasında heyvan 2-3 gündən sonra ölür. Yarımiti formasında isə konyuktivit və rinit müşahidə edilir. Heyvanların saxlanma şəraiti yaxşılaşdırılmalı və rütubətli otaqlardan istifadə edilməməlidir. Yem heyvanlara döşəmədə verilməli, onlar durğun su hovuzlarında suvarılmamalı və cavan heyvanların yaşlılarla bir yerdə saxlanması qadağan olunmalıdır.

Nəticə: Lerik rayonunun müxtəlif kəndlərində 1 aylıqdan 2 yaşa qədər olan qoyun və quzularda eymeriyalarla yoluxma ciddi səviyyədə (15,64%) rastl gəlindiyi aşkar olundu. Ən çox da eymerioz quzularda (1-6 aylıq) daha çox yayılmasıdır (22,08%). Buna səbəb də quzuların immunitetinin zəif olmasıdır. Lerik rayonunun əhalisi üçün mühüm olan qoyunçuluq təsərrüfatında bu problemlər həm fermerlərin, həm də baytar həkimlərin daim diqqətində olmalıdır. Bu parazitlərin profilaktik və terapevtik üsullarla qarşısının alınması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

XIZI RAYONUNUN DAĞLIQ, DAĞƏTƏYİ, ARAN ƏRAZİLƏRİNDƏ QOYUNLARIN HELMİNTLƏRLƏ YOLUXMA DİNAMİKASI

Ağayeva A.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, ayselaqayeva83@gmail.com

Aparılan tədqiqatlar zamanı təsərrüfatlarda qoyunlar arasında helmintlərlə yoluxma müəyyən edilmişdir. Helmint yumurtalarının ətraf mühitdə yaşamasına və onların invazion xassələrinin saxlanılmasına ekoloji mühit əsas təsir göstərir. Müayinələrin nəticələrinə əsaslanaraq belə nəticəyə gəlmək mümkündür ki, fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarında helmintlər geniş yayılmaqdadır. Ona görə də fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarında baş verən helmint xəstəliklərinin

epizootik vəziyyəti vaxtlı-vaxtında öyrənilməli və onlara qarşı yeni müalicə üsulları işlənilib hazırlanmalıdır.

Aqrar sahənin inkişafını ölkənin strateji məqsədi kimi əhalinin ərzaqla etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramının qəbulu Azərbaycanda aqrar islahatların yeni-növbəti mərhələsidir. Göründüyü kimi, Azərbaycanda ərzaq təhlükəsizliyinin təminatı ilə bağlı möhkəm əsaslar yaradılıb. Bazar iqtisadiyyatında keçidlə əlaqədar dövlət müəssisələri özəlləşdirilib yeni fermer təsərrüfatları yaradılmışdır. Yaradılmış fermer qoyunçuluq təsərrüfatlarında yeni iqtisadi durum şəraitində parazitoloji vəziyyətin, xüsusən helmintozların yayılmasının təsərrüfat şəraitində ekoloji amillərdən və s. səbəblərdən asılılığının öyrənilməsi, müalicə və profilaktikasında yeni preparatların sınaqdan keçirilməsi həm elmi, həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Bu istiqamətdə tədqiqat işləri aparmaq, yeni preparatların sınaqdan keçirilməsi və qoyunların helmintlərinin tədqiq edilməsi qarşıya qoyulan əsas məsələlərdən biridir. Helmintlər quş və heyvanların daxili orqanları və toxumalarında parazitlik edir və orqanizmin müxtəlif toxumalarının, həmçinin mədə-bağırsaqda həzm olunan qida hesabına yaşayaraq parazit həyat sürür. Onlar orqanizmə toksiki və mexaniki təsir edir, maddələr mübadiləsinin pozulmasına, balavermə qabiliyyətinin zəifləməsinə, daxili orqanların zədələnməsinə, iltihabların, nekrozlaşmanın, bağırsaqda keçilməzliyin, tıxanmanın və sair bu kimi patoloji proseslərin baş verməsinə səbəb olur. Helmintlərin təsirindən bağırsaq divarının, orqan və toxumaların zədələnməsi nəticəsində infeksiyaya yol açılır və yoluxucu xəstəliklərin baş verməsinə əlverişli şərait yaranır. Bununla əlaqədar olaraq, helmintozların kənd təsərrüfatı heyvanları arasında yayılmasının öyrənilməsinin böyük elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır.

Odur ki, Xızı rayonunun dağlıq, dağətəyi, aran ərazilərində fermer və ailə təsərrüfatlarında qoyunların helmintlərlə yoluxma dinamikasını müqayisəli olaraq öyrənmək qarşıya məqsəd qoyulmuşdur. Tədqiqat işləri 2015-2016-ci illərdə Xızı rayonu ərazisindəki fermer qoyunçuluq təsərrüfatlarından toplanmış kal nümunələri üzərində aparılmışdır. Tədqiqatların gedişində təbii yolla helmintlərlə yoluxmuş qoyunlardan istifadə edilmişdir. Müxtəlif yaşda olan heyvanların helmintlərlə yoluxmasını müəyyənləşdirmək məqsədilə toğlular saxlanan fərdi təsərrüfatlardan patoloji materiallar: hər bir qoyunun kalı ayrı-ayrı toplanmış, laboratoriyaya gətirilmiş və müayinə edilmişdir. Koproloji müayinələr nəticəsində müxtəlif helmint yumurtaları tapılmışdır. Yoluxmanın ekstensivliyi koproloji müayinə, intensivliyi isə helmintoloji yarma üsulu ilə müəyyən edilmişdir.

Bu məqsədlə fermer və ailə qoyunçuluq təsərrüfatlarından müxtəlif yaş qrupları üzrə 519 ədəd kal nümunələri götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələrdən Visnyauskas və Fülleborn üsulları ilə institutun parazitologiya şöbəsində müayinələr aparılmışdır. Yoluxmanın intensivliyini müayinə etmək üçün K.İ.Skryabinin natamam helmintoloji yarma üsulundan istifadə edilib. Bu məqsədlə Xızı rayonunun fərdi və köçəri qoyunçuluq təsərrüfatlarından, o ərazilərdə olan ət kəsim məntəqələrindən 240 baş qoyunun daxili orqanları yarılaraq müayinə edilmişdir.

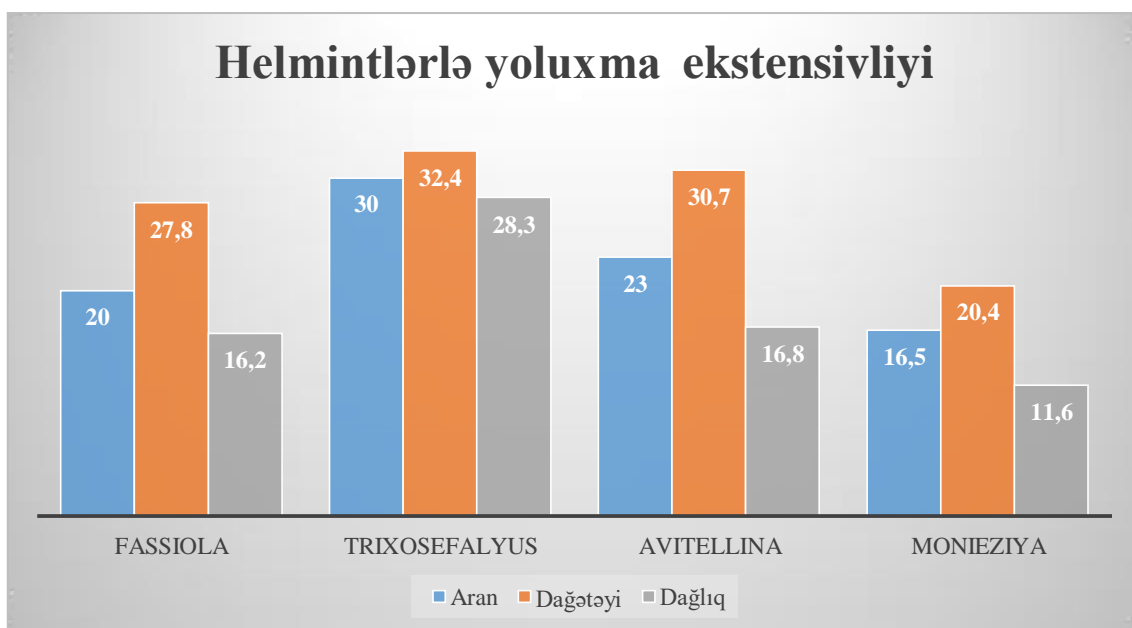
Aparılmış tədqiqatlar zamanı qoyunların helmintlərinin bio-ekoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə Xızı rayonunun Aran zonası üzrə Giləzi, Şuraabad, Yaşma, Dağətəyi zonası üzrə Təzəkənd, Dizəvər, Qarabulaq və Dağlıq zonası üzrə Altıağac, Baxışlı, Fındığan kəndlərində yerləşən fərdi qoyunçuluq təsərrüfatlarında saxlanılan müxtəlif yaş qrupundan olan qoyunlardan götürülmüş kal nümunələri müayinə edilmişdir.

Aran zonası üzrə fərdi təsərrüfatlarda aparılan koproloji müayinələr zamanı 6 aylıqlar arasında 19,6%, 1 yaşında olanlar arasında 37,0%, yaşlılarda isə 15,4% fassiolyozla yoluxma aşkar olunmuşdur. Trixosefalyozla 6 aylıqlar arasında 25,0%, 1 yaşında olanlar arasında 24,2%, yaşlılarda isə 27,0%, avitellinozla 6 aylıqlar arasında 23,2%, 1 yaşında olanlar arasında 25,8%, yaşlılarda isə 19,2%, monieziozla 6 aylıqlar arasında 16,0%, 1 yaşında olanlar arasında 17,7%,

yaşlılarda isə 15,4% yoluxma müəyyən edilmişdir. Ümumilikdə rayonun aran zonası üzrə müxtəlif fərdi təsərrüfatlarından götürülmüş 170 ədəd kal nümunəsi müayinə edilmişdir.

Dağətəyi zona üzrə fərdi təsərrüfatlarda aparılan koproloji müayinələr zamanı 6 aylıqlar arasında 27,3%, 1 yaşında olanlar arasında 30,8%, yaşlılarda isə 25,8% fassiolyozla yoluxma aşkar olunmuşdur. Trixosefalyozla 6 aylıqlar arasında 27,3%, 1 yaşında olanlar arasında 38,5%, yaşlılarda isə 32,8%, avitellinozla 6 aylıqlar arasında 28,8%, 1 yaşında olanlar arasında 34,6%, yaşlılarda isə 29,3%, monieziyozla 6 aylıqlar arasında 21,2%, 1 yaşında olanlar arasında 19,2%, yaşlılarda isə 20,7% yoluxma müəyyən edilmişdir. Ümumilikdə rayonun dağətəyi zona üzrə müxtəlif fərdi təsərrüfatlarından götürülmüş 176 ədəd kal nümunəsinin müayinəsi zamanı helmintlərlə yoluxma aşkar edilmişdir (Histoqram 1).

Dağlıq zonası üzrə fərdi təsərrüfatlarda aparılan koproloji müayinələr zamanı 6 aylıqlar arasında 13,3%, 1 yaşında olanlar arasında 20,0%, yaşlılarda isə 15,5% fassiolyozla yoluxma aşkar olunmuşdur. Trixosefalyozla 6 aylıqlar arasında 25,0%, 1 yaşında olanlar arasında 32,7%, yaşlılarda isə 27,6%, avitellinozla 6 aylıqlar arasında 16,6%, 1 yaşında olanlar arasında 20,0%, yaşlılarda isə 13,8%, monieziyozla 6 aylıqlar arasında 11,6%, 1 yaşında olanlar arasında 14,5%, yaşlılarda isə 8,6% yoluxma müəyyən edilmişdir. Ümumilikdə, rayonun dağlıq zonası üzrə müxtəlif fərdi təsərrüfatlarından götürülmüş 173 ədəd kal nümunəsi müayinə edilmiş və helmintlərlə yoluxma aşkar olunmuşdur.



Histoqram 1. Qoyunların helmintlərlə yoluxması (faizlə)

Aran zonası üzrə fərdi təsərrüfatlarda aparılan koproloji müayinələr nəticəsində fassiolyozla 20,0%, trixosefalyozla 30,0%, avitellinozla 23,0%, monieziyozla 16,5% yoluxma müəyyən edilmişdir. Dağətəyi zona üzrə fassiolyozla 27,8%, trixosefalyozla 32,4%, avitellinozla 30,7%, monieziyozla 20,4% yoluxma rayonun müxtəlif fərdi təsərrüfatlarından götürülmüş kal nümunəsinin müayinəsi zamanı aşkar edilmişdir. Dağlıq zonası üzrə fərdi təsərrüfatlarda aparılan koproloji müayinələr zamanı fassiolyozla 16,2%, trixosefalyozla 28,3%, avitellinozla 16,8%, monieziyozla 11,6% yoluxma müəyyən olunmuşdur. Aran, dağətəyi və dağlıq zonalar üzrə aparılmış müayinələr zamanı ən yüksək yoluxma dağətəyi bölgədə qeydə alınmışdır.

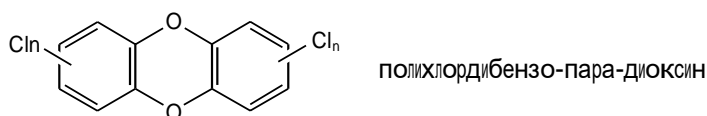
ƏTRAF MÜHİTİN POLİXLORLU DİBENZO-PARA-DİOKSİN VƏ DİBENZOFURANLAR VASİTƏSİLƏ ÇİRKLƏNMƏSİ

Əhmədova R.R., Aşurova N.D.
Sumqayıt Dövlət Universiteti

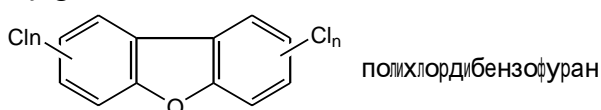
Müasir dövrün ən global ekoloji problemlərindən biri ətraf mühitin olduqca davamlı halogen üzvi birləşmələr vasitəsilə çirklənməsidir. Bu qrupa yüksək toksiki xassəyə, havada, suda və torpaqda yüksək yarımparçalanma dövrünə (10-20 il), yüksək bioakkumulyasiya və ətraf mühitdə sürətlə yayılma qabiliyyətinə malik olan birləşmələr daxildir. Bu tip birləşmələrə polixlorlu dibenzo-para-dioksinlər və dibenzofuranlar daxildirlər. Onlar dövrü ədəbiyyatda, eyni zamanda *dioksinlər* adlanır. Dioksinlər, bir qayda olaraq, bir sıra istehsalat sahələrində aralıq məhsul kimi və eyni zamanda kimya, metallurqiya və kəqız-sellüloz sənayesinin tullantıları olan üzvi maddələrin oksidləşməsi və yandırılması zamanı əmələ gəlir və ətraf mühitə yayılır.

Dioksin – bəşəriyyətə məlum olan zəhərli maddələr içərisində ən təhlükəli hesab olunur. Dioksin sintetik zəhər kimi yüksək stabilliyə malikdir, ətraf mühitdə uzun müddət yaşayır, hava, su və yeyinti məhsulları vasitəsilə canlı orqanizmə daxil olaraq uzun müddət ərzində ona zəhərli təsir göstərir.

Üzvi kimyada dioksinlərə altıüzvlü heterotsiklik birləşmələr daxildir ki, burada iki oksigen atomu karbon-karbon ikiqat rəbitəsilə birləşmişdir. Bu birləşmələrdə polixlorlu iki benzol həlgəsi vardır. Belə kimyəvi maddələrə polixlorlu *dibenzodioksinlər* deyilir. Onun kimyəvi formulu aşağıdakı kimidir:



Dioksin qrupuna, eyni zamanda, beşüzvlü heterotsiklik birləşmələr də daxildir ki, burada bir oksigen atomu ikiqat rəbitəsi olar karbon-karbon rəbitəsi ilə birləşmişdir. Bu birləşmələrdə də eyni qayda üzrə iki polixlorlu aromatik nüvə vardır. Onlar polixlorlu dibenzofuranlar adlanır. Ümumi şəkildə kimyəvi tərkibi aşağıdakı kimidir:



Hər iki halda n -xlor atomlarının miqdarıdır. Dibenzo-para-dioksin və dibenzofuran tipli birləşmələrdə xlor atomları cüt (4,6 və 8) və yaxud tək (5 və 7) ola bilər. Onlar bir qayda olaraq dioksinlərin və furanların tetra-, penta-, hekşa- və okta- izomerləri kimi adlandırılır.

Toksikologiyada “dioksin” anlayışı altında həmin izomerlərdən 2,3,7,8-tetraxloridibenzo-para-dioksin (2,3,7,8-TXDD) nəzərdə tutulur. Qeyd olunan nümunələr içərisində dördxlorlu dioksinlər ən təhlükəli ksenobiotiklər (ksenobiotik - canlı orqanizmə daxil olan yad cism) hesab olunur. Bunlardan ən təhlükəli olanlar 2,3,7,8-tetraxloridibenzo-para-dioksin və 2,3,7,8-tetraxloridibenzofuran hesab olunurlar.

Bu birləşmələr canlı orqanizmə düşdükdə tsitoxrom P-450 adlı fermentin sintezini aktivləşdirir ki, o da maddələr mübadiləsini pozur və bir sıra orqanların və hüceyrələrin parçalanmasına səbəb olur.

Bu birləşmələrdə xlor atomları simmetrik vəziyyətdə olduqlarından kifayət qədər davamlıdırlar və orqanizmdə uzun müddət təsirini itirmirlər.

İnsan orqanizmində dioksin endokrin və hormonal pozuntuların yaranmasına səbəb olur, daha doğrusu, cinsi hormonlar azalır, şəkərli diabetin yaranması intensivləşdirir. Uşaqların inkişafı ləngiyir, gənc yaşlarında olmasına baxmayaraq qocalığın əlaməti artır. Nəticədə sonsuzluğun əmələ gəlməsi, hamiləliyin yarımçıq qalması, anadangəlmə zəif uşaqların doğulması və digər anomal halların əmələ gəlməsi baş verir. Həmçinin orqanizmin immun sisteminin pozulması və infeksiya xəstəliklərinə qarşı davamsızlığın yaranması, allergiyanın və nəhayət onkoloji xəstəliklərin artması müşahidə olunur.

Məlum olduğu kimi, dioksin problemi xlorkimya sənayesi ilə daha çox bağlıdır. Nəzərə alsaq ki, hazırda dünya miqyasında 70 milyon tona qədər xlor istehsal olunur və onun 70 %-dən çoxu xlorüzvi birləşmələrin istehsalında istifadə olunur və bu zaman külli miqdarda aralıq məhsullar (xlor tərkibli üzvi birləşmələr, xlorid turşusu) alınır ki, bunların da utilizə edilməsi müasir dövrün ən qlobal problemlərindən hesab olunur, onda həmin birləşmələrin və tullantıların tərkibində əmələ gələn dioksin birləşmələrinin miqyasından kifayət qədər yüksək olması fikrini təsdiq etmiş olarıq.

Hələ üstəlik nəzərə alınmalıyıq ki, istehsal olunan xlorlu birləşmələr içərisində xlorfenollar (herbisidlərin alınmasında istifadə etmək üçün) və onların törəmələrinin istehsalı da az deyildir və dioksinlərin sintezi də birbaşa həmin birləşmələrlə əlaqədardır. Odur ki, 1940-50-ci illərdə həmin birləşmələrin istehsalında çalışan fəhlələrin xlorakne ilə kütləvi xəstəliyə tutulması halları qeyd olunurdu. 1957-ci ildə isə həmin xəstəliyin əsl törədicisinin 2,3,7,8-TXDD olduğu mütəxəssislər tərəfindən müəyyən edildi.

Dioksinlər bir qayda olaraq yeyinti məhsullarında toplanır və canlı orqanizmə daxil olduqda yağlı hüceyrələrdə yığılır. Canlı hüceyrələrdə yığılmağa meyli olan polixlorlu birləşmələrlə yanaşı bromlaşmış, flüor- və nitrotərkibli analoqlarında olması mümkündür.

Əmələ gəldiyi mənbələr. Herbisid istehsalında istifadə olunan 2,4,5-trixlorfenolun alınması zamanı əlavə məhsul kimi istehsal olunur. Kağız-sellüloz istehsalında əmələ gələn əlavə məhsulların tərkibində müşahidə olunur (xlorlu üsulla kağızın ağardılması mərhələsində), metallurgiya sənayesində (tərkibində plastiklərin qarışığı olan metalların əridilməsində), daxili yanma mühərriklərinin tullantı qazlarında rast gəlmək mümkündür.

Kəskin zəhərlənmə simptomları. Canlıların dioksinlə kəskin zəhərlənməsinin əsas əlamətləri: iştahın pozulması, ümumi zəiflik, yorğunluq, depressiya və çəkinin katastrofik aşağı düşməsidir. Nisbətən aşağı dozalarda zəhərlənmələr zamanı xroniki dəri xəstəlikləri baş verir ki, bu da sağalmaz yaralarla müşahidə olunur ("xlorakne" xəstəliyi). Bu zaman dəri üzərində xırda səpkilər əmələ gəlir, dəri elastikliyi itirir. Kəskin zəhərlənmələr zamanı "perna" xəstəliyi ilə yanaşı ürək nahiyəsində, əllərdə və ayaqlarda ağrılar olur, qara ciyər zədələnir, immum və əsəb sistemi pozulur. İnsanın dioksinlə zəhərlənməsi üçün minimal toksiki doza 0,5-1 mkq/kq təşkil edir.

Bəşəriyyətin dioksinlə "tanışlığı" 1930-cu illərə təsadüf edir. Amerikanın Alabama ştatında "Monsanto" firmasında ilk dəfə polixlorbifenil istehsalı zamanı dioksinə bənzər kimyəvi maddənin alınması da müşahidə edilmişdir. Eyni zamanda, həmin kimyəvi maddə ilə fəhlələrin böyük əksəriyyətinin xəstələnməsi dioksin təhlükəsinə ciddi xəbərdarlıq oldu. Polixlorfenolların geniş miqyasda istehsalı və onun istifadə olunması "xlorakne" peşə xəstəliyinə tutulma halları kütləvi hala çevrildi. Xlorakne – dərinin eybəcər hala salan ağır formalı təhlükəli çibanların sistem halında əmələ gəlməsidir.

1980-ci illərdən etibarən inkişaf etmiş kapitalist ölkələrində dioksin qrupuna malik birləşmələrin xassələrinin geniş öyrənilməsinə başlandı. Bununla əlaqədar yüksək dəqiqliyə malik analiz üsulları və qurğular yaradıldı.

Azərbaycanda dioksin haqqında tam məlumatlılıq hökm sürür. Baxmayaraq burada kimya müəssisələri uzun illərdir ki, fəaliyyət göstərir və ətraf mühitə, o cümlədən havaya, torpağa və su hövzələrinə kifayət qədər zəhərli kimyəvi tullantılar atılır. Təkcə onu demək kifayətdir ki, Abşeronda Xəzər dənizi 30 km dərinliyə qədər kimyəvi tullantılarla zəhərləndiyi üçün “Ölü zona” adlanır. Digər tərəfdən, Bakı və Sumqayıt şəhərlərində məişət tullantılarının açıq havada yandırılması və avtomobillərdən çıxan tüstü qazlarının tərkibində kifayət qədər zəhərli maddələrin, o cümlədən, dioksin birləşmələrinin olduğu haqqında iştimayyətdə heç bir fikir formalaşmamışdır. Ona görə də, bir çox ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycan da dioksin probleminin həlli və mübarizə proqramı demək olar ki, yoxdur.

TORPAĞIN MİKROFLORASI VƏ TORPAQ VASİTƏSİLƏ YOLUXAN XƏSTƏLİKLƏR

Aşurova N.D., Zeynalova N.H.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, nigarzh@gmail.com

Yerin ən üst qatı olan torpaq mikroorqanizmlərin yaşaması və inkişafı üçün əlverişli mühitdir. Yer səthinin üst münbit, mineral maddə və üzvi qalıqlardan ibarət yumşaq qatına *torpaq* deyilir. Yer kürəsinin üst münbit qatı sayılan torpaq həyatımızın həm təməli, həm də yekunudur. Torpağın əmələ gəlməsi üçün min illər tələb olunur. Torpaq hava, su, istilik, bitki və heyvan orqanizmləri, xüsusilə də mikroorqanizmlərin iştirakı ilə yer kürəsinin aşınması nəticəsində əmələ gəlir. Torpağın 90-95%-ni aşınma nəticəsində qırıntı halına çevrilmiş *ana süxurlar* təşkil edir. Digər 5-10%-i isə məhv olmuş canlı orqanizmlərin qalıqlarından – humusdan (yəni çürüntüdə) ibarətdir. Humusun miqdarı torpağın münbitliyini müəyyən edən əsas göstəricidir. Humus nə qədər çox olarsa, torpağın rəngi bir o qədər tünd və məhsuldarlığı çox olar. Bundan başqa, torpaqda olan üzvi və mineral maddələr, eləcə də rütubət torpağın mikroorqanizmlərlə zəngin olmasını təmin edir. Bununla belə, torpağın üst qatları günəş şüasının təsirinə məruz qaldığından burada mikrobların sayı nisbətən az olur. Mikroblar torpağın təqribən 10-20 sm dərinliyində daha çox rast gəlinir. Daha dərin qatlarda mikrobların sayı getdikcə azalır və təqribən 1 m dərinlikdə onların sayı minimum olur.

Mikroorqanizmlər (yunanca *mikros*- kiçik, *orqanion* və ya latınca *orqanizmus* – alət, orqanizm) müxtəlif sistematik qruplara daxil olan kiçik, əsasən birhüceyrəli, yalnız mikroskop altında görünən, primitiv canlılardır. Kəskin fərqlənən şəraitlərdə yayılmaqla və müxtəlifliyi ilə seçilən bakteriya, mikoplazma və rikketsiyalar, mikroskopik göbələk və yosunlar, ibtidailər və viruslar mikroorqanizm və ya mikrob adı altında birləşdirilmişdir.

Mikroorqanizmlər becərilən, xüsusən gübrələnmiş torpaqlarda daha çox olur. Belə torpağın 1q-da mikrobların sayı milyardlarla ölçülür. Rütubətin və üzvi maddələrin miqdarı az olan torpaqlarda, məsələn, səhra torpaqlarında mikrobların sayı minimumdur (1 q-da təqribən 200 mln.). Müxtəlif iqlim qurşaqlarının torpaqlarında da mikroorqanizmlərin sayı müxtəlif olur. Cənub qurşaqlarının torpaqları mikroorqanizmlərlə daha zəngin olur.

Torpaq mikroflorasının tarixi çox mürəkkəbdir. Torpaq yerin bitki bitən hissəsidir.

Torpaqşünaslıq elminin banisi V.V.Dokuçayev 1886- cı ildə ilk dəfə torpağa ilk elmi tərif vermişdir. Onun ifadəsinə görə, “Yer kürəsinin məhsuldar, xüsusilə yumşaq, səthi yerlərinə, yəni bitkilərin məhsul verdiyi yerlərə” torpaq deyilir. O, müəyyən etmişdir ki, yer

səthindəki bütün torpaqlar “yerli iqlimin, bitki və heyvan orqanizmlərinin, ana dağ süxurlarının tərkib və quruluşunun, ərazinin relyefinin və nəhayət, ölkənin yaşının olduqca mürəkkəb qarşılıqlı təsiri” nəticəsində yaranmışdır.

Bitkiləri becərən zaman torpaqdan qida maddələrinin aparılması, torpağın münbitliyini yüksəltmək üçün gübrələr verməklə, insanlar torpağa dolaylı yolla təsir edir. Bizim istifadə etdiyimiz ərzaqların hamısı torpaqdan alınır.

Flora (lat. flos, floris – çiçək) termini, adətən müəyyən ərazidə yayılmış və ya konkret bitki qruplarının tərkibinə daxil olan tarixən formalaşmış bitki növlərini əhatə edir.

Mikroflora (yun. mik-ros-kiçik+flora) isə ekoloji mənada müəyyən yaşayış mühitində (biogeosenozda, suda, torpaqda, həzm traktında və s.) yayılmış mikroorqanizm növlərini əhatə edir. Təsnifat nöqtəyi - nəzərindən mikrofloraya bakteriyalar, bir sıra göbələklər (aktinomisetlər) və yosunlar aid edilir.

Palentologiyada isə mikroflora terminindən qazıntı halında tapılan mikroskopik bitki qalıqlarını göstərmək üçün istifadə olunur.

Mikrofloraya daxil olan azotfiksəddici, nitratlaşdırıcı, denitratlaşdırıcı, sellülozaparçalayıcı bakteriyalar, aktinomisetlər, göbələklər, şibyələr (göbələklərlə sianobakteriyaların simbiozu) mikroorqanizmlərin əksəriyyəti təbiətdə maddələr dövrəsinə mühüm rol oynayır.

Üzvi maddələrin qeyri-üzvi maddələrə parçalanması, mineral maddələrin və atmosfer havasındakı azotun bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi və s. torpağın mikroorqanizmləri hesabına baş verir. Beləliklə, mikroorqanizmlər torpağın münbitliyində və onun öz-özünü təmizləmə proseslərində iştirak edir.

İnsan və heyvanların ifrazatları vasitəsilə torpağa müxtəlif patogen və şərti-patogen mikroblar düşə bilər. Bu mikroorqanizmlərin əksəriyyəti müxtəlif amillərin: günəş şüalarının, quraqlığın, antaqonist mikrobların təsiri ilə məhv olsa da, onların bir qismi uzun müddət yaşama qabiliyyətinə malik olur. Belə hallarda torpaq infeksiya törədicilərinin rezervuarı rolunu oynayır. *Clostridium* cinsindən olan spora əmələ gətirən bakteriyalar tetanusun və qazlı qanqrenanın törədiciləri insan və heyvanların ifrazatları ilə çirklənmiş torpaqlar vasitəsilə yara nahiyəsinə daxil olması nəticəsində müvafiq xəstəliklər baş verir. Torpaq bəzi patogen mikroorqanizmlərin daimi yaşayış yeridir. Botulizmin törədicisi (*C.botulinum*) torpaqdan müxtəlif tərəvəzlərə və meyvələrə, eləcə də heyvan orqanizminə daxil olaraq müvafiq qida məhsullarının tərkibində yoluxmaqla botulizm xəstəliyinə səbəb olur. Torpaq aktinomisetlərlə xüsusilə zəngindir. Buradakı aktinomisetlərin əksəriyyəti saprofitlərdir, onlar antibiotik produsentləri kimi müxtəlif antimikrob maddələr sintez edir. Bəzi aktinomisetlər (*A.israeli* və s.) zədələnmə nahiyələrindən yoluxaraq aktinomikoz və misetoma kimi xəstəliklər törədirlər.

Sistem xarakterli mikozların (koksidioz, histoplazmoz, blastomikozlar və s.) eləcə də dərialtı mikozların (xromomikoz, sporotrixioz, misetoma və s.) əksər törədiciləri torpaqda yaşayır. Nəhayət, torpaq bəzi helmintozların, xüsusən geohelmintozların törədicilərinin əsas ekoloji yarusudur.

Yaşayış məntəqələrinin torpaqları helmintozların yayılması üçün də əlverişli mühit hesab olunur.

Əhalinin askaridoz və trixotsefalezlə yoluxmasının əsas səbəbləri helmintozla yoluxmuş torpaqlarda becərilən tərəvəz və göy-göyərtidən istifadə olunmasıdır. Belə torpaqlarda helmint yumurtaları bir ildən çox yaşamaq qabiliyyətinə malikdirlər.

Yaşayış məntəqələrinin ərazisinin sistematik olaraq məişət tullantılarından təmizlənməsi insanların helmintozla xəstələnməsinin qarşısını almaq üçün həyata keçirilməli olan vacib profilaktik tədbirdir. İlk növbədə, ərazidə mövcud olan uşaq bağçalarının dehelmintaziyası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Torpağın sanitar göstəricisi mikroorqanizmlərin bağırsağ çöpləri (*Escherichia coli*--məməli heyvanların yoğun bağırsağında yaşayan geniş yayılmış qram-mənfi çöpşəkili bakteriyadır.) və *Clostridium perfringens*--dir. (*Clostridium* cinsinin qram – müsbət, tam anaerob sporlu bakteriya növüdür.)

Yaşayış məntəqələrinin, eləcə də yaşayış məntəqələri daxilində müxtəlif obyektlərin tikilməsi üçün torpaq sahələrini seçərkən, bəzən isə epidemioloji göstərişlər olduqda torpağın sanitar-mikrobioloji müayinəsi aparılır.

Torpağın sanitar mikrobioloji müayinəsində:

- 1) 1 q torpaqda olan bakteriyaların ümumi sayı;
- 2) sanitar göslərici mikroorqanizmlərin (*E.coli* və *C.perfringens*) titri;
- 3) 1 q torpaqda olan termofil bakteriyala, epidemioloji göstərişlər olduqda isə patogen mikroorqanizmlər (*salmonellalar*, şigellalar, tetanusun, botulizmin törədiciləri və bəzi viruslar) təyin edilir.

Torpağı mühafizə etmək üçün vaxtaşırı onun çirklənmə vəziyyəti sanitariya-epidemioloji stansiyalar tərəfindən yoxlanılmalıdır. Bu zaman ərazidə torpağın fiziki, bioloji, kimyəvi göstəriciləri nəzərə alınmalıdır.

Torpaqları qorumaq və onun münbitliyini yüksəltmək hər bir vətəndaşın borcudur.

BAYTARLIQ - SANİTARIYA TƏDBİRLƏRİNİN QUŞÇULUQ MƏHSULLARININ KEYFİYYƏTİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİNDƏ ROLU

Ağayeva Z.T.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, zerbabaqayeva@gmail.com

Heyvandarlıqda və quşçuluqda baytarlıq-sanitariya tədbirlərinin ayrı-ayrı sahələri praktiki olaraq hələ çox qədimdən, heyvandarlığın köçəri dövründə tətbiq edilmişdir. Quşçuluqda xəstəliklərin ləğv edilməsi ancaq kompleks şəkildə baytarlıq-sanitariya, gigiyena və epizootiya əleyhinə tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində mümkündür .

Quşçuluğun inkişafı ilə əlaqədar olaraq baytarlıq-sanitariya tədbirlərinin vaxtında və düzgün aparılması vacibdir. Baytarlıq-sanitariya latınca veterinus-heyvanlar və sanitar - sağlamlıq sözlərinin birləşməsidir. Bu elm heyvanların, quşların, eləcə də insanlar və heyvanlar üçün ümumi sayılan infeksiyon və invazion xəstəliklərinin profilaktikasından, yüksək keyfiyyətli heyvandarlıq və quşçuluq məhsulları və heyvan mənşəli yemlərin alınması yollarından bəhs edir. Baytarlıq-sanitariya tədbirlərinə dezinfeksiya, dezinvasiya, dezinseksiya, dezakarizasiya, deratizasiya, dezodorasiya, sanitariya günü, peyin və peyin şirəsinin zərərsizləşdirilməsi və s. aiddir.

Dezinfeksiya xəstəlik törədən mikroorqanizmləri sağlam orqanizmə yoluxduran infeksiya mənbəyini məhv etmək üçün aparılan mübarizə tədbiridir.

Dezinvasiya parazitər xəstəliklərin törədicilərini (qurdları, ibtidailəri, gənələri, həşəratları) onların yumurta və sürfələrini məhv etməkdən və yenidən yoluxmanın qarşısını almaqdan ibarətdir. Dezinseksiya fermada, yem və peyin anbarlarında, mətbəx və s. yerlərdə olan zərərli

həşəratların məhv edilməsidir. Deratizasiya ferma ərazisində müxtəlif gəmiricilərin məhv edilməsi məqsədilə həyata keçirilir. Dezodarasiya isə ferma ərazisində kəskin iylərə qarşı aparılan mübarizə tədbiridir. Baytarlığın əsası olan bir sıra ümumi profilaktik və baytarlıq-sanitariya tədbirləri gigiyenanın verdiyi məlumatlar əsasında qurulur, çünki gigiyenik qaydaların gözlənilməməsi heyvanlar və quşlar arasında bir sıra yoluxucu və yoluxmayan xəstəliklərin baş verməsinə, onların yayılmasına və çoxlu tələfata səbəb olur. Odur ki, dezinfeksiya və dezinvasiya sahəsində geniş tədqiqat işləri aparılır.

Quşlarının sayının artırmaq üçün əlverişli şərait yaratmaq, onların məhsuldarlığını yüksəltmək, ətin, yumurtanın və digər məhsullarının baytarlıq-sanitariya cəhətdən keyfiyyətini yüksəltmək vəzifəsi əsasən zoobaytar mütəxəssislərinin, fermerlərin və təsərrüfat rəhbərlərinin üzərinə düşür. İlk növbədə, inkubatorların və yumurtaların infeksiyon və invazion xəstəlik törədicilərindən azad edilməsi məqsədilə baytar-sanitariya tədbirləri yerinə yetirilir.

Son zamanlar heyvandarlıq və quşçuluğun intensiv inkişafı ilə əlaqədar olaraq, respublikada tikilələrin miqdarı xeyli genişlənməmişdir. Heyvandarlıq binalarında mikroiklimin normal saxlanması üçün ventilyasiya sistemi böyük əhəmiyyətə malikdir. Ventilyasiya bina daxilində olan zərərli və zəhərli havanın xaric edilməsi və xaricdən təmiz havanın içəri daxil olmasını təmin edir. Binaların daxilindəki hava xarici hava ilə əvəz olunmadıqda binada çoxlu istilik, su buxarı əmələ gəlir, həmçinin tozların və mikroorqanizmlərin, karbon qazı, ammoniyak, hidrogen - sulfid, metan və s. miqdarı artır ki, bu da orqanizmə zərərli təsir göstərir. Bunun da nəticəsində orqanizmdə istilik və maddələr mübadiləsinin pozulmasına, heyvanın xəstəliklərə qarşı davamlılığının və məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Binaların daxilində mikroiklimin nizama salınmasında ventilyasiya sisteminin çox böyük rolu vardır. Fermalarda sanitariya mədəniyyətini yüksəltmək, heyvanları və quşları xəstəlikdən qorumaq və ya xəstəlikləri məhv etmək üçün ən əsas tədbirlərdən dezinfeksiya və dezinvasiya vaxtaşırı aparılmalıdır. Ayrı-ayrı hallarda bu tədbirlər aparılarkən maddələrin xəstəliyin törədicisinə təsirini və törədicinin xarici mühitdə davamlılıq xüsusiyyətini nəzərə almaq lazımdır. Adətən, baytarlıq təcrübəsində ən çox xlor və xlor preparatları, qələvilər, fenol və krezol; ağır metal duzları, formaldehid və s. maddələr işlədilir.

Dezinvasiya - xarici mühitdə insan və heyvanların invazion xəstəliklərinin törədicilərinin məhv edilməsi üçün kompleks tədbirlərdir. Bu tədbirləri müxtəlif heyvandarlıq və quşçuluq obyektlərində - heyvandarlıq binasında, binaətrafı sahələrdə, otlaqda və s. aparmaq lazımdır. Dezinvasiya aparılma vaxtından və məqsədindən asılı olaraq profilaktik, cari və son dezinvasiyalara bölünür. Profilaktik dezinvasiyaları ildə 2 dəfə: yazda heyvanlar otlaq şəraitinə çıxandan sonra və payızda tövlə şəraitinə keçməzdən əvvəl aparmaq məsləhətdir. Cari dezinvasiya heyvanlarda dehelmintizasiya aparılan vaxtı həyata keçirilir. Heyvanlara hər dəfə anthelmint preparatlar verildikdə dezinvasiya təkrar olunur. Tövlənin son dezinvasiyası bütün xəstə heyvanlar sağalan zaman və yaxud tövlədən bütün xəstə heyvanlar çıxarılandan sonra yerinə yetirilir. Dezinvasiyadan qabaq mütləq tövlə və onun ətraf sahələrində mexaniki təmizləmə aparılır və yalnız bundan sonra fiziki və kimyəvi vasitələr işlədilir. Bir çox invazion xəstəliklər müşahidə olunduqda birləşdirilmiş yod, ksilonaft, karbol turşusu, ortoxlorfenol kimi kimyəvi maddələrdən biri ilə dezinvasiya edilir. Torpağın dezinvasiyası. Məlumdur ki, helmintlərin yumurta və sürfələri torpaqda uzun müddət yaşayaraq yoluxma mənbəyi kimi heyvanlar üçün təhlükə törədirlər. Bu baxımdan torpağın dezinvasiyası vacib tədbir hesab olunur. Baş vermiş xəstəliyin törədicisinin davamlılığından asılı olaraq, dezinvasiya maddəsi müəyyən olunaraq torpağın zərərsizləşdirilməsi məqsədilə işlədilir. Fermanın torpaq döşəməsi, fermətrafı sahələr və heyvanların gəzinti yerləri, adətən, xlorlu əhənglə dezinvasiya edilir. Peyinin dezinvasiyası. Helmint yumurtaları və sürfələri ilə yoluxmuş peyinin

zərərsizləşdirilməsi üçün biotermik üsul daha effektivdir. Buna görə də helmintozlarla mübarizədə peyinin biotermiki zərərsizləşdirilməsinə xüsusi fikir vermək və bu işi təsərrüfatlarda təşkil etmək məqsəduyğundur.

CRYPTOSPORIDIUM PARAZİTİNİN CANLI ORQANİZMƏ TƏSİRİ

Bədirova A.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, bedirova88@mail.ru

Cryptosporidium ilk dəfə 1907-ci ildə Tyzzer tərəfindən siçanların epiteli hüceyrələrində tapılmış və yunanca “gizli kist” mənasını verən Cryptosporidium olaraq adlandırılmışdır. Təxminən 30 ildir ki, intestinal protozon infeksiyalardan olan Cryptosporidium növləri ev heyvanları və insanlarda geniş yayılmış xəstəlikdir. Onurğalı heyvanların bağırsaqlarındakı epiteli hüceyrələrində parazitlik edən bu parazitın endogen inkişaf xüsusiyyəti odur ki, o, sahibin hüceyrəsinə nüfuz etmir, xüsusi yapışdırıcı orqanelları vasitəsilə hüceyrənin membranına yapışır. 3-6 mkm ölçüsündə olan oosistaların sporosistaları yoxdur, 4 sporozoiti vardır.

Cryptosporidium parazitinin ən çox yayılmış növü Cryptosporidium parvumdur. Cryptosporidium parvum tərəfindən törətdilən xəstəlik Cryptosporidiosis xəstəliyidir ki, qısa olaraq kriptu adlanır. Cryptosporidium parvum əsasən yeni doğulmuş danalarda, bəzən quzu və çəpişlərdə yayılaraq şiddətli, sulu ishala, halsızlığa və iştahsızlığa gətirib çıxardır. Bədənin temperaturu normal və ya bir az yüksək olur (39-40.2⁰C). Şiddətli ishal zamanı susuzluq və arıqlama baş verir. Bədəndə elektrolit itkisi yaranır. Yoluxmuş heyvanlar bəzən 1-2 həftə sonra sağalırlar. Bəzən isə immunitet zəifləyərək 2-3 gündən sonra ölümlə nəticələnir. Yoluxmuş heyvanlarda ayağa durmama və uzanma müşahidə edilir.

Cryptosporidium parvumun 19 növü və 40 genotipi vardır. Bunlar içərisində zoonoz olan növü isə insanlarda yayılmışdır.

Kripto xəstəliyi yaşlı heyvanlarda latent invaziya şəklində olur. Xəstə olanlar isə cavanlardır. Ümumiyyətlə, 5 gündükdən böyük olan heyvanlar parazitə yoluxur.

Cryptosporidium parvum təkbaşına xəstəlik yaratdığı kimi, digər bakteriya və viruslarla birləşərək qarışıq infeksiya yaradır. Rotavirus, Koronavirus, E.coli kimi mikroorqanizmlərlə birlikdə yoluxarsa, ölüm səviyyəsi yüksəlir. Çünki Cryptosporidium parvumun oosist mərhələsi çox sayda müxtəlif mühit amillərinə dözə bilir. Cryptosporidium parvum oosisti -22 °C temperaturda uzun müddət qala bilir. Oosistlər bəzən suyun təmizlənmə prosesləri zamanı pH dəyişikliklərinə də uyğunlaşa bilir və buna görə də infeksiya ehtimalının qarşısını almaq üçün həssaslığa diqqət yetirilməlidir. Yoluxma fecal-oral yolu ilə baş verir. Su, yem, vedrə, əmzik , ayaqqabı və s. yolu ilə yoluxma mümkündür. Ayrıca siçovul, siçan kimi gəmiricilər yayılmaya əlverişli şərait yaradır.

Cryptosporidium parvum quru mühiti sevmir. Çoxalma və yayılma quru mühidə baş vermir. İnfeksiyanın yayılması üçün əlverişli mühit nəmli, yaşı, çirkli və soyuq yerlərdir.

Xəstəliyin yayılmasının qarşısını almaq üçün əsas üsul xəstə ilə sağlam heyvanları bir-birindən ayırmaq, yerləri qaynar, yüksək təzyiqli su ilə yumaqdır. Su 72⁰ C yuxarı olmalıdır. Xəstəliyə qarşı peyvənd yoxdur.

Cryptosporidium yoluxmuş insan bağırsağında yaşayır. Cryptosporidium yoluxmuş insan nəcisi ilə çirkənlənmiş torpaq, qida və su mühidə rast gəlinən mikroskopik bir parazittir. Parazit,

uzun müddət bədənin xaricində sağ qalmasına imkan verən bir xarici qabıqla qorunur və dezinfeksiya məhsulu olan xlorə çox davamlıdır.

Kripto aşağıdakı yollarla yayıla bilər:

- Təsadüfən Kripto ilə yoluxan ləvazimatlarla təmasda olan hər hansı məhsulu ağıza qoymaqla;
- Kripto ilə çirklənmiş içməli sudan istifadə edərkən;
- İstifadə olunan əşyaların çirklənmiş su ilə yuyulması zamanı;
- Kripto ilə yoluxmuş tam bişməmiş qidaları yeyərkən;
- Çirklənmiş əllərlə ağızımıza toxunarkən.

Binalarda kanalizasiya daşqınları zamanı həmin binalarda yaşayan insanlar bu parazitdən xəbərdar olmalıdır. Uşaqlarla təmasda olan tibb işçiləri də bu yoluxmaya məruz qala bilərlər.

Kriptosporidiozun ən çox rast gəlinən simptomu sulu diareydir. Digər simptomlar:

- mədə sancıları və ya ağrı;
- dehidrasiya;
- ürək bulanma;
- qusma;
- temperatur;
- çəki itirmək.

Kripto xəstəliyini yoluxmuş bəzi insanlarda heç bir simptom olmur. Bağırsağ ən çox yoluxmaya məruz qalan yer olsa da, kripto infeksiyaları, həzm və ya tənəffüs yollarının digər sahələrinə də təsir edir.

Cədvəl 1. *Cryptosporidium* parazitinin növləri və yayıldığı orqanizm

№	<i>Cryptosporidium</i> parazitinin növləri	Yayıldığı orqanizm
1	<i>C. muris</i>	Gəmiricilər, ikigüvənli dəvə, insan, dağkeçisi
2	<i>C. andersoni</i>	Mal-qara, ikigüvənli dəvə, maral, gəmiricilər, qoyun
3	<i>C. parvum</i>	Mal-qara, qoyun, keçi, insan
4	<i>C. hominis</i>	Maral, siçan, donuz

Müasir dövrdə *cryptosporidium* paraziti QİÇS xəstəliyi olan insanlarda daha çox aşkar olunur. Çünki həmin orqanizm parazitlə yoluxma üçün əlverişlidir. Ona görə bu parazitə öyrənilməsi və qarşısının alınması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu parazit hal hazırda daha çox sulara yayılmışdır. Çünki bu parazitlərin çoxalması suda daha yüksəkdir, oosistləri xlorə qarşı daha davamlıdır və su filtrlərindən keçə bilər.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ В ГОРНОЙ ЗОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мамедова М.К., Насирова Т.А., Абасова Е.М.

Институт почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана

e-mail: mirvari1947@mail.ru

Азербайджанская республика горная страна, 60% ее территории расположено в горной и предгорной зоне. Сложное физико-географическое положение горных систем, постоянно увеличивающиеся антропогенное воздействия, экзогенные процессы, происхо-

дящие в регионе, не соблюдение почвозащитных и природосберегающих мероприятий со временем, привело к возникновению и развитию эрозионных процессов.

Современное человеческое общество развивается в начале новой эпохи третьего тысячелетия; периода бурного технического прогресса, освоения космического пространства, развития геной инженерии, информационных и нано технологий. На современном этапе развития человеческого общества расширяется производство и производительная деятельность человека, интенсивно эксплуатируются природные богатства, расширяется освоение подземных кладовых, постоянно увеличиваются посевные площади, что сопровождается уничтожением лесов и пастбищ. Все вышесказанное способствует ограничению адаптации живых организмов в среде, измененной антропогенным воздействием.

В новых условиях, человечество обязано наряду с сохранением неизменных природных ландшафтов, способствовать рациональному природопользованию в условиях глобального развития технического прогресса.

Одно из главных звеньев этой проблемы - установление допустимых пределов природопользования, гарантирующих сохранение экономического равновесия ландшафтов и всей биосферы во времени. Это обстоятельство вызывает необходимость комплексного изучения экзогенных и антропогенных воздействий на природные ландшафты.

Следует отметить, что почва является важнейшей частью биосферы и одним из особых компонентов ландшафтов и формируется под влиянием биоценозов, сменяющих друг друга, в то же время она приобретает структурные и функциональные свойства, которые могут сохраняться неопределенно долго и в свою очередь влиять на смену биоценозов. Во второй половине прошлого столетия стала формироваться новая экономическая концепция осознания земли как многофункционального элемента природного ландшафта.

В горных и предгорных регионах, эрозионный процесс-одна из основных причин повреждения почв. Разрушение почвы в результате эрозионных процессов, проявляется в различных формах и охватывает огромные площади на земном шаре.

Важнейшей современной проблемой почвоведения, биологии, геофизики, агрономических и других близких к ним наук, является изучение и оценка биологических ресурсов, а также обоснование мероприятий по их приумножению и рациональному использованию. Человек и его хозяйственная деятельность является одним из компонентов экосистемы земного шара, и его связи с ней, и в настоящее время все более усложняется. Человек и его деятельность теснейшим образом связаны с биосферой и ее системой: организмы-почвы, в связи с этим хозяйственная деятельность человека (уничтожение лесов, распашка земель, закладка лесов и террас и т.д.) непосредственно сказывается на состоянии биосферы.

Вообще сведение лесов, водная, ветровая, пастбищная, ирригационная и военная эрозия многие другие явление, а также экзогенные процессы, меняют облик отдельных регионов биосферы. В горных районах уничтожение лесов и лесной подстилки вызывало в гидрологии горных рек и водном режиме почв такие значительные изменения, которые отразились на водном режиме рек низменных районов, на мутности и минерализации вод в реках, заилении водоемов, на состоянии рыбного хозяйства и на энергетических ресурсах.

Нами были, поставлены задачи, изучить экологическую оптимизацию агроландшафтов горной зоны Азербайджана. Необходимо отметить, что изучение указанных процессов в горной зоне требует системного подхода.

Системный ландшафтно-экологический подход в горной зоне республики предусматривает сопряженное изучение состояния и восстановления эродированных, деградированных земель и факторов, влияющих на эти процессы в составе единых экосистем. Основной задачей и теоретической основой указанного подхода является изучение процессов формирования органического вещества, вещественно-энергетического обмена между компонентами экосистемы и самой почвы. В этой связи целесообразно, в первую очередь разработать микроподход к отдельным структурно-функциональным элементам почвенной системы (минеральная часть, живое вещество и мертвое органическое вещество) на основе которого исследуется их функционирование, как в естественных условиях, так и при вынужденном экологическом прессинге (рекультивации). Здесь уместно отметить, что микроподход является той методологической установкой, которая позволит решить поставленные задачи.

Оптимизация природной среды в Азербайджанской Республике ставит перед собой задачи поиска сбалансированного отношения между эксплуатацией геосистем (рациональным использованием естественных ресурсов), их охраной и рационально целенаправленным использованием. Одновременно этот комплекс мероприятий направлен на обеспечение минеральных условий, необходимых для сохранения, восстановления и образования основных компонентов ландшафта. Основным подходом и научным обоснованием к разработке комплекса мероприятий обеспечивающих стабильность ландшафтов является экология ландшафта, которая изучает структуры и функционирование экосистем в конкретных ландшафтных условиях, а также оценка взаимодействия составных частей, природного комплекса и антропогенного воздействия, путем анализа балансов веществ и энергии. При этом необходимо учитывать комплексность и системность взаимоотношений между природными компонентами ландшафта и факторами антропогенного воздействия. Следует отметить, что благодаря этим свойствам охрана и рациональное использование любого отдельного компонента природной среды не имеет реального смысла вне оптимизации более сложных целостных территориальных единиц.

В условиях проведенной земельной реформы в республике появления крестьянско-фермерских хозяйств, углубление рыночных отношений требует оптимизации агроландшафтов. Одним из важных путей оптимизации, использования агроландшафта является совершенствование сельскохозяйственного производства, внедрение передового опыта и новых научных разработок, полученных в передовых странах, с соблюдением особенностей национальных традиций и древней культуры земледелия республики.

В Азербайджанской республике, где горные системы занимают больше половины территории, и почвенный покров формировался в соответствии с законом вертикальной поясности с комплексом горно-луговой, горно-лесной, степной и полупустынной зоны, важной основой планирования мероприятий по оптимизации, являются природно-территориальные комплексы внутри зональных ландшафтов, отличающихся друг от друга природными условиями и степенью антропогенного освоения, а также структурой земельных угодий и функциональным назначением. Горные ландшафты республики характеризуются разнообразием морфометрических условий рельефа, наличием достаточного количества влаги и своеобразным химическим составом. Формирование этих почв и функционирование их в ландшафтно-генетических условиях в основном определяются наличием огромного количества влаги и химических веществ, соединениями, смываемыми с вершин гор и водоразделов альпийской и субальпийской зоны.

В связи с проведенной земельной реформой и возникновением крестьяно-фермерских хозяйств в условиях интенсивного землепользования, особенно уязвимы границы соприкосновения различных экосистем, территорий засеянных разными культурами. Здесь ощущается максимально контрастная обстановка микроклимата и конечно водного режима.

BOZ-QONUR TORPAQLARDA GÜBRƏ NORMALARININ SƏMƏRƏLİ TƏTBİQİ

Məmmədova G.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, gunay.ivf@gmail.com

Bazar iqtisadiyyatına keçid dövründə əhalinin ərzaq məhsulları ilə təmin edilməsi üçün kənd təsərrüfatı istehsalının ardıcıl intensiv inkişafı, torpaqların səmərəli istifadəsi əsas məsələlərdən biridir. Azərbaycanın əlverişli torpaq-iqlim şəraiti və relyefi burada ilboyu müxtəlif növ tərəvəz, bostan və kartof məhsullarını istehsal etməyə imkan verir.

Müasir aqrar iqtisadiyyat istehsal proseslərinin sürətlənməsi, kənd təsərrüfatında yeni texnologiyaların tətbiqi, kimyəvi gübrələrdən istifadənin artırılması ilə səciyyələnir. Müasir kənd təsərrüfatı istehsalı kimyəvi gübrələrin intensiv istifadəsi ilə xarakterizə olunur. Bütün kənd təsərrüfatı bitkilərində olduğu kimi, pomidor bitkisinin də açıq sahədə becərilməsi üçün yaradılmış sortların təsərrüfatda geniş becərilməsi onun iqtisadi səmərəliliyi ilə əlaqədardır. Pomidor bitkisinin becərilməsinin iqtisadi səmərəliliyini müəyyən edən əsas göstəricilər onun əmtəcilik məhsuldarlığı və keyfiyyət göstəriciləri ilə təyin edilir.

Hazırkı dövrdə aqrar sahənin modernləşdirilməsində başlıca vəzifələrdən biri onun strukturlaşmasının daha da təkmilləşdirilməsidir. Burada əsas məqam istehsal-kommersiya istiqamətli strukturlaşmanın genişlənməsidir. Kənd təsərrüfatı çox funksiyalı konsepsiyaya əsasən inkişaf etməlidir. Bu konsepsiyanın əsas məğzi ondan ibarətdir ki, kənd təsərrüfatı nəinki ərzaq məhsullarını istehsal etməli və sənaye üçün xammal verməlidir, həmçinin, ümumən ictimai əhəmiyyətli nemətlər də yaratmalıdır. Belə ki, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyinin daxili potensial hesabına maksimum ödənilməsi, daim ekoloji mühitin qorunması və tarazlığın təmin edilməsi, aqro-landşaftın qorunması və bərpaı, iri, orta və kiçik təsərrüfat tiplərinin xas olduğu bazar mühitinin yaradılması, yararlı torpaqlardan səmərəli istifadənin təmin edilməsinə nəzarətin gücləndirilməsi, sığorta sisteminin kənd təsərrüfatında genişləndirilməsi və bunun modernləşdirməyə xidmət etməsidir.

Müasir dövrün tələbinə uyğun olaraq, respublikamızda aqrar istehsalın artırılması kənd təsərrüfatında ən mühüm vəzifə olaraq, Respublika Prezidenti İlham Əliyev tərəfindən daim diqqət mərkəzindədir.

2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikası əhalisinin ərzaqla daha etibarlı təmin edilməsi üçün qəbul edilmiş Dövlət Proqramına əsasən 2015–ci ilə qədər illik tərəvəz istehsalının 1,7 mln tona qədər çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalının artırılmasına təsir göstərən amillərdən biri də mütərəqqi aqrotexniki qaydaların tətbiqidir.

Abşeronun orta dərəcədə eroziyaya uğramış suvarılan boz- qonur torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsini göstərən rəqəmlərdən aydın olmuşdur ki, torpaqların qida maddələri ilə təmin olunma qradasiyası çox zəifdir. Buna görə də bu torpaqlarda pomidor bitkisi altında mineral,

üzvi və mürəkkəb (kompleks) gübrələrin tətbiqi zəruridir. Aydınır ki, bu da əlavə xərc tələb edir və öz növbəsində məhsulun baha başa gəlməsilə nəticələnir. Bu qaydaların tətbiqi məhsuldarlığı xeyli yüksəldir, onun artım sürəti xərclərin artım sürətini üstələyir və son nəticədə məhsul vahidinin maya dəyərinin aşağı düşməsinə və daha çox mənfəət əldə edilməsinə zəmin yaradır.

Məhsulun maya dəyərinin aşağı salınmasına təsir edən amillərdən biri lüzumsuz xərclərin müəyyənləşdirilməsi və onların aradan qaldırılmasıdır. Pomidor meyvələrinin yüksək keyfiyyətli, qiymətli olması təsərrüfat göstəricilərinin kompleks qiymətləndirilməsindən asılıdır. Sortun təsərrüfat göstəriciləri yalnız o zaman əlverişli sayıla bilər ki, o iqtisadi cəhətdən səmərəli olsun.

Aqrar sahədə aparılan islahatlar, yeni təsərrüfat formalarının yaranması, bu sahənin inkişafına qoyulan vəsaitlər, güzəştli kreditlərin sahibkarlara verilməsi bu sahənin inkişafına özünün müsbət təsirini göstərmişdir.

Kənd təsərrüfatında bitkiçilik məhsullarının artırılması və onların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması eyni zamanda gübrələr və digər istehsal xərclərinə olan tələbatı da artırır. Bu baxımdan mineral və üzvi gübrələrə çəkilən xərclər məhsulun artımında pulla ifadə edilməklə iqtisadi səmərəlilik hesablanmalıdır.

Gübrələrin tətbiqinin iqtisadi səmərəliliyi gübrə verilməmiş sahədəki məhsulun miqdarı ilə gübrə verilmiş sahədəki məhsulun miqdarındakı fərqə görə, yəni məhsul artımına görə aparılır.

İqtisadi səmərəliliyi müəyyənləşdirmək üçün üzvi, mineral və mürəkkəb gübrələrə və əlavə məhsulun toplanmasına çəkilən bütün xərclər, habelə, orta satış qiymətinə görə əlavə məhsulun ümumi dəyəri hesablanmışdır. Hər hektardan əlavə məhsul hesabına alınan ümumi gəlirdən ona çəkilən bütün xərclər çıxıldıqdan sonra variantlar üzrə xalis gəlir müəyyən edilmişdir.

Əlavə xərcin hər manatına düşən xalis gəlir əlavə xalis gəlirin gübrəyə və əlavə məhsulun toplanmasına çəkilən xərcə olan nisbətində görə hesablanmış və faizlə rentabellik səviyyəsi müəyyən edilmişdir.

Təsərrüfatda yeni "Alsu" pomidor sortunun becərilməsinin iqtisadi faydalılığını göstərən əsas meyarlardan biri onların hər sentner əmtəlik məhsulundan əldə edilmiş xalis gəlirin miqdarıdır.

Aparılan tədqiqatın nəticəsindən aydın olmuşdur ki, əldə edilən xalis gəlirə görə üzvi, mineral və mürəkkəb gübrələrin iqtisadi səmərəliliyi nəzarət variantına nisbətən üstün olmuşdur. Bir hektar əkin sahəsindən əldə edilmiş xalis gəlirin miqdarı 10 ton peyin verilən variantda 2,70 min manat, 20 ton peyin verilən variantda isə 3,54 min manat təşkil etmişdir.

Mineral və mürəkkəb verilən variantlarda əldə edilən xalis gəlirin miqdarı və rentabellik səviyyəsi üzvi gübrələr verilən variantdan daha çox olmuşdur.

Belə ki, N₆₀P₆₀K₆₀ verilən variantda bir hektar sahədən əldə edilmiş xalis gəlirin miqdarı 4,39 min manat olduğu halda, N₉₀P₉₀K₉₀ verilən variantda xalis gəlirin miqdarı 5,60 min manata qədər artmışdır.

Cədvəldən göründüyü kimi, 3 il aparılan təcrübəyə əsasən ən yüksək göstərici mürəkkəb gübrə NAFK₉₀ verilən variantda alınmışdır ki, bu variantda hektardan xalis gəlir 7,08 min manat, rentabellik səviyyəsi isə 150% təşkil etmişdir.

Beləliklə, apardığımız 3 illik tədqiqata əsasən belə nəticəyə gəlmək olar ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış suvarılan boz-qonur torpaqlarda ən yaxşı iqtisadi səmərəlik mürəkkəb gübrə NAFK₉₀ verilən variantda əldə edilir.

Variant	Orta məhsuldarlıq sen/ha	1 ha çəkilən xərc min manatla	1 sentner məhsulun maya dəyəri	1 ha sahədən ümumi gəlir min manatla	Şərti xalis gəlir		Rentabellik səviyyəsi % - lə
					1 sentner məhsulda n manatla	1 ha sahədən min manatla	
Nəzarət (Gübrəsiz)	225	4,6	20,44	6,75	9,6	2,15	50
Üzvi gübrə 10 t	250	4,8	19,20	7,5	10,8	2,70	60
Üzvi gübrə 20t	281,3	4,9	17,42	8,44	12,58	3,54	80
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	316,3	5,1	16,12	9,49	13,88	4,39	100
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	358,7	5,2	14,50	10,80	15,61	5,60	120
NAFK ₉₀	402,7	5,0	12,42	12,08	17,58	7,08	150

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ YAMACINDA ORTA DƏRƏCƏDƏ EROZİYAYA UĞRAMIŞ TORPAQLARDA EROZİYANIN YAYILMASI VƏ ONU TÖRƏDƏN SƏBƏBLƏR

Qiyasi H.Ə., Məmmədova G.İ.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, gunay.ivf@gmail.com

Bazar iqtisadiyyatının inkişaf etdiyi dövrdə əhalini yüksək efiyyətli ərzaq məhsulları ilə təmin etmək üçün torpaqlardan, əsasən də yamac sahələrindən düzgün istifadə edilməlidir. Çünki yamac sahələrində daim eroziya qorxusu müşahidə edilir. Ona görə də yamaclarda yerləşən əkin, biçənək və örüşlərdən istifadə etdikdə torpaq qoruyucu aqrotexniki tədbirlərə diqqət artırılmalıdır. Torpaq qoruyucu aqrotexniki tədbirlərə əməl olunmadıqda yamaclardakı təbii təsərrüfat sahələrində eroziya prosesi güclənir və torpaqların münbitliyini kəskin pisləşdirir, onların məhsuldarlığını xeyli aşağı salır. Eroziya prosesi torpaqların münbitliyini pisləşdirməklə onların istifadəsini çox çətinləşdirir və çoxlu əlavə xərclərin qoyulmasını tələb edir.

Respublikamızın dağlıq bölgələrinin geoloji-geomorfoloji quruluşunun mürəkkəbliyinə, relyef şəraitinin kəskin dəyişməsinə baxmayaraq, ayrı-ayrı təsərrüfatların yamac əkinlərində, biçənək və örüşlərində adi torpaq qoruyucu aqrotexniki tədbirlərə fikir verilmədiyindən eroziya prosesi güclənərək geniş sahələri əhatə etmiş və torpaqların münbitliyini pisləşdirmişdir. Belə torpaqların münbitliyini yaxşılaşdırmaqdan ötrü müxtəlif aqrotexniki tədbirlərdən vaxtında istifadə edilməli və torpaq qoruyucu mübarizə tədbirləri işlənib hazırlanmalıdır. Belə tədbirlərin ən yaxşılarından biri eroziyaya uğramış torpaqlarda çoxillik paxlalı otların becərilməsidir. Şamaxı bölgəsi ərazisində aparılan tədqiqat işi də belə bir məsələnin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur.

Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacının, o cümlədən Şamaxı bölgəsi ərazisinin fiziki-coğrafi şəraitinin mürəkkəbliyi, relyefinin kəskin dəyişməsi, hidroqrafik şəbəkəsinin sıxlığı, iqlim göstəricilərinin müxtəlifliyi eroziya prosesinin baş verməsinə, geniş sahələri əhatə etməsinə və qorxulu forma almasına hərtərəfli şərait yaradır. Burada çayların, dərələrin, sönmüş və fəaliyyətdə olan qobuların sərt yamacları eroziya prosesini daha da gücləndirir və təbii təsərrüfat sahələrini

qorxu altına salır. Bölgədə eroziya prosesinin baş verməsinə, geniş sahələri əhatə etməsinə yamaqların forması, baxarlığı, meyilliyi, leysan yağışlarının intensivliyi, müddəti, miqdarı, ərazinin bitki örtüyünün sıxlığı, botaniki tərkibi, torpaqəmələgətirən süxurların kimyəvi tərkibi, təbii təsərrüfat sahələrinin istifadə qaydaları olduqca güclü təsir edir. Tədqiqat aparılan bölgədə eroziya prosesinin güclü getməsi və daha çox qorxulu forma alması təbii amillərlə yanaşı, insanların düzgün olmayan təsərrüfat fəaliyyətləri ilə də sıx bağlıdır. Adi torpaq qoruyucu tədbirlərə əməl olunmadan sahələrin istifadəsi eroziya prosesini daha çox gücləndirmiş və təbii təsərrüfat sahələrində çoxlu miqdarda münbit torpağın itirilməsinə səbəb olmuşdur. Əsasən də yamac əkinlərində şumun, əkin, səpin və başqa becərmə işlərinin yamacın uzununa aparılması, örlüklərdə, biçənəklərdə mal-qaranın normadan artıq nizamsız otarılması, kənd təsərrüfatı maşınlarının sahələrdə çoxsaylı hərəkəti torpaqların üst münbit qatının dağılmış və onların adi səthi su axımı ilə yuyulub dağılmasına, külək tərəfindən sovrularaq aparılmasına əlverişli şərait yaratmışdır. Belə sahələr çox qısa vaxtda kənd təsərrüfatı dövrüyəsindən çıxıb yararsız sahələrə çevrilmişdir. Bu baxımdan da Şamaxı bölgəsi ərazisinin çox hissəsimüxtəlif dərəcədə eroziyaya uğramışdır. Ümumi ərazisi 157,6 min ha olan Şamaxı bölgəsinin 62,8 min hektarı (41,8%) eroziyaya uğramamış, 38,3 min ha (24,3%) zəif, 21,6 min ha (13,71%) orta, 34,9 min ha (22,14%) şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdən ibarətdir. Göründüyü kimi, Şamaxı bölgəsinin ümumi ərazisinin 60,15%-i müxtəlif dərəcədə eroziyaya uğramışdır. Bu da bölgədə torpaqlardan səmərəli istifadəni çətinləşdirir.

Bir sıra tədqiqatçıların apardıqları tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, Şamaxı bölgəsi ərazisində eroziyanın bütün tip və növlərinə təsadüf edilir. Burada şaquli qurşalar üzrə səthi eroziya geniş yayılmışdır. Eroziya prosesinin qorxulu tipi olan səthi eroziya min illərlə formalaşan torpaqların münbit hissələrini çox qısa müddətdə yuyub aparır. Səthi eroziya yamaqlarda yerləşən təbii təsərrüfat sahələrində daha qorxulu olur. Çünki səthi eroziya ilk başlanğıcda görünür. Bu eroziyaya qarşı vaxtında ciddi mübarizə tədbirləri aparılmadıqda torpaqların daha çox münbit qatları tədricən itirilir, münbit olmayan aşağı qatlar səthə çıxır və onların məhsulvermə qabiliyyəti kəskin pisləşir. Tədqiqat aparılan bölgədə yamac əkinlərinin uzun müddət eyni bitki altında istifadə olunması, şumun, əkin və səpinin, becərmə işlərinin yamacın uzununa aparılması, örlüklərdə, biçənəklərdə mal-qaranın normadan çox otarılması və yaxşılaşdırma işlərinə fikir verilməməsi eroziyanı daha da gücləndirir, nəticədə, sahələrdən çoxlu miqdarda qida maddələri itirilir. Bu bölgədə aparılan çoxillik tədqiqatlardan müəyyən olunmuşdur ki, bozqırlaşmış karbonatlardan yuyulmuş dağ qəhvəyi torpaqlar yayılmış ərazilərdə eroziyaya uğramamış əkin sahələrinin 0-50sm qatında humus ehtiyatı 192,42-199,07 ton, ümumi azot 14,42-15,36 ton, ümumi fosfor 16,78-17,68 ton, ümumi kalium 158,82-165,83 ton olduğu halda, zəif dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdə humus 22,52-38,97 ton (11,70-9,58%), ümumi azot 1,42-3,72 ton (9,85-24,22%), ümumi fosfor 2,06-2,65 ton (12,28-15,00%), ümumi kalium 16,73-17,64 ton (10,09-11,11%), orta dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdə humus 81,88-87,56 ton (42,55-43,98%), ümumi azot 6,84-7,57 ton (47,43-49,28%), ümumi fosfor 7,32-7,37 ton (41,69-43,62%), ümumi kalium 61,31-64,88 ton (38,60-39,12%), şiddətli dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdə humus 108,97-109,35 ton (54,93-56,63%), ümumi azot 9,80-10,12 ton (65,88-67,96%), ümumi fosfor 9,29-10,92 ton (55,36-61,76%), ümumi kalium 87,88-90,62 ton (54,65-55,33%) arasında azalmışdır. Torpaqdan itirilən bu miqdar qida maddələri məhsuldarlığın kəskin azalmasına və keyfiyyətin pisləşməsinə gətirib çıxarır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Şamaxı bölgəsinin bütün təbii qurşaqlarında qobu eroziyası geniş sahələrdə yayılmışdır. Qobu eroziyasının əmələ gəlməsinə yamac əkinlərində şumun və başqa becərmə işlərinin yamacın uzununa aparılması çox böyük təsir göstərmişdir. Örlüş və

biçənəklərdə mal-qaranın sistemsiz, normadan çox otarılması çim qatının dağılmasına, səthi su axımının güclənməsinə şərait yaratmaqla qobu eroziyasının baş verməsinə səbəb olmuşdur. Bu da sahələri kiçik hissələrə parçalamış və onların səmərəli istifadəsini çox çətinləşdirmişdir.

Bölgənin dağ-çəmən qurşağında otlaq eroziyasına təsadüf olunur. Yay otlağı kimi istifadə edilən dağ-çəmən qurşağında sahələrdən düzgün istifadə olunmaması, başlıca olaraq mal-qaranın normadan çox nizamsız otarılması çim qatını dağıtmış, bitki örtüyünü xeyli seyrəltmiş, eyni zamanda bitkilərin botaniki tərkibini kəskin pisləşdirmişdir. Mal-qaranın sistemsiz otarıldığı sahələrdə şirəli, daha yaxşı kollanan sıx saçaqlı kökləri olan bitkilər sıradan çıxmış, onları tək gövdəli tikanlı bitkilər əvəz etmişdir. Bu bitkilər də torpağı adi yağış damcılarının təsirindən qoruya bilmədiyindən onun münbit qatı tam itirilmişdir. Mal-qaranın sistemsiz otarıldığı yamaclarda müxtəlif istiqamətlərdə cığırılar əmələ gəlmiş və səthi su axımının güclənməsi üçün əlverişli şərait yaranmışdır. Həmin sahələrdə eroziya prosesi daha çox güclənmiş və qobu eroziyasının intensiv getməsi üçün əlverişli münbit şərait yaranmışdır.

Tədqiqat aparılan Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında (Azərbaycan daxilində) külək eroziyası xeyli yayılmışdır. Arabir əsən güclü küləklər torpağın narın hissəciklərini sovurub apararaq onun münbitliyini kəskin pisləşdirmişdir. Bəzən güclü küləklər körpə cücərtiləri torpaqla birlikdə sovurub aparır, sahələrdə bitki örtüyü çox seyrəkləşir və eroziyanın başqa formalarının inkişafına əlverişli şərait yaranır, eyni zamanda torpaqların qurumasına, məhsulun azalmasına səbəb olur. Yamaclarda təbii təsərrüfat sahələrindən düzgün istifadə olunmadığından, əkin sahələrində kənd təsərrüfatı maşınlarının hədsiz hərəkəti nəticəsində torpaq strukturunun dağılıb tozlaşması külək eroziyasını daha da gücləndirir və onun qorxulu olmasına gətirib çıxarır. Külək eroziyasının çox qorxulu olduğundan danışan K.Ə.Ələkbərov göstərmişdir ki, 3 il ərzində Mərzə və Şamaxı bölgələrində 20min hektara yaxın taxıl səpini külək tərəfindən sovrularaq məhv olmuş və eroziya məhsulları altında basdırılmışdır.

Şamaxı bölgəsi ərazisində eroziya prosesinin güclənməsinə və geniş sahələri əhatə etməsinə bölgədə hidroqrafik şəbəkənin sıxlığı çox böyük təsir edir. Burada çay və qobu şəbəkəsinin sıxlığı, yataqlarının dərinliyi, yamaclarının dikliyi, oyuq və şırımlarla parçalanması eroziya prosesini daha da gücləndirir və onun çox qorxulu forma almasına imkan yaradır. Bu da torpaqların münbitliyinin çox qısa vaxtda itirilməsinə təsir göstərir.

ABŞERONUN HİDROQRAFIYASI, İQLİMİ, BİTKİ ÖRTÜYÜ VƏ ONUN DƏYİŞMƏSİNƏ ANTROPOGEN AMİLLƏRİN TƏSİRİ

İsaqova V. Q.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, vusala.isakova.88@mail.ru

Abşeron yarımadası Azərbaycanın ən quraq regionlarından biridir. Yarımadanın özündə çay şəbəkəsi formalaşmamışdır. Daimi axara malik olmayan çaylar isə əraziyə kənardan daxil olur. İqlimin isti orta illik atmosfer yağıntılarının az (188-220 mm) olması, ərazinin nisbi yüksəkliyinin alçaq olması nəticəsində burada çay şəbəkəsi yox səviyyəsindədir.

Ərazinin hidroqrafik şəbəkəsi S.Q.Rüstəmov tərəfindən öyrənilmişdir. Onun məlumatına əsasən çayların qidalanmasında başlıca olaraq yağış suları (90-95%) və cüzi miqdarda (2-5%) yeraltı sular mühüm rol oynayır. O, çayların axın rejiminə görə iki qrupa bölmüşdür;

- 1) Daimi axari olmayan çaylar (Sumqayıt çayı) güclü yağışlar, qar, yeraltı sular hesabına yaranır.
- 2) Müvəqqəti çaylar – bunlar leysan yağışlar hesabına yaranır.

Abşeron çaylar yağışsız dövrlərdə quruyur və onların çoxunda ilin əksər vaxtlarında su olmur. Müvəqqəti xarakter daşıyan bu çayların (Sumqayıt, Ceyrankeçməz) sululuğu 0-5 l/san qədər dəyişir. Abşeron yarımadasında yeraltı sular nisbətən dərinədə yerləşir. Yarımadaanın mərkəzi hissələrində qrunt suları 25 m dərinliyində yerləşir, həmin sulardan içmək və əkinçilik üçün geniş istifadə olunur. Burada hətta 0-100 m dərinlikdə yeraltı sulara rast gəlinir. Yeraltı suların tərkibi və yerləşmə dərinliyi son vaxtlar neft quyularına vurulan dəniz sularının təsiri ilə nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişir.

Abşeronda şor göllər (Masazır, Böyükşor, Binəqədi və s.) mövcuddur. Göllərin əsas qida mənbəyi atmosfer çöküntüləri yeraltı sular və onlara axıdılan sənayə və cirkab sularıdır. Bunların çoxu yay vaxtı quruyur və dibində xörək duzu toplanır. Abşeron yarımadası demək olar ki, şirin su ehtiyatına malik deyil və ona daima ehtiyac duyulur. Aşağı minerallığa malik olan qrunt sularından hələ qədimdən istifadə olunur və həmin sulardan təsərrüfata, məişət və suvarma ehtiyaclarının ödənilməsində istifadə edilir. Qrunt sularının minerallaşmasında əsas yeri xlor ionları tutur.

Abşeron yarımadasının iqlimi quru-subtropik, yayı isti və quraq, qışı mülayimdir. Torpaq səthində buxarlanma təbii yağıntıdan 100-250 mm çoxdur. Günəşli günlərin sayı orta hesabla 300-ə çatır. Əkinçilik ancaq suvarma şəraitində mümkündür. Yeganə su mənbəyi Abşeron kanalıdır. Bu xüsusiyyətlərinə görə Abşeron yarımadası isti yarımsəhra və quru yarımqöller iqlim tipinə aiddir. Abşeron yarımadasının iqlimi Ə.A. Mədətzadə tərəfindən daha ətraflı öyrənilmişdir.

Nisbi rütubət yarımadaanın rayonlarında xeyli yüksəkdir. Bu da ehtimal ki, dənizin yaxın olması ilə əlaqədardır. Abşeron yarımadası illik yağıntıların miqdarına görə respublikanın ən quraq regionlarından biridir. Ən az yağıntı yarımadaanın cənub-qərbində Puta burnu zonasına düşür. Torpaqəmələgəmə prosesində mühüm rol oynayan atmosfer çöküntüləri yarımada ərazisində qeyri-bərabər paylanmışdır. Yarımada ərazisində şaxtılı günlər çox nadir hallarda olur. Yağıntı və temperatur ilə bərabər torpaqəmələgəlmə prosesində buxarlanmanın da əhəmiyyəti böyükdür. Abşeron yarımadasında qışda, yazın əvvəlində və qismən payızın axırında yağıntı buxarlanmadan çox, ilin qalan aylarında isə yağmur buxarlanmadan az olur.

Pirşağı zonasında qrunt sularının dərinliyi 0,5-2 metr arasında dəyişilir. Tədqiqat sahələrinin torpaqlarının su rejimi əsasən yuyulmayan tipə aid olub aşağıdakı xüsusiyyətlərlə fərqlənir:

- a) buxarlanmanın miqdarının atmosfer çöküntülərindən 4 – 5 dəfə çox olması ilə;
- b) torpaqda həmişə kəskin rütubət çatışmazlığının olması ilə;
- c) qrunt suyunun səviyyəsinin çox dərinədə olması ilə.

Abşeron yarımadası yarımsəhra zonasında yerləşib, burada yarımsəhra efemer bitkilər geniş yayılmışdır. Abşeronun müasir bitki örtüyü əsasən müasir bitkilərdən ibarətdir. Abşeronun ilkin bitki örtüyü əsasən kənd təsərrüfatına yararsız sahələrdə bitir. Abşeronda geobotaniki tədqiqatlar aparılmış Z.İ.Prilipka, S.İ.Səfərov bitkiləri 3 qrupda təsnif etmişlər.

1. Yarımsəhra – ot bitkiləri zəif şoran torpaqlarda yayılmışdır. Əsasən qurumuş – duz göllərində və yarımadaanın mərkəz hissəsində rast gəlinir. Bu bitki qrupu içərisində darağan üstünlük təşkil edir.

2. Bu bitki qrupunun formalaşmasında dəvətikanı üstünlük təşkil edir. Bu bitki Abşeronun hər yerində bitir.

3. Dənli bitkilər qrupu yarımadaının şimal hissəsində geniş yayılmışdır.

Abşeronda yovşankimilərə nisbətən qarağanın da çox növü inkişaf etmişdir. Nisbətən az çoran sahələrdə isə qırtıç, dovşan arpası, tonqalotu, qara yonca, sarımsaq və s. bitkilər geniş yayılmışdır.

İstər torpaqəmələgəlmə prosesində, istərsə də eroziya prosesinin qarşısının alınmasında bitki örtüyünün rolu olduqca böyükdür. Bitki örtüyü torpaq əmələ gəlməsində əsas amil olaraq iştirak etməklə digər amillərin də fəaliyyətini müəyyən dərəcədə tənzim edir. Bitki örtüyü daima iqlim şəraitini tənzim edir (yağmuru bərabər paylayır, suyun yuyucu təsirinin azaldır, küləyin gücünü zəiflədir, havada rütubəti normal vəziyyətdə saxlayır və s.). Bitki insan və heyvanat aləmi ilə cansız təbiət arasında maddələr mübadiləsini yaradır. Torpaqda bitki qalıqları çürüntü maddələri sintez edən mikroorqanizmlər üçün enerji verən materialdır və bu qalıqlar çürüdükləri zaman bitkiləri onlara lazım olan kül və azotlu qəri ilə qida elementləri ilə təchiz edir. Torpaqda çürüntünün toplanması üçün ən əsas mənbə bitki qalıqlarıdır. Bitki örtüyünün tərkibindən və sıxlığından, ümumiyyətlə, bitkilərin yerüstü hissəsinin və kök hissəsinin miqdarından və müvafiq iqlim şəraitindən asılı olaraq torpaqda müxtəlif miqdarda çürüntü toplanır. Çürüntüsü çox olan torpağın eroziyaya qarşı davamlılığı da yüksək olur. Həmdə sıx bitki örtüyü torpağa düşən yağmurların zərbəsini öz üzərinə götürərək, onların dağıdıcı qüvvəsini xeyli zəiflədir.

Torpaqların eroziyadan qorunmasında və torpaq münbitliyinin yaranmasında ot bitkilərinin özünəməxsus yeri vardır. Ot bitkiləri torpaqda kulli miqdarda üzvi qalıq saxlayır və qalın çim qatı yaratmaqla yamac torpaqlarını yuyulub dağılmaqdan qoruyur. Ümumiyyətlə, bitki örtüyü səthi su axınının qarşısını almaqda torpağın struktur – aqreqat tərkibini, susuzdırma qabiliyyətini, onun fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, kimyəvi tərkibini zənginləşdirir.

Abşeronda geniş yayılmış boz-qonur torpaqlar yovşan (lat.*Artemisia*), kəvən (lat.*Astragalus*), dəlicə (lat.*Rabidus*), buğda (lat.*Triticum*), güllüçə (lat.*Lathyrus*) və s. bitki örtüyü altında inkişaf etmişdir. Bitki örtüyü insanların fasiləsiz təsiri nəticəsində dəyişilmişdir. Abşeron yarımadasının zəif şoran ot bitkiləri: bu bitkilərə yarımadaının köhnə duzlu göllərinin yerində daha çox rast gəlinir. Şoran ot bitkiləri əsas etibarı ilə bu ərazilərdə yaranmışdır. İkinci dərəcəli bitkilərdən isə əsas dəvətikanı (lat.*Alhagi maurorum*) geniş yayılmışdır. Dəvətikanının müxtəlif növünə yarımadaının, demək olar ki, hər yerində rast gəlinir.

Tərəvəz bitkilərindən pomidor (lat.*Lycopersicon*), bibər (lat.*Capsicum*), badımcan (lat.*Solanum malongena*), lobya (lat.*Phaseolus*), xiyar (lat.*Cucumis*), soğan (lat.*Allium*), sarımsaq (lat.*Allium sativum*), bostan bitkilərindən qarpız (lat.*Citrullus*), qovun (lat.*Cucumis melo*) geniş miqyasda becərilir.

Abşeron yarımadasının dəmyə taxıl bitkiləri – dəmyə taxılçılığı əsas etibarı ilə yarımadaının şimal hissəsində təsərrüfatlarda geniş ərazini tutur.

Kənd təsərrüfatında və şəxsi bağlarda (Binəqədi, Maştağa, Mərdəkan, Buzovna, Bilgəh, və s.) üzümün (lat.*Vitis*) ağ şanı, qara şanı, sarıgilə, qızılüzüm, dərbəndi və s. növləri yetişdirilir, bundan başqa əncir (lat.*Ficus carica*), nar (lat.*Punica granatum*), ərik (lat.*Persicum*), giləs (lat.*Cerasus avium*), innab (lat.*Ziziphus*), gavalı (lat.*Prunus*), heyva (lat.*Cydonia oblonga*), badam (lat.*Prunus dulcis*), zeytun (lat.*Olea*) və s. meyvə ağaclarında rast gəlinir.

Meyvə ağaclarından başqa, yarımadaının ərazisində dekorativ ağaclara da parklarda, bağlarda, küçələrdə və s. yerlərdə çox rast gəlinir. Bunlardan Yapon soforası (lat.*Sophora*

japonica), çinar (lat. *Platanus orientalis*), ağ akasiya (lat. *Robinia pseudoacacia*), qarağac (lat. *Ulmus*), ağcaqayın (lat. *Acer*) və s. göstərmək olar.

ƏHALİNİN ƏRZAQ TƏMİNATINDA İRRİQASIYA EROZİYASINA QARŞI MÜBARİZƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Məmmədova G.İ.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, gunay.ivf@gmail.com

Müstəqillik yolu ilə inamla irəliləyən Azərbaycan Respublikasında artmaqda olan əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının tam və dolğun şəkildə ödənilməsi dövlətimizin daima diqqət mərkəzində olmuş və olaraq da qalır. Bu baxımdan Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İ.Əliyev tərəfindən 25 avqust 2008-ci il tarixində imzalanmış, 3004 nömrəli “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proramı” xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Etibarlı ərzaq təminatı hər bir ölkənin iqtisadi siyasətinin və sosial dayanıqlılığının başlıca şərtidir. Ona görə də cəmiyyətin hər bir üzvünün əsas ərzaq məhsullarına olan tələbatının tam ödənilməsi üçün davamlı olaraq müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi çox vacibdir.

Məlum olduğu kimi, son illərdə planetimizdə baş verən bir sıra neqativ proseslər (iqlim dəyişikliyi, su ehtiyatlarının məhdudluğu və s.) ərzaq məhsulları istehsalının azaldılmasına ətirib çıxartmışdır. Gələcəkdə də bu prosesin davam edəcəyi proqnozlaşdırılır. Bu cəhətdən Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (FAO) məlumatı diqqəti cəlb edir.

Həmin təşkilatın verdiyi məlumatlara görə, əgər 1950-1985-ci illərdə dünya üzrə ərzaq istehsalının illik artımı 30 milyon ton, 1985-1995-ci illərdə 12 milyon ton təşkil edirdisə, 2030-cu ilədək bu göstərici cəmi 9 milyon ton səviyyəsində olacaqdır. Qarşıda duran bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün hər bir ölkə daxilində mövcud olan və ərzaq məhsulları istehsalına bilavasitə əsaslı köməklik göstərən təbii ehtiyat mənbələrindən düzgün və səmərəli istifadə edilməsi son dərəcə zəruri sayılır.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan Respublikasının ərazisi dünyanın bir çox ölkələri ilə müqayisə edildikdə onun ərazisinin çox da böyük olmadığı müəyyən edilə bilər. Lakin bu ərazi iqlim, torpaq və digər təbii amillər kompleksi ilə müsbət xarakterə malik olmaı ilə seçilir. Belə ki, Yer kürəsində mövcud olan 11 iqlim tipindən 9-na (rütubətli tropic meşələr və savannaların iqlimindən başqa) burada rast gəlinir. İqlimdə olan bu çoxcəhətlik onun torpaq örtüyündə də özünü qabarıq şəkildə büruzə verir. Belə ki, respublika ərazisində aparılan çoxsaylı torpaq tədqiqatları əsasında respublikamızın ərazisində 21 torpaq tipi və 59 torpaq yarım tipinin yayıldığı müəyyən edilmişdir.

İstifadəsinə görə torpaqlar dəmyə və suvarılan olmaqla iki yerə bölünürlər. Dəmyə torpaqlardan fərqli olaraq, suvarılan torpaqlar iqtisadi baxımdan daha çox səmərəli olması ilə seçilir. Dünya səviyyəsində aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, bir hektar suvarılan torpaq sahəsi 5-10 ha dəmyə torpaq sahəsinə bərabərdir. Bu baxımdan hər bir ölkə daxilində suvarılan torpaqların sahəsinin artırılmasına böyük diqqət yetirilir. Bunu respublikamızın timsalında da aydın görmək olar. Belə ki, respublika daxilində suvarılan torpaqların sahəsi 1970-ci ildə 1129 min ha olduğu halda, bu göstərici 1980-ci ildə 1215,4 min ha, 1990-cı ildə 1422,8 min ha, 2000-ci ildə 1426 min ha, 2004-cü ildə 1431,2 min ha, 2005-ci ildə 1432,8 min ha və s. təşkil etmişdir hal-

hazırda suvarılan torpaqların sahəsi 1461,3 min ha təşkil etmişdir. Gələcəkdə respublika daxilində suvarılan torpaqların əkin sahəsinin 1628 min hektara çatdırılması nəzərdə tutulmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, respublika daxilində suvarılan torpaqların əkin sahəsinin artırılması ilə yanaşı onun sub ilə təminatı da əsas yer tutmuşdur. Belə ki, suvarılan torpaqlar yayılan sahələrdə bitkilərin vegetasiya dövründə (xüsusilə, iyun ayından başlayaraq sentyabr ayına qədər olan dövrdə) hava şəraitinin quraq keçməsi, bu dövrdə yağıntıların az düşməsi, mümkün buxarlanmanın çox olması suya olan tələbatı artırır. Ölkəmiz su təminatına görə qonşu ölkələrlə müqayisədə aztəminatlı ölkələrdən sayılır. Azərbaycanın su ehtiyatı 32,3 mlrd m³ təşkil edir. Quraq illərdə isə bu miqdar 23,16 mlrd m³-ə qədər azalır. Qonşu ölkələrdən orta hesabla 20 mlrd m³, quraq illərdə isə 14,7 mlrd m³ su daxil olur. Məhz bunu nəzərə alaraq, ölkəmizdə son illərdə mürəkkəb irriqasiya sistemləri inşa edilmiş və istifadəyə verilmişdir. Belə ki, Respublika Meliorasiya və Suvarma ASC-nin verdiyi məlumatlara görə respublika üzrə ümumi su tutumu 21,5 mlrd m³ olan 115 su anbarı, 14 hidroqovşaq, 49 min km uzunluğunda olan suvarma kanalları, 30,4 min km olan kollektor-drenaj şəbəkəsi, 895 nasos stansiyası və s. qurğular inşa edilmiş və istifadəyə verilmişdir.

Məlum olduğu kimi, suvarılan torpaqları su təminatının yaxşılaşdırılması ilə yanaşı, orada becərilən bitkilərin özlərinin potensial imkanlarının olması, respublikamızın özünəməxsus olan genofondunun yaradılması da başlıca amil sayılır. Bu genofond öz məhsuldarlığı və keyfiyyət göstəriciləri ilə ondan əvvəl yaradılmış kənd təsərrüfatı bitki sortlarından seçilməlidirlər. Məhz bu amili nəzərə alaraq, respublikamızın seleksionerləri tərəfindən payızlıq yumşa və bərk buğdanın, payızlıq arpanın və digər kənd təsərrüfatı bitkilərinin yeni, məhsuldar və keyfiyyət cəhətdən üstün olan onlarla sortları yaradılmışdır.

Dövlət Proqramında göstəriləyi kimi, ümumən bitkiçilik məhsullarının istehsal göstəriciləri sahənin potensial imkanlarından xeyli aşağıdır. ərzaq məhsulu olan dənli və dənli-paxlalılar üzrə orta məhsuldarlıq Azərbaycanda 27,1 s/ha təşkil edir. Bunun başlıca səbəblərindən biri suvarılan sahələrdə becərilən bitkilərin üzvi və mineral gübrələrə olan tələbatının tam ödənilməməsi, növbəli əkinçilik sisteminin geniş massivləri əhatə etməməsi, əkinlərin suvarma suyuna olan tələbatının tam ödənilməməsi, suvarılan sahələrdə torpağın əkininin aqrotexniki qaydaya uyğun şəkildə aparılmaması ilə yanaşı, suvarılan sahələrdə irriqasiya eroziyasının intensiv inkişaf etməsidir.

Suvarılan sahələrdə irriqasiya eroziyası prosesi əsasən səthi hamarlanmamış, mailliyi 1°-dən çox olan sahələrdə suvarma norma və qaydalarının pozulması ilə əlaqədar olaraq baş verir. Bu prosesin təsirindən asılı olaraq, torpağın üst münbit və məhsuldar qatı qısa bir müddət ərzində hədəf yerə yuyularaq çaylara və ya relyefin digər şökək sahələrinə aparılır. Bununla da uzun müddət ərzində əmələ gəlmiş və formalaşmış yararlı torpaqlar yararsız vəziyyətə düşür. Bu prosesin mahiyyətinin suvarma tətbiq olunan hər bir sahədə asanlıqla müşahidə etmək və nəticə çıxartmaq olar. Belə ki, suvarma suyuna nəzər yetirdikdə həmin suyun bulanıqlığı çox olarsa prosesin intensiv getdiyini müəyyən etmək mümkündür. Bundan başqa, suvarılan sahələrə adi xətkəşi suvarmadan əvvəl torpağa sancmaqla suvarmadan sonra yuyula torpaq qatının irriqasiya eroziyasının inkişafına təsirini müşahidə etmək olar. Bu zaman alman ölçü işləri nəticəsində torpaq səthdən 10sm-ə qədər yuyulmuşdursa burada irriqasiya eroziyasının zəif, 10-15sm orta və 15-20-dən çox olduqda şiddətli dərəcədə getdiyi aşkar edilir. Bütün hallarda sahənin yuxarı hissəsində müxtəlif diametrə malik daş, qum, gil və s. kimi çöküntülər toplanır və belə sahələr irriqasiya eroziyasında şiddətli dərəcədə məruz qalmış sahələr kimi səciyyələnir. Sahələrin orta hissəsində maillik az olduğu üçün burada irriqasiya eroziyası zəif müşahidə olunur. Sahələrin aşağı hissəsi isə daima yuxarı hissələrdən yuyulub gətirilən torpaqların əmələ gəlməsi ilə səciyyələnirlər. Bu torpaqların aqro-su-

fiziki xassələri, xüsusilə, həcm çəkisi, məsaməliliyi, suhopdurma qabiliyyəti aşağı, sıxlığı yüksək olmaqla onlarda hava mübadiləsi çox aşağı olur. Ona görə də bütün hallarda belə torpaqlar daima əlavə becərmələr aparılmasını tələb edir. Bu da iqtisadi baxımdan sərfəli sayılır.

Göstərilənlərlə və həmçinin suvarılan sahələrdə irriqasiya eroziyasının inkişafı ilə əlaqədar olaraq bütün sahə üzrə bitkilərin böyümə və inkişafı üçün zəruri olan mühüm qida maddələri (azot, fosfor və kalium) bir bərabərdə paylanmır. Bu da öz təsirini soralar becərilən bitkilərin boy və inkişafında daha aydın şəkildə büruzə verir.

Bu prosesin inkişafı respublikamızın bütün suvarılan torpaq sahələri üçün xarakterik hal sayılır. Aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, respublikanın ümumi ərazisinin 3,3%-i (270min ha) müxtəlif dərəcədə irriqasiya eroziyasına məruz qalmışdır. Suvarılan torpaqların məhsuldarlığını artırmaq üçün belə sahələrdə irriqasiya eroziyasına qarşı kompleks mübarizə tədbirlərinin (səthi hamarlama işlərinin aparılması, su sərfinin azaldılması, mütərəqqi suvarma üsullarının və vasitələrinin, növbəli əkinlərin tətbiqi və s.) aparılması vacib sayılır. Suvarılan sahələrdə səthi hamarlama işləri əsaslı və cari hamarlama işləri olmaqla 2 yerə ayrılır. Cari hamarlama işləri hər il torpağın əkin (səpin) üçün hazırlanması işlərindən başlanır və bu iş çox vəsait və xərc tələb etmir. əsaslı hamarlama işləri suvarılan əkin sahələrinin əsaslı surətdə hamarlanması ilə həyata keçirilməlidir. Hamarlama işləri xüsusi qurğular vasitəsilə həyata keçirilir. Torpağın əkin üçün hazırlanması sahələrin eni istiqamətində aparılmalıdır.

Respublikamızın suvarılan torpaq örtüyü müxtəlif olmaqla, qalınlığına, mexaniki tərkibinə, tərkibindəki qida maddələrinin miqdarına və s. görə kəskin fərqlənirlər. Belə torpaqların suvarılması zamanı su sərfinə ciddi diqqət yetirmək lazımdır. Suvarılan əkin sahələrində mütərəqqi suvarma üsullarının, vasitələrinin və aqreqatların tətbiqi son dərəcə əhəmiyyətlidir.

TEXNOGEN TƏSİRƏ MƏRUZ QALMIŞ TORPAQLARIN MİKROBİOTASININ TOKSONOMİK STRUKTURU

Rzayeva A.L.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, afaqrzayeva@yandex.ru

Məlum olduğu kimi, yaşadığımız cəmiyyətin müasir inkişaf mərhələsi insanların təbii proseslərə intensiv şəkildə müdaxilə etməsi ilə xarakterizə olunur ki, bunun da nəticəsi ekosistemlərin təbiiliyinin, daha doğrusu, onun fəaliyyətinin pozulmasına gətirib çıxarır. Bu da, yəni insanların müxtəlif fəaliyyətləri nəticəsində ekosistemlərin dəyişməsinə təbii landşaftların modifikasiyası və ya istehsal variant kimi baxılmasına imkan verir. Maraqlıdır ki, antropogen təsirin nəticəsində, ilk növbədə, bitki örtüyünün strukturu dəyişilir və belə bir dəyişikliyə məruz qalmış ekosistem eyni vəziyyətdə qala bilmir. Belə ki, modifikasiya olunmuş ekosistemlərdə belə təbii proseslər eyni dinamik mahiyyət daşıyır və bu səbəbdən də antropogen modifikasiyalı ekosistemi, antropogen gərginlik dərəcəsi ilə reqlamentləşdirilən transformasiya olunmuş struktur kimi də təqdim etmək olar.

Texnogen təsirlərin Abşeron yarımadasının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən müxtəlif torpaqlarının bioloji komponentlərinə də təsir etməsi təbii bir məsələ olmasına baxmayaraq, bunu xarakterinin aydınlaşdırılması da bu gün həm elmi, həm də praktiki baxımdan maraq kəsb edən məsələlərdəndir. Bu səbəbdən də tədqiqatların sonrakı gedişi məhz bu torpaqlarda baş verən proseslərin torpağın bioloji komponentlərindən biri olan göbələklərin kompleksində baş verən dəyişikliklər əsas diqqət mərkəzində olmuşdur. Bununla əlaqədar aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, torpaqların fiziki-

kimyəvi fərqli göstəriciləri eyni zamanda həmin torpaqların mikokompleksində də özünü büruzə verməsini göstərdi. Maraqlıdır ki, mikokompleksdə olan fərqlər həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət xarakterlidir. İlk olaraq kəmiyyət xarakterli, yəni tədqiqat üçün seçilən ərazilərin mikokompleksinin fərdlərə və növlərə görə say tərkibində müşayiət olunan fərqlər haqqında.

Göründüyü kimi (cədv. 1), senozlardan asılı olaraq, həm göbələklərin say tərkibi, həm də qeydə alınan növlərin sayı fərqli rəqəmlərlə ifadə olunur və hər iki göstəriciyə görə isə təmiz torpaqlar nisbətən yüksək göstəricilərlə xarakterizə olunurlar. Belə bir göstəricinin əldə edilməsi, fikrimizcə ilk növbədə həmin torpaqların fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, o cümlədən humusun miqdarı və çirkləndiricinin, daha dəqiqi texnogen təsirin xarakteri ilə izah olunur.

Cədvəl 1.

Tədqiq edilən torpaqlarda qeydə alınan mikromisetlərin kəmiyyətcə ümumi xarakteristikası

Tədqiq edilən senozlar	Göbələklərin say tərkibi (KƏV/q)	Qeydə alınan növlərin sayı
Neft və neft məhsulları	54.10 ³	54
Kimya sənayesi	47.10 ³	51
Suvarılan torpaqlar	51.10 ³	55
Şəhər torpaqları	38.10 ³	39
Təmiz torpaqlar (kontrol)	53.10 ³	56

Qeyd edilənlərə görə də torpaqların bir-birindən fərqlənməsi haqqında bir qədər əvvəl söyləmişdim. Belə ki, analiz edilən torpaqlarda humusun miqdarı ilə göbələklərin həm say, həm də növ sayında zəif də olsa, mütənəsiblik müşahidə olunur, yəni humusun miqdarı çox olduqca, növ müxtəlifliyi də bir qədər geniş olur. Burada yeganə istisnalıq, neft və neft məhsulları ilə zəif dərəcədə çirklənmiş (1q/kq) torpaqlar təşkil edir. Belə ki, burada göbələklərin say tərkibi, demək olar ki, təmiz torpaqlardakı qədər olur. Fikrimizcə, bu da neft karbohidrogenlərini aktiv şəkildə parçalamaq qabiliyyətinə malik olan maya göbələklərinin hesabına baş verir. Növlərin sayının fərqli olması isə, yəni neft və neft məhsulları, kimyəvi istehsal məhsulları ilə çirklənmiş, eləcə də şəhər torpaqlarında digər variantlarla müqayisədə az olması, çirkləndiricilərin eyni zamanda toksiki təsirə malik olması, eləcə də göbələklərin inkişafı üçün tələb olunan qida maddələrinin azlığı ilə bağlıdır.

Bununla bağlı bir məqama da aydınlıq gətirmək məqsəduyğun olardı. Məlumdur ki, neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlar ümumi şəkildə 3 qrupa bölünür: zəif, orta və güclü dərəcədə çirklənmiş. Çirklənmə dərəcəsiindən asılı olaraq həmin torpaqlara xas olan mikobiotanın həm say, həm də növ tərkibi ciddi şəkildə dəyişir ki, buna da cədvəl 2-də verilənlərdən əmin olmaq olar. Bunlar da bir qədər yuxarıda söylənilən fikri bir daha təsdiq edir, yəni neftlə çirklənmənin dərəcəsi ilə göbələklərin say tərkibi və növ sayı arasında asılılıq müşahidə olunur ki, o da tərs xarakterlidir.

Cədvəl 2.

Neft və neft məhsulları ilə çirklənmə dərəcəsinin torpaqların mikrobiotasının say və növ tərkibinə təsiri

Biotoplar	Qeydə alınan göbələklərin say tərkibi(KƏV/q)	Qeydə alınan göbələk növlərinin sayı
Neftlə çirklənmiş (zəif)	68.10 ³	54
Neftlə çirklənmiş(orta)	52.10 ³	35
Neftlə çirklənmiş(güclü)	25.10 ²	21

Burada bir məsələyə də aydınlıq gətirmək yerinə düşərdi. Belə ki, bu gün bütün tədqiqatçılar elmə məlum olan mikroorqanizm, o cümlədən göbələk növləri ilə təbiətdə faktiki mövcud olanların sayı arasında fərq olmasını birmənalı şəkildə qəbul edir və bu fərqi də təbiətin

xeyrinə olmasına da analoji yaxınlaşır, yəni təbiətdə mövcud olan göbələklərin sayının bu gün elmə məlum olandan dəfələrlə çox olması ehtimal olunur və bu ehtimalı hamı reallıq kimi qəbul edir. Bu səbəbdən də mikroorqanizmlərin ayrılması üçün istifadə edilən metodun seçilməsi müəyyən əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, mövcud klassik metodların təbiətdə olan mikroorqanizmlərin hamısının ayrılmasına imkan vermir, ən azı o səbəbə ki, istifadə edilən qidalı mühitlər heç də bütün mikroorqanizmlər üçün birmənalı şəkildə universal deyil. Bu səbəbdən də biz də tədqiqatların gedişində neftlə çirklənmə dərəcəsi müxtəlif olan torpaqlardan götürülən nümunələrin analizi zamanı nümunələrdən hazırlanan suspenziyanın qidalı mühitə keçirilməzdən əvvəl ultrasəsle ilkin işlənməsini sınaqdan keçirmişik. Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, ultrasəsle nümunələrin işlənməsi göbələklərin say tərkibinin müəyyən mənada dəyişilməsinə, daha dəqiqi, say tərkibində, eləcə də növ tərkibində müəyyən dəyişikliklərə səbəb olur ki, hər iki halda bu dəyişiklik müsbət mənada xarakterizə olunan vəziyyətin yaranmasına səbəb olur (cədv. 3).

Cədvəl 3.

Neftlə çirklənmə dərəcəsi fərqli olan torpaq nümunələrinin ultrasəsle ilkin işlənməsinin say və növ tərkibinə təsiri

Biotoplar		Qeydə alınan göbələklərin say tərkibi(KƏV/q)	Qeydə alınan göbələk növlərinin sayı
Neftlə çirklənmiş (zəif)	US	$3,8 \times 10^4$	54
	K	$3,4 \times 10^4$	54
Neftlə çirklənmiş(orta)	US	$2,0 \times 10^4$	37
	K	$1,8 \times 10^4$	35
Neftlə çirklənmiş(güclü)	US	$0,027 \times 10^4$	24
	K	$0,024 \times 10^4$	21

Qeyd: US – ultrasəsle ilkin işlənən nümunələr, K – klassik üsulla analiz edilən nümunələr

Göründüyü kimi, istifadə edilən hər üç torpaq nümunəsində göbələklərin sayı yüksəlir və bu öz təsirini növ sayında da göstərir. Düzdür, bu halda neftlə çirklənmiş torpaqlarda klassik metodlarla qeydə alınmayan növlərə rast gəlinmir, lakin bəzi növlər bu işlənmədən sonra həyat qabiliyyətini bərpa edir ki, görünür ki, bu da ultrasəsin göbələk sporlarına və ya koloniyaya başlanğıc verən vahidlərə stimullaşdırıcı təsiri ilə əlaqədardır. Bu stimullaşdırma hadisəsi göbələklərin növ sayına neftlə çirklənmənin dərəcəsi zəif olduqda demək olar ki, hiss olunmur.

BÖYÜK QAFQAZIN AZƏRBAYCAN ƏRAZISINDƏKİ ARIKİMİLƏRİN QIDA SPEKTRİ

Yunusov T.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, taleh.yunusov.1958@mail.ru

Azərbaycanın Böyük Qafqaz ərazisində arıkimilərin fəallığı mart – oktyabr aylarını əhatə edir. Şərti olaraq uçuş dövrlərinə görə arıkimilər 5 qrupa bölünmüşdür: erkən yaz, yaz, yaz-yay, yay, yay-payız. Böyük Qafqaz Azərbaycanın ən böyük ərazisi olduğuna görə, demək olar ki, əksər iqlim tipləri mövcuddur və demək lazımdır ki, yaz növlərinin uçuşa başlaması yazın gəlişindən asılı olaraq tez, yaxud gec ola bilər. Arıkimilərin uçuş müddəti ərazinin müxtəlif yerlərində və zonalarında eyni cins və növlər üçün fərqli olur. Belə ki, bir çox *Andrena*, *Anthophora*, *Tetralonia*,

Eucera və *Bombus* cinslərinə mənsub növlərinin uçuş müddəti düzənlikdən fərqli olaraq dağlıq ərazilərdə 20-30 gün gecikir.

Arıkimilərin ən birinci növləri çökəkliklərin yarımsəhra və dağətəyi çöllərdə martın ortalarında peyda olur. Bunlar əsasən *Andrena* cinsinə mənsub növlərdir: *A.gallica*, *A.ornata*, *A.florifaga*, *A.flavipes*, *A.thoracica*, *A.curiosa*, *A.labiata*, *A.tibialis*, *A.bimaculata*, *A.albopicta*, *A.cineraria*, *A.aliyevi*, *A.combaella*, *A.cordialis*, *A.enslinella*, *A.varians* və *Nomada fucata*, *N.fulvicornis*, *Eucera nigrilabris*, *Anthophora acervorum*, *A.crinipes*, *A.erschowi*, *Xylocopa violaceae*.

Artıq aprel ayından kütləvi yaz növləri uçuşa başlayır. Burada *Andrena* cinsindən 56 növ, 21 növ *Nomada*, 3 növ *Tetralonia*, 9 növ *Eucera*, 2 *Habropoda*, 3 növ *Melecta*, 8 növ *Anthophora*, 1 növ *Thyreus*, *Xylocopa* cinslərindən və 3 növ *Bombus*. Bunların çoxusu, *Nomada* növlərini istisna etməklə, *Rosaceae* fəsiləsinə mənsub bitkilərin fəal tozlayıcılarıdır. Onlardan ilk növbədə *Andrena figurata*, *A.ovatula*, *A.flavipes*, *A.vetula*, *A.thoracica*, *A.morio*, *A.bimaculata*, *A.carbonaria*, *Anthophora erschophi* göstərmək lazımdır.

May ayında arıkimilər faunası həm kəmiyyətcə, həm də keyfiyyətcə kəskin surətdə dəyişilir. Bu ayda ən yüksək növ sayına ümumiyyətlə yaz cinsi olan *Andrenaya* aiddir – 81 növ. İri həcmli Apidae fəsiləsində ən çox növ kleptoparazitolan *Nomada* cinsinə mənsubdur – 47 növ. İlk dəfə *Melitturga*, *Amegilla*, *Paramegilla*, *Ammobatoides* və *Ceratina* cinslərinin növləri uçuşa başlayır.

Yayın birinci ayı iyunda arıkimilər faunasının ən çox növləri uçuş fəaliyyətində olur. *Andrenidae* fəsiləsinin *Andrena* cinsinə aid 80 növü uçuş fəaliyyətində olur. *Melitturga*, *Panurgus*, *Panurginus* cinsləri hər birinin 2 növü və Apidae fəsiləsində isə iri həcmli cinslərinin növləri azalır. Belə ki, *Nomada* cinsində 24 növ, *Eucera* – 8 növ, *Anthophora* – 10 növ, *Tetralonia* – 9 növ, *Amegilla* – 7 növ, *Ceratina* – 5 növ uçuş fəaliyyətində olur. Lakin *Bombus* cinsinin növlərinin sayı isə çoxalır – 30 növ. İyunda ilk dəfə *Panurgus*, *Heliophila*, *Biastes*, *Pasites* cinslərinə mənsub arıkimilər uçuşa başlayır.

Yayın ikinci ayı – iyulda arıkimilərin növ tərkibi bir qədər azalır ki, bu da yem bazasının azalması ilə izah olunur. *Andrena* cinsinə mənsub növlərinin sayı iki dəfə azalır – 42 növ, fəsilənin qalan cinslərində tam növlər uçuş: *Melitturga* – 2, *Panurgus* – 2, *Panurginus* – 4. Apidae fəsiləsində də əksər cinslərin növləri azalır, təkcə *Bombus* cinsində növ tərkibi yüksək qalır – 42 növ.

Yayın axıncı ayı – avqustda arıkimilərin növ tərkibi daha da azalır. *Andrenidae* fəsiləsində iyundan başlamış tərəqqili növlərin azalması prosesi davam edir. Belə ki, *Andrena* cinsində artıq 17 növ fəaliyyətdədir, *Panurgus* və *Panurginus* cinslərinə mənsub növlər qeydə alınmayıb çıxır. Apidae fəsiləsində də növlərin azalması müşaidə olunur: *Nomada* – 5 növ, *Tetralonia* və *Ceratina* – 4 növ, *Heliophila*, *Anthophora*, *Thyreus* – 2 növ, *Eucera*, *Epiolus*, *Closodon*, *Paramegilla*, *Xylocopa* – 1 növ. Təkcə *Amegilla* cinsinin növləri tam təmsil olunub – 8 növ. Bu da cinsin yay növlərinin təmsil olunması ilə izah olunur. *Bombus* cinsində isə növlərinin sayı stabil olaraq qalır – 40 növ.

Yayın sonundan başlayaraq Böyük Qafqaz arıkimilər faunasında kəskin dəyişikliklər baş verir. Təbiətdə növlərin sayı sürətlə azalır, bəzi cinslər tamamilə faunadan yox olur. Bir neçə növ *Bombus*, *Andrena* və *Nomada* cinslərindən olanlar fəaliyyətini davam etdirir.

Arıkimiləri qidalanmasına görə 3 qrupa bölürlər: polilekt (bitkilərin çox sisteməlik qruplara aid olan növlərin üzərində qidalanan), oliqolekt (bir bitki fəsiləsinin yaxın cinslərinə mənsub növlərin üzərində qidalanan), monolekt (bir bitki növünün üzərində qidalanan). Torpaq

arıları fəsilələrinin qida spektri cədvəldə göstərilib.

Torpaq arılarının qida spektri

	Arıkimilərin qidalandığı bitki fəsilələri	Andr enidae	A pidae
	Alliaceae-Soğankimilər	+	+
	Apiaceae-Kərəvüzkimilər	+	
	Apocynaceae-Kəndirkimilər	+	
	Asparagaceae-Quşüzümükimilər	+	
	Asteraceae-Asterkimilər		+
	Berberidaceae-Zirinckimilər	+	+
	Boraginaceae-Sümürgənkimilər		+
	Brassicaceae-Kələmkimilər	+	
	Campanulaceae-Zəngçicəyikimilər	+	
	Convolvulaceae-Sarmaşıqkimilər	+	
	Cucurbitaceae-Balqabaqkimilər	+	+
	Dipsacaceae-Fırçaotukimilər		+
	Elaeagnaceae-İydəkimilər	+	
	Euphorbiaceae-Südləyənkimilər	+	
	Fabaceae-Paxlakimilər		+
	Gentianaceae-Acıçiçəkkimilər		+
	Hyacinthaceae-Hyasintikimilər		+
	Lamiaceae-Dalamazkimilər		+
	Lythraceae-Ağlarotukimilər		+
	Malvaceae-Əməköməcikimilər	+	+
	Peganaceae-Üzərlikkimilər	+	
	Onagraceae-Onaqrakimilər	+	+
	Plantaginaceae-Bağayarpaqkimilər	+	
	Ranunculaceae-Qaymaqçiçəkkimilər	+	
	Rhamnaceae-Murdarçakimilər	+	+
	Rosaceae-Gülçiçəkkimilər	+	+
	Salicaceae-Söyüdkimilər	+	
	Scrophulariaceae-Keçiqulağıkimilər	+	+
	Tamaricaceae-Yulğunkimilər	+	
	Valerianaceae-Pişikotukimilər		+
	Zygophyllaceae-Həlməlkimilər	+	+

Aydın olur ki, Andrenidae fəsiləsinə mənsub növlər daha geniş qida spektrinə malikdir, nəinki Apidae fəsiləsinə mənsub növlər. Birincilər xortumları daha qısa olduğuna görə üstünlüyü çiçək yanlığı dərin olmayan bitkilərə verirlər. İkincilər isə xortumları uzun olduğu halda əksinə, üstünlüyü çiçək yanlığı dərin olan bitkilərə verirlər.

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB-ŞƏRQ YAMACINDA EROZİYAYA UĞRAMIŞ DAĞ-BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARDA MİKROELEMENTLƏRİN BİTKİNİN İNKİŞAF FAZALARI ÜZRƏ QIDA MADDƏLƏRİNİN DƏYİŞMƏSİNƏ TƏSİRİ

Quliyeva M.Ə.

AMEA Torpaşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, e-mail:mirvari1947@mail.ru

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin qida maddələrinə olan tələbatını dəqiq öyrənməklə həmin maddələrin bitkilərə vaxtında və düzgün verilməsinə geniş imkanlar yaradır. Eroziyaya uğramış torpaqlara nisbətən bu və ya digər dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda qida maddələrini, xüsusilə onların bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən bilən formalarının miqdarı kəskin azalır. Ona görə də bu torpaqlarda gübrələrlə işlədikdə qida maddələrinin öyrənilməsi, mineral gübrələr fonunda verilən mikroelementlərin bitkinin inkişaf fazaları üzrə qida maddələrinin necə mənimsənilməsinin və torpaqda toplanmasının müəyyən edilməsi olduqca əhəmiyyətlidir. Onu qeyd etmək lazımdır ki, mineral gübrələr fonunda verilən ayrı-ayrı mikroelementlər həm gübrələrin, həm də torpağın tərkibindəki qida maddələrindən bitkilərin daha yaxşı mənimsəməsinə güclü təsir edir. Bu baxımdan təcrübə aparılan orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda arpa bitkisi altında qida maddələrinin (azot, fosfor, kalium) dəyişməsinə mikroelementlərin təsirini öyrənmək məqsədi ilə bitkinin fazalarında bütün variantların 0-30 sm qatından qarışıq torpaq nümunələri götürülmüş, əsas qida maddələrinin asan mənimsənilən formaları öyrənilmişdir.

Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, arpa bitkisi altına verilən gübrələr, onların fonunda mikroelementlər təcrübə sahəsi torpaqlarında qida maddələrinin miqdarını xeyli artırır. Belə ki, mineral gübrələr və onların fonunda mikroelementlərin verilən variantlarda gübrəsiz sahəyə nisbətən bitkinin əsas inkişaf fazalarında qida maddələrinin miqdarı çox olmuş bu hal tədqiqat illərində müşahidə edilmişdir. Bəzi mikroelement verilən variantlarda fona nisbətən qida maddələrinin bir qədər azalması onların bitkilər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilməsi ilə bağlıdır, mikroelementlər təsiri hesabına, həmin variantlarda arpanın məhsuldarlığı da xeyli yüksək olmuşdur (fona nisbətən 10-12 sent/hek arasında artım). Fona nisbətən mikroelementlərin təsirindən həm mineral gübrələrin tərkibindəki qida elementlərinin, həm də torpaqda olan çətin mənimsənilən bilən qida maddələrinin bitkilər tərəfindən daha asan mənimsənilən formaya keçməsi ilə sıx bağlıdır.

Ümumiyyətlə, iki ilin orta məlumatlarına görə, N90P60K90 verilən varianta nisbətən arpa bitkisinin kollama fazasında torpaqda toplanan ümumi azot 0,010-0,014%, udulmuş amonyak 1,25-3,75 mq/kq (mis verilən variantda bir qədər azalmışdır), suda həll olan amonyak 1,00-5,00 mq/kq, nitratlar 0,40-4,75 mq/kq, qələvidə həll olan fosfor 0,9-2,6 mq/kq, mübadilə olunan kalium 5,4-19,9 mq/kq, uyğun olaraq boru buraxma fazasında 0,03-0,35 mq/kq, 0,50-4,50, 0,37-2,00 (nikel verilən variantda bir qədər azalma olmuşdur), 1,00-2,75, 0,3-2,4, 0,6-13,9 mq/kq, tam yetişmə fazasında 0,04-0,032%, 2,00-7,00, 0,25-2,00, 1,13-2,50 (2 kq bor, 2-4 kq nikel verilən variantlarda bir qədər azalmışdır), 2,4-4,0 və 1,4-7,4 mq/kq arasında artmışdır.

Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, orta dərəcədə eroziyaya uğramış dağ boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda istər gübrə verilməyən (nəzarət), istər mineral gübrələr və onların fonunda ayrı-ayrı mikroelementlər verilən variantlarda qida maddələrinin miqdarı arpa bitkisinin ilk inkişaf fazalarından vegetasiyanın sonunda doğru azalmağa başlamış, vegetasiyanın sonunda onların daha çox azalması müşahidə olunmuşdur. Bu da arpa bitkisinin qida maddələrinin

intensiv istifadə edib öz orqanlarını inkişaf etdirməsi və məhsuldarlığının əmələ gətirməsi ilə sıx bağlıdır.

Şamaxı bölgəsi ərazisində geniş yayılmış və arpa əkinləri altında intensiv istifadə olunan orta dərəcədə eroziyaya uğramış dağ boz- qəhvəyi torpaqlarda aparılan tədqiqatdan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, mineral gübrələr fonunda ayrı-ayrı mikroelementləri verdikdə həm arpanın məhsuldarlığı yüksəlir, keyfiyyəti yaxşılaşır, həm də torpaqda qida maddələrinin miqdarı gözəçarpacaq dərəcədə artır. Bu da eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin artmasına və sonrakı illərdə həmin sahələrdən keyfiyyətli bol məhsul alınmasına əlverişli şərait yaradır

MALVA NÖVLƏRİNİN İSTİFADƏ SAHƏLƏRİ

Nəsirova A.İ.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, anarayxan@bk.ru

Malva L.- Əməköməci növləri azərbaycanlıların ta qədim zamanlardan bir sıra məqsədlər üçün istifadə etdikləri bitkilərdir. Bizim tədqiqatlara əsasən Azərbaycanda bu növlərdən 11-i yayılmışdır. Onlara dünyanın hər yerində rast gəlinir, Avropa, Asiya, Şimali Afrika və Şimali Amerikada cinsin 30-a yaxın növü məlumdur ki, bunlar da insanlar tərəfindən müxtəlif məqsədlərlə (yem, qida, dərman, texniki və s.) istifadə edilir. Dünya florasında bu bitkilər yem kimi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Malva növləri əsasən meşələrdə və meşə talalarında (*Malva sylvestris*) bitir. Bəzi növlərə bostanlarda və əkin sahələrində, hasarların kənarında, yaşayış yerlərində rast gəlinir. Mezofit çəmən formasiyalarında *Malva pusilla*, *Malva parviflora*, *Malva nicaeenses* kimi növlərə tez-tez təsadüf olunur. Əhali tərəfindən, xüsusən yabanı tərəvəz tədarükçüləri tərəfindən mütəmadi olaraq, bu növlər tədarük edilir. Eyni zamanda qidalılığı yüksək olduğu üçün yem bitkisi kimi heyvanlar tərəfindən yeyilir.

Malva L. dərman və dekorativ bitkidir, alimlər vətəni Afrika və Şimali Amerika hesab edirlər. Həmçinin Avropada da yayılmışdır. Əməköməcilər mil köklü, ürəkvari yarpaqlı və iri parlaq çiçəklili bir bitkidir. Çiçəklərinin tərkibində antosian malvin maddəsi toplanır ki, ondan təbii boyayıcı kimi istifadə edilir. Toxumları 18 % yağ toplayır. Onlar Avropada ən qədim bitkilərdən biri hesab edilir. Əməköməcilərdən mədə xəstəlikləri və yanıqlar zamanı istifadə edilirdi. Qədim zamanlarda zəhər ələhinə vasitə kimi də tanınmışdır. Sonralar isə əməköməcilər mədəniləşdirilib, dekorativ bitki kimi əkilməyə başlanmışdır. Hazırda isə ona yol kənarlarında, meşələrdə, güllüklərdə rast gəlmək olar.

Bitki ta qədim misirlilər və yunanlar tərəfindən mədəni formada becərilmiş və qida məqsədilə istifadə edilmişdir. Hazırda bütün qafqaz xalqları da bu ənənəni davam etdirir. Bitkinin cavan yarpaqlarından müxtəlif yeməklər hazırlanır. Çində bunlar xüsusi ilə müxtəlif salatların hazırlanmasında istifadə edilir.

Xalq təbabətində çiçək və kasacıqlarından, yarpaqlarından tənəffüs yolu xəstəliklərində, mədə-bağırsaq traktı xəstəliklərində, faringitdə, öskürəkdə, anginada, soyuqdəymələrdə və s. geniş istifadə edilir. Hazırda bu bitki elmi təbabətdə də tətbiq edilir. Qurudulmuş əməköməcinin çiçəklərindən sulu dəmləmə hazırlayıb sinəyumşaldıcı öskürək dərmanı kimi tənəffüs yollarının

iltihabını aradan qaldırmaq, mədə-bağırsaq xəstəliklərində mədənin selikli qişasını yumşaltmaq və köpmənin qarşısını almaq üçün istifadə edilir.

Əməkəməci növlərinin (*Malva sylvestris*, *Malva neglecta*, *Malva pusilla*) yarpaq və cavan zoğlarından karotin və vitamin C alınmışdır ki, bu da insanın qida rasionu üçün vacib maddələrdir.

Malva sylvestris L. (Meşə əməkəməcisi) növünün zoğları, yarpaq və çiçəkləri xalq təbabətində geniş istifadə olunur. Bitkidən selik, malvin qlikozidi, malvidin və xlorid maddələri alınmışdır. Tərkibində çoxlu miqdarda selik və büzücü maddələr olduğundan bronxit, bronxial astma, qəbizlik və mədə-bağırsağın xroniki xəstəliklərində tətbiq edilir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, meşə əməkəməcisi xalq təbabətində böyrək daşlarının salınmasında yaxşı təsir vasitəsidir. Bunun üçün bitkinin yarpaqları (30 ədəd) üzərinə su (200 ml) əlavə edilərək zəif odda qaynadılır və zövqə görə şəkər əlavə edilərək içilir.

Yem bitkisi kimi bir çox ölkələrdə plantasiyalari salınmışdır. Bitkinin tərkibində yem əhəmiyyətli maddələr – protein, sellüloz, nişasta, vitaminlər vardır.

Malva sylvestris növü toxumlarında 125,7 yod ədədi olan, açıq yaşıl rəngli yağlı (17,7 %) bitkidir. Bu növ iribuynuzlu heyvanların, dəvələrin və dovşanların yem bitkisi kimi də göstərilir. Ev quşları da əməkəməcini həvəslə yeyirlər. Bitkinin tərkibində 84,2 % su, quru çəkiddə 16,97 % xam sellüloz, 4,26 % xam piy, 15,62 % xam protein, 13,07 % zülal və 44,40 % azotsuz ekstraksız maddələr alınmışdır. Qida bitkisi kimi meşə əməkəməcisi hələ qədim zamanlardan (Misir, Yunanıstan, Roma) məlumdur. Cavan yarpaqları və meyvəsi qida kimi çiy və bişirilmiş şəkildə yeməkdə istifadə edilir. Həmçinin yaşıl yarpaqları, cavan budaqları təzə və qurudulmuş halda da müxtəlif xörəklərə əlavə edilir. Meyvələri yetişmiş halda xoşagələn dad və qoxuya malikdir. Uşaqlar yetişməmiş meyvədən çiy halda həvəslə yeyirlər. Qalovkinə görə yarpaqlarında askorbin turşusunun (vitamin C) miqdarı 200 mq %-ə, karotinin (provitamin A) miqdarı 102 mq %-ə çatır.

Soyuqdəymə zamanı mədə-bağırsaq sisteminin iltihablı xəstəliklərində və qəbizliklərdə bu bitkinin dəmləməsi balla şirinləşdirilərək və ya digər dərman bitkilərinin qarışığı ilə birlikdə çay kimi qəbul edilir. Xarici iltihabı proseslərdə bu bitkinin yarpaq və çiçəklərindən hazırlanmış sıyığı yumuşaldıcı vasitə kimi şişlərin, irinliklərin və köhnə yaraların üzərinə qoyulur. Çiçək və meyvələrindən çay dəmlənərək qaraciyər və öd yolları xəstəliklərində içilir.

Meşə əməkəməcisininin (*Malva sylvestris*) cavan yarpaqlarının dəmləməsi güclü bəlgəmgətiricidir. Belə bitkilərin uşaq bağıclarının, internat məktəblərinin və ya baxım evlərinin həyətəni sahələrində becərilməsi həm gözəl görünüşlü olduğu üçün yaşillıq məqsədi daşıyır, həm də qida və dərman kimi istifadə edilməsinə zəmin yaradar.

Meşə əməkəməcisi həm də qiymətli boyaq bitkisidir. Onun çiçəklərindən yunu qara-göyümtül, tünd-bənövşəyi, göyümtül-bənövşəyi və bu tip rənglərlə boyamaq üçün istifadə edilir. Gövdəsi kobud lifə malikdir, lakin toxuculuqda tətbiqini tapmamışdır. Adətən etnobioloji sorğular zamanı bu boyaqların süddən ayrılmış ayranda alınması rəngin getməməsinə və daimi öz təravətini itirməməsinə kömək etməsi məlum olmuşdur.

Əməkəməcilerin digər bitkilərlə yetişdirilməsi həm yaşıl kütlənin, həm də silos və yem kimi istifadəsinin keyfiyyətini artırır. Qarışıq əkinlərdə əməkəməcinin hesabına yaşıl kütlə və zülalın miqdarında çoxlu artım müşahidə olunmuşdur. Beləki qarğıdalı əməkəməcinin qarışıq əkinlərində 1 yem vahidinə 90-120 qram zülal düşür. Təmiz qarğıdalı əkinində isə bu 60-65 qram-ı keçmir: məsələn, əməkəməci qarğıdalı qarışıq əkinində 37 ton yaşıl kütlədən hektara 6,5 min yem vahidi və 590 kq zülal alınmışdır. Təmiz qarğıdalı əkinində isə 32,8 ton yaşıl kütlədən hektara 6,2 yem vahidi və 360 kq zülal alınmışdır.

Əsas odur ki, qarışıq əkinləri vaxtında həyata keçirmək lazımdır. Əgər vaxt düzgün seçilməzsə və rütubətli havada qarışıq əkin başlanarsa, əməkəməcinin məhsulda keyfiyyəti aşağı düşər. Biçim çiçəkaçma fazasında olmalıdır. Əgər yay isti, hava quru olarsa, əməkəməci vegetasiyasını tez başa vurur. Ona görə də yaşıl kütləni tez biçmək lazım gəlir (hündürlük 15-20 sm olanda).

Bir çox ölkələrdə, eləcə də respublikamızda, mal-qaranı təmin etmək üçün, qarğıdalı silos edilir. Ancaq onun 1 yem vahidinə görə zülalın miqdarı az olduğu üçün onun bir çox yüksəzülallı kənd təsərrüfatı bitkiləri ilə qarışıq əkinlərindən istifadə edilir.

POMİDOR BİTKİSİNİN GÜBRƏLƏNMƏSİNƏ OLAN TƏLƏBLƏR VƏ QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Əliyeva K.A.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimyə İnstitutu, e-mail: aliyeva.k@yahoo.com

Tərəvəz bitkilərindən yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün onların gübrələnməsinə xüsusilə diqqət etmək lazımdır. Üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını yüksəldir və onların keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Eyni zamanda məhsulla birlikdə torpaqdan götürülmüş qida maddələrinin torpağa qaytarılması mümkün olur və torpağın məhsuldarlığı bərpa edilir. İnkişafının ilkin dövründə bitkilər sonrakı dövrlərə nisbətən xeyli az qida elementləri sərf edir. Buna baxmayaraq, torpaqda onların azlıq təşkil etməsi məhsula mənfi təsir göstərir. Hətta sonrakı inkişaf fazalarında torpağa yemləmə gübrələrin verilməsi bu mənfi təsiri aradan qaldıra bilmir. Həmişinin gübrələmə zamanı norma həddinin aşılması da bitkilərə ziyan verir.

Tərəvəz bitkilərinin gübrələmə sistemini tərtib edəndə veriləcək gübrələrin normasını, verilmə vaxtını və üsulunu seçəndə ilk olaraq torpaq tipi, torpağın tərkibindəki qida maddələrinin miqdarı analiz edilməlidir. Qida maddələrinin torpaqda miqdarının həm azlığı, həm də çoxluğu zamanı pomidor bitkisi qeyri-düzgün inkişaf edir. Gübrələrin effektivliyinə torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətləri, əsasən də onda olan qida elementlərinin mütəhərrik formaları mühüm təsir göstərir. Qida elementlərinin torpaqdakı miqdarının əsas hissəsi birləşmələrin tərkibində bitki tərəfindən mənimsənilməyən formalarda olur. Azot humik maddələrin tərkibində, fosfor çətin həll olan mineral duzlar və üzvi maddələr şəklində, kalium isə həll olmayan alümosilikat minerallarında olur. Torpaqda qida elementlərinin ehtiyatı onun potensial məhsuldarlığını xarakterizə edir. Adətən torpaqda əsas qida elementlərinin miqdarı bitkinin boy və inkişafının artması üçün yetərli olur. Pomidor bitkisi qida maddələrindən 10 t məhsul üçün azota N – 30 – 33 kq, fosfora P₂O₅ – 8 – 13 kq, kaliuma K₂O – 34 – 51 kq tələbatı var. Vegetasiya müddətinin əvvəlində qida elementlərinə olan tələb isə belədir: N – 18 kq/ha, P₂O₅ – 5 kq/ha, K₂O – 17 kq/ha. Pomidor bitkisi boy və inkişafı üçün kalium və fosforu daha çox mənimsəyir. Buna uyğun olaraq, kalium və fosforla yaxşı qidalanma pomidor bitkisinin erkən çiçəkləməsinə gətirir. Şitillərin torpağa basdırılmasından sonra torpaqdan azotun mənimsənilməsi intensivləşir, bununla da, vegetativ orqanların boyunun, yaşıl kütləsinin artmasına səbəb olur. Bunun üçün də torpağa gübrə həm əkin zamanı, həm də yemləmə gübrə kimi vegetasiya dövrü ərzində verilməlidir.

Üzvi gübrələr torpağın strukturunu yaxşılaşdırır, ondakı mikroorqanizmlərin həyati fəaliyyəti üçün lazım olan maddələrlə təmin edir və torpağın optimal su tutma qabiliyyətini təmin edir. Pomidor bitkisinin becərilməsi üçün ən yaxşı torpaq sahəsi əvvəlki illərdə üzvi gübrələr

verilmiş torpaqlardır. Təzə peyin verilmiş sahədə pomidor əkmək yaxşı deyil. Çünki belə olanda bitkinin inkişafı və meyvələrin əmələ gəlməsi gecikir. Həmçinin vaxtında hazırlanmayan və pis şəraitdə saxlanan üzvi gübrələr sahəyə bir çox lazımsız bitkilərin toxumlarını gətirir. Üzvi gübrələrdən ən geniş istifadə olunanı peyindir. Peyinin bir ton quru maddəsində orta hesabla aşağıdakılar var: azot - 20 kq, fosfor (P_2O_5) – 10 kq, kalium (K_2O) – 24 kq, kalsium (CaO) – 28 kq, maqnezium – 6 kq, kükürd -4 kq, bor – 25 qr, manqan – 230 qr, mis – 20 qr, sink – 100 qr, kobalt – 1,2 qr, molibden – 2 qr, yod – 0,4 qr.

Mineral gübrələri torpağa verilməsi zamanı əgər NPK 1 hektara 90 kq təsiredici maddə hesabı ilə verilərsə bu zaman 1 hektarda azot 32 kq, fosfor 9 kq, kalium isə 20 kq mənimsənilir. Bu zaman qida maddəsi uyğun olaraq 36 %, 10% və 22 % istifadə edilir. Pomidor bitkisi torpaqdan digər bitkilərlə müqayisədə az miqdarda qida maddələrini mənimsəyir və qida elementlərindən birinin torpaqda çatışmazlığı onun boy və inkişafının zəifləməsinə gətirib çıxarır.

Azot gübrələri bitkinin vegetativ kütləsinin artmasına, kollanmasına və bu zaman meyvənin yetişməsinin ləngiməsinə səbəb olur. Azotun çatışmazlığında bitkinin kol və yarpaqlarının inkişafı ləngiyir, yarpaqlar sarımtıl rəng çalarlarında olur, qönçə və çiçəklər tökülür. Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, çox yüksək dozada azot tərkibli mineral gübrələrin istifadəsi də məhsulun miqdarının və onun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Pomidor bitkisi fosfora çox tələbkar olan tərəvəz bitkisidir, lakin buna baxmayaraq, torpaqdan fosforu azot və kaliuma nisbətən az mənimsəyir. Toxumların inkişafından başlayaraq fosfor kök sisteminin əmələ gəlməsində və möhkəmlənməsində, erkən çiçəkləmədə, meyvələrin tez yetişməsində, məhsulun çıxımının artmasında, şəkərliliyin miqdarının yüksəlməsində, həmçinin meyvələrdəki quru maddənin miqdarının artmasına səbəb olur. Kalium pomidor kollarının yerə yatmasının qarşısını alır. Çünki kalium gübrələrinin torpağa verilməsi bitkinin kol və budaqlarını möhkəmləndirir.

Pomidor bitkisinin keyfiyyətli inkişafı üçün NPK tərkibli gübrələrin birgə istifadəsi mühüm məsələdir. Fosfor-kalium tərkibli gübrələr bitkinin meyvələrinin tez və keyfiyyətli yetişməsinə yetərli miqdarda azotla (xüsusilə ammonium tərkibli gübrələr) təmin olunma ilə səbəb olur. Azot-kalium gübrələrinin birgə istifadəsi xüsusilə qönçə əmələgəlmə və meyvələrin tam yetişməsinə qədər bitkiyə lazımdır. Azotun, xüsusilə kaliumun azlığı bitkinin inkişafını ləngidir, meyvələrin ölçüsünün kiçilməsinə, məhsulun çıxımının azalmasına səbəb olur. Müəyyən edilmişdir ki, bitki tərəfindən mənimsənilən fosforun miqdarının 94 %-i meyvə əmələ gəlməsinə səbəb olur.

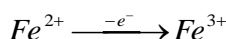
Əhalinin qida məhsullarının təhlükəsizliyinin təminatında tərəvəz bitkilərinin ekoloji təmizliyi, keyfiyyət göstəricilərinin müasir standartlara cavab verməsi əsas problemlərdən biridir. Bu məqsədlə tərəvəz bitkilərinin tərkibində olan nitratların miqdarına və onların norma daxilində qalmasına nəzarət olunmalıdır. Tərəvəzlərin becərilməsində azotlu gübrələrin artıq istifadəsi bitkidə nitratların toplanmasına səbəb olur. Nitratlar isə kənd təsərrüfatı məhsullarının qidalılıq dəyərini aşağı salır. Bu səbəbdən də səhiyyə təşkilatları, sanitar epidemioloji mərkəzlər tərəvəzlərin tərkibində olan nitratların normalarını müəyyən ediblər. Pomidorda nitratların miqdarı açıq sahədə yetişdirilərsə 150 mq/kq, qapalı sahədə yetişdirilərsə 300 mq/kq həddini aşmamalıdır. Tərkibində yüksək dozada nitrat olan meyvələrlə qidalanma zamanı insan orqanizminə təkcə nitratlar deyil, onların metabolitləri: nitrit və nitrozobirləşmələr də daxil olur. Lakin orqanizmə daxil və xaric olan nitratların miqdarı müəyyən edilməmişdir. Məsələ burasındadır ki, nitratlar orqanizmə birbaşa daxil olmaqdan savayı, həm də insan orqanizmində əmələ gəlir. Az miqdarda nitratlar insan orqanizmində bitkilərdə olduğu kimi həmişə mövcuddur və mənfi təsir göstərmir. Bütün bəlalər onların miqdarının çoxluğundan yaranır. Nitratların meyvələrdə artıqlığı onun əsasən $NaNO_3$, KNO_3 , NH_4NO_3 , $MgNO_3$ və s. duzlarının sayəsində olur və onların çoxluğu insanlar üçün olduqca

təhlükəlidir. Böyükələr üçün nitratların yolverilən həddi – 1 kq insan çəkisinə 5 mq, daha doğrusu 60 kq çəkili insan üçün 0,25 q-dır. Uşaqlar üçün bu hədd 50 mq-1, südəmər körpələr üçün isə 10 mq-1 aşmamalıdır.

Nitritlər isə çox zaman olduğu kimi qalmır və nitratlara çevrilirlər. Nitritlərin nitratlara çevrilməsinin ion mübadilə reaksiyası aşağıdakı kimi baş verir:



Nitratlar nitratreduktaza fermentinin təsiri ilə qanda olan hemoqlobinlə qarşılıqlı təsirdə olur və onda olan 2 valentli dəmiri (Fe^{2+}) 3 valentliyə (Fe^{3+}) oksidləşdirir:



Nəticədə, methemoqlobin maddəsi əmələ gəlir və bu da oksigenin toxumalara daşınmasına mane olur və nəticədə insan orqanizmində oksigen acığı (hipoksiya) yaranır. Əgər insan orqanizmində methemoqlobinin miqdarı 30 %-ə qədər olarsa kəskin zəhərlənmə əlamətləri (nəfəs çatışmazlığı, taxikardiya, sianoz, zəiflik, baş ağrısı), 50 % olduqda isə ölüm halı ilə nəticələnə bilər. Ona görə də insan sağlamlığının qorunması naminə ekoloji təmiz pomidor istehsalı mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Zərərverici orqanizmlər əleyhinə tətbiq edilən preparatların da bitki ilə qidalanma zamanı insan orqanizminə mənfi təsiri mümkündür. Buna görə də tərəvəz bitkilərinin zərərli orqanizmlərdən mühafizəsində pestisidlərdən intensiv və bir çox hallarda isə əsassız istifadənin azaldılması vacib məsələlərdəndir. Müxtəlif preparatların tətbiqi aparılmış müşahidələrin nəticələrinə əsaslanaraq hər bir konkret sahə üçün iqtisadi zərərvermə həddləri və xeyirli həşəratların (entomofaqlar) səmərəlilik həddi nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir. İnsanlar kənd təsərrüfatında pestisidlərdən istifadədən tam imtina edə bilməzlər, belə ki, bu çox böyük məhsul itkisinə səbəb ola bilər. Bu təhlükəli maddələrdən yalnız o hallarda istifadə etmək lazımdır ki, həqiqətən, bu maddələrin tətbiq edilməsi ekoloji, iqtisadi və sosial cəhətdən məqsədəuyğun olsun.

BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN MORFOGENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Qədiyeva Ü.R.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu, e-mail: qediyeva.ulker@mail.ru

Tədqiqat Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində yerləşən Qobustan rayonunda yayılmış orta dərəcədə eroziyaya uğramış boz-qəhvəyi torpaqlarda aparılmışdır. Qobustan rayonu ərazisində boz-qəhvəyi torpaqlar geniş sahələri əhatə edir. Həmin torpaqların uzun müddət taxıl bitkiləri altında istifadə edilməsi antropogen gərginliyi artıraraq onların eroziyaya uğramasına əlverişli şərait yaratmışdır. Torpağın morfoloji əlamətlərini, genetik quruluşunu səciyyələndirmək üçün eroziyaya uğramamış və orta dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdə kəsim qoyulmuş, genetik qatlarından nümunələr götürülmüşdür

Qobustan bölgəsinin torpaq örtüyü boz-qəhvəyi torpaq yarım tipinə mənsub olmaqla karbonatlıdır. Torpaq səthi dalğavari dağlıq relyefə malik olmaqla eroziyaya uğramışdır. Tədqiqat obyektində eroziya prosesinin əmələ gəlməsinə və inkişafına təbii tarixi amillərdən – relyef-iqlim, ərazinin geoloji-geomorfoloji quruluşu, torpaqəmələgətirən süxurların kimyəvi tərkibi, torpaq-bitki örtüyü də ciddi təsir göstərir.

Qeyd etmək lazımdır ki, eroziyaya uğramış torpaqlar humuslu qatın qısalması, humus, azot, fosfor, kalium və mikroelementlərin azalması, əlverişsiz su, hava, temperatur rejimləri, yüksək kipliyi, strukturanın pozulması və s. əlamətləri ilə seçilir. Belə torpaqların su-fiziki xassələri pisləşir, bioloji, biokimyəvi və mikrobioloji prosesləri zəifləyir. Ona görə də eroziyaya uğramış torpaqlarda olan qida maddələrinin bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi xeyli çətinləşir.

Eroziya prosesi bu torpaqların morfoloji əlamətlərini, aqrofiziki və aqrokimyəvi göstəricilərini pisləşdirmişdir. Antropogen təzyiqlə nəticəsində torpaqların deformasiyasını orada qoyulan torpaq kəsimlərinin morfogenetik təsvirindən və analiz nəticələrindən aydın görmək olar.

Eroziya prosesinin intensiv getməsinə torpağın mexaniki tərkibi, strukturu və onun su sızdırma qabiliyyətinə böyük təsir göstərir. Yüngül mexaniki tərkibli torpaqlar yüksək su sızdırmasına malik olduğuna görə yağış suları belə torpaqlarda eroziya prosesi törədə bilmir. Eroziya prosesinin müxtəlif dərəcədə təsirindən torpaqların mexaniki tərkibi, mikrobioloji fəallığı, aqrokimyəvi xassələri pisləşir, PH və karbonatlığın miqdarı artır. Eroziyaya uğrama dərəcəsindən asılı olaraq münbitliyi aşağı düşür.

Tədqiqat apardığımız sahədə eroziya prosesinin torpaq münbitliyinə vurduğu zərəri aydınlaşdırmaq üçün eroziyaya uğramamış və orta dərəcədə eroziyaya uğramış sahələrdə torpaq kəsimləri qoyulmuşdur. Genetik qatlarından nümunələr götürülərək təhlil edilmişdir.

Boz-qəhvəyi torpaqlarda eroziya strukturunu pisləşdirməklə 0,25 mm-dən kiçik hissəciklərinin miqdarı eroziyaya uğramamış torpaqlarda 36,70-49,70 % olduğu halda, orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda 50,20-41,54% arasında dəyişilmişdir.

Cədvəl 1.

Boz –qəhvəyi torpaqların aqrofiziki xassələrinə eroziya prosesinin təsiri

Kəsim Nəsi	Eroziyaya uğrama dərəcəsi	Dərinlik, sm-lə	Təbii nəmlik, %-lə	Həcm kütləsi, q/sm ³	Xüsusi kütlə, q/sm ³	Məsaməlik, %-lə
1	Yuyulmamış	0-25	19,83	1,10	2,53	56,52
		25-53	21,44	1,12	2,55	56,09
		53-87	22,40	1,14	2,57	55,64
		87-115	24,80	1,18	2,59	54,44
2	Orta dərəcədə yuyulmuş	0-20	16,73	1,13	2,57	56,03
		20-49	19,70	1,15	2,59	55,60
		49-85	21,24	1,20	2,61	54,02

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bu torpaqların aqrofiziki xassələri eroziya prosesinin təsirindən asılı olaraq dəyişilmişdir. Tədqiqat apardığımız boz-qəhvəyi torpaqların aqrofiziki xassələri cədvəldə göstərilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi bu torpaqların aqrofiziki xassələri eroziya prosesinin təsirindən asılı olaraq dəyişilmişdir. Belə ki, eroziyaya uğrayan torpaqların üst qatında torpağın tarla nəmliyi 19,83%, həcm kütləsi 1,10 q/sm³, xüsusi kütlə 2,53 q/ sm³, ümumi məsaməlik 56,52 % olduğu halda, orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda müvafiq olaraq 16,73%, 1,13 q/ sm³, 2,57 q/ sm³, 56,03% olmuşdur. Aşağı qatlarda bu göstəricilər getdikcə artmışdır.

Apardığımız təhlildən aydın olur ki, eroziya prosesi boz-qəhvəyi torpaqların aqrokimyəvi tərkibini, aqrofiziki xassələrini pisləşdirməklə onların münbitliyini xeyli azaltmışdır.

Eroziya prosesi bu torpaqlarda xeyli dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Torpağın üst münbit qatları itirilmiş, əkin qatı aşağı qatlar hesabına bərpa olunmuş, rəngi açıqlanmış, strukturu tam pozulmuş, əkinaltı qatda xeyli kipləşmə getmiş, genetik qatlar bir-birinə qarışmışdır. Eroziya prosesinin artması kənd təsərrüfatında hər il min tonlarla məhsul itkisinə səbəb olur. Məhz buna görə eroziyaya qarşı vaxtında mübarizə aparmaq və bunları kompleks şəkildə həyata keçirmək böyük zərurət kəsb edir.

Bu problemin həllində torpaq örtüyünün mühafizə edilməsi və onun münbitliyinin qorunub saxlanması ən aktual məsələdir. Müxtəlif təbii və antropogen təsirlər nəticəsində torpaqlarda baş verən eroziya prosesi son nəticədə onların münbitliyinin zəifləməsinə, torpaq-bitki örtüyünün deqradasiyasına və bunun nəticəsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının kəskin aşağı düşməsi və beləliklə də əhalinin ərzaq və enerji ehtiyatlarının ödənilməsində iqtisadi sosial çətinliklər yaradır.

XIZI İNZİBATI RAYONUNDA EKOSİSTEMLƏRİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Yusifova S.N.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, namazova.sabina@gmail.com

Müasir dövrdə cəmiyyətlə təbiət arasında tarazlı ekoloji münasibətlərin qurulması, təbii şərait və ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi, landşaft-ekoloji müxtəlifliyinin qorunması və artırılması istiqamətində elmi tədqiqatların aparılması olduqca vacibdir.

Avropa Şurasının fəal üzvü kimi Azərbaycan Respublikası öz fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində avropa standartlarından maksimal şəkildə istifadə etməyə cəhd göstərir. Ən vacib məqamlardan biri kimi strateji olaraq yaşadığımız mühitin mühafizəsi və saxlanmasına yönəlmiş Kyüoto protokolunun dövlətimizin imzaladığını misalını göstərmək olar. Azərbaycan, ümumiyyətlə götürdükdə, global ətraf mühitin qorunması və bununla əlaqədar insanın sağlamlıq təhlükəsizliyini təmin edən çoxlu sayda beynəlxalq konvensiyalara qoşulmuş və bununla da öhdəçiliklər götürmüşdür.

Son zamanlar insan faktoru ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklərdə mühüm rol oynayır. İnsan öz fəaliyyəti ilə landşaftı pozur, dəyişdirir, təbii ekosistemlərin strukturuna təsir edir, atmosferi, hidrosferi, ümumilikdə ətraf mühiti çirkləndirir, nəticədə təbiət transformasiyaya uğrayır və antropogen landşaftlar əmələ gəlir. Bu isə landşaftın, o cümlədən təbii ekosistemlərin müxtəlif dərəcədə deqradasiyasına, ayrı-ayrı komponentlər arasında mübadilənin pozulmasına və hətta məhvəinə səbəb olur.

Dağlıq ərazilərin üstünlük təşkil etdiyi Azərbaycan relyefi son iki əsrdə daha böyük dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Təəsüf hissi ilə qeyd etmək lazımdır ki, bu dəyişikliklər əsasən relyefin ümumi deqradasiyası fonunda baş vermişdir. Bildiyimiz kimi dağlıq relyefin təsərrüfat fəaliyyətinə qarşı çox həssas olması, daha sonra isə təsərrüfat fəaliyyətinin təbii landşaftların xüsusən relyefin müvazinətinin pozulmasına aparən təsərrüfat növlərinin üstünlük təşkil etməsidir. Lakin tədqiqat apardığımız Xızı rayonunun ərazisinin çox hissəsi dağlıq və dağətəyi ərazilərdən ibarət olması burada landşaft-ekoloji şəraitinin digər ərazilərə nisbətən az deqradasiyaya uğramasını görə bilərik.

Rayonun ümumi sahəsi 1,67 min km² olmaqla, burada cəmi 1 şəhər, 3 qəsəbə və 25 kənd yaşayış məntəqəsi vardır. Təsərrüfat baxımından isə kənd təsərrüfatı regionu olan Xızı rayonunda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalının əsas hissəsi, yəni 94,6%-i heyvandarlığın payına düşür.

Təbii komplekslər, o cümlədən landşaft daxilində yerləşən müxtəlif mərz və fasiyalar systemsiz və həddindən artıq otarma nəticəsində xeyli pisləşir. Beləliklə, ərazinin müəyyən hissələrində otarma normasından 5-6 dəfə çox yüklənmə ilə əlaqədar olaraq ayrı-ayrı sahələr tamamilə çıpaqlaşmış və bitki örtüyünün məhsuldarlığı 45-50% aşağı düşür. Təbii landşaftların ekoloji baxımdan müasir dinamikasını müəyyən edən əsas amillərdən biri də onların antropogen təsirlərlə dəyişilməsidir. Antropogen transformasiyanın intensivləşməsi təbii landşaftlarda dinamik proseslərin fəallığını artırmaqla, ilk növbədə səthin təbii və süni parçalanmasına, torpağın üst qatlarında humusun yuyulmasına, sürüşmə və digər qravitasiya proseslərin güclənməsinə səbəb olur.

Ümumiləşdirilmiş şəkildə deyə bilərik ki, dağlıq və dağətəyi ərazilərdə landşaft-ekoloji şəraitinin daha çox antropogen təsirlərə məruz qaldığı proseslərə: meşələrin qırılması, avtomobil yollarının çəkilməsi, su kanallarının inşası, infrastruktur obyektlərinin tikintisi, heyvanların normadan artıq otarılması, yaşayış məntəqələrinin areallarının artırılması və s.-ni aid etmək olar. Antropogen yüklənmə nəticəsində torpaq eroziya prosesi güclənir, süni surətdə kəsilmiş yamaclarda torpaq axımları sürətlənir, sürüşmə və ucqun hadisələri intensivləşir və s.

ARAN İQTİSADI RAYONUNDA EKOLOJİ PROBLEMLƏRİN DEMOQRAFİK İNKİŞAFA TƏSİRİ

Babaşova Ə.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, efsan_73@mail.ru

Əhalinin məhsuldar qüvvələrin əsas hərəkətverici qüvvəsi, maddi nemətlərin istehsalçısı və istehlakçısı olduğu üçün onun öyrənilməsinə, tədqiqinə böyük əhəmiyyət verilməsi zəruridir. Ölkənin demoqrafik potensialının formalaşmasının tədqiqinə, onun regional aspektlərinin inkişaf xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə dövlət səviyyəsində xüsusi önəm verilməlidir. Əhalinin sayının əməkqabiliyyətli kontingentin arzuolunan strukturunun formalaşması dövlətin həyata keçirdiyi inzibati, iqtisadi, sosial tədbirlər hesabına tənzimlənir.

Aran iqtisadi rayonunun yaşayış üçün əlverişli fiziki-coğrafi şəraiti və iqtisadi-coğrafi mövqeyi əhalinin məskunlaşmasında mühüm rol oynamışdır. Bütün respublikamızda və onun regionlarında olduğu kimi Aran iqtisadi rayonunda da əhalinin say artımı təbii artımla yanaşı müxtəlif miqrasiya balansları hesabına formalaşsa da dinamika həmişə fərqli kəmiyyət göstəricilərinə malik olmuşdur. Demoqrafik dinamikaya müxtəlif amillər təsir göstərir, bunlardan da ən vacibi ekoloji faktorlardır. Demoqrafik inkişafa mənfi təsir edən, iqtisadi rayona xas spesifik ekoloji faktorlara, avtomobillərdən atmosfərə atılan zəhərli qazları, kənd təsərrüfatında işlənən gübrələri və kimyəvi dərmanları, ekoloji təmiz içməli su problemi, sənaye müəssisələrinin tullantıları, havaya buraxdığı tüstü, zəhərli qazları və müxtəlif antropogen mənşəli amilləri göstərmək olar. Bütün bu səbəblərdəndir ki, iqtisadi rayonda bir sıra xəstəliklərin (onkoloji, ürək-qan damar sistemi, astma bronxial, bir sıra dəri xəstəlikləri, allergiya, dayaq hərəkət aparatı və s.) statistik göstəriciləri artmış və xəstəliklərin yaşı xeyli cavanlaşmışdır. Azyaşlı uşaqlar arasında

ölüm hallarının artması, erkən doğumların sayının coxalması və s. sadalanan ekoloji amillərin neqativ təsirinin nəticələridir.

İqtisadi rayonun digər əsas ekoloji problemlərinə torpaqların şoranlaşması, səhrələşmə, quraqlıq, Xəzər sahili ərazilərin su altında qalması və s. göstərmək olar. Rayonda əsən ağ və qara yel də təsərrüfatın inkişafına mənfi təsir göstərir. Rayonun tranzit mövqeyə malik olması, hamar düzənlik və yaşayış məntəqələrinin çox olması nəticəsində iqtisadi rayonda sıx və böyük uzunluğa malik nəqliyyat şəbəkəsi yaradılmışdır. Bakı-Supsa neft kəmərinin bir hissəsi bu rayon ərazisindən keçir. Burada yaranmış sıx və uzun nəqliyyat şəbəkəsi iqtisadi səmərə ilə yanaşı ekoloji neqativ təsirsiz də keçmir.

Aparılan aqrar islahatlar, ilk növbədə əhalinin ərzaq təminatının yaxşılaşdırılmasına, əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə xidmət edir. Bu illərdə bütün aran kəndlərində içməli su problemi bir nömrəli sayılırdı. Əhalinin içməli suya tələbatının ödənilməyən bir vaxtında hakim dairələr içməli sudan sənayedə və kənd təsərrüfatında da geniş istifadə edirdilər. Bu neqativ məsələləri qismən aradan götürmək üçün imkanlı fermerlər və icarə rəhbərləri öz vəsaitləri hesabına bir neçə təsərrüfat əhəmiyyətli su kanalları çəkdirmişlər. Respublikanın müxtəlif bölgələrində, xüsusən də aran hissəsində yerləşən rayonlarda əhalinin içməli suya, o cümlədən kənd təsərrüfatının suya olan tələbatı çox çətinliklə çay suları, əksər hallarda sanitar normalara cavab verməyən arx və kanal suları vasitəsilə ödənilir. Əhalinin suya olan ehtiyacının ekoloji təmiz sularla təmin etmək məqsədi ilə Beyləqan, İmişli, Saatlı, Bərdə rayonlarında 2-8 l/san debitə malik içmək və təsərrüfat məqsədləri üçün istifadəyə yararlı şirin və az minerallaşmış sular aşkar edilmişdir.

Ən ciddi problemlərdən biri də odur ki dağlıq və dağətəyi rayonlarla birlikdə aran zonalarındakı yaşayış məntəqələrinə yaxın meşəliklər də kortəbii şəkildə otarılır. Bərdə, Beyləqan və digər rayonlarda analoji proses tez-tez təkrarlanır. Haqqında danışdığımız problemin tamamilə çözülməsinə maneçilik törədən əsas səbəblərdən biri odur ki, yerli özünüidarəetmə orqanı olan bələdiyyələr pay torpaqlarının bölüşdürülməsi zamanı örüş sahələrini nəzərə almamışlar. Nəticədə örüşsüz qalan, yaxud örüş olmayan yerlərdə yaşayanlar heyvanlarını meşələrdə otarmağa məcbur olurlar.

Aran iqtisadi rayonunda torpaqların eroziyası, şoranlaşma, su resurslarının çirklənməsi, torpaq qatının kimyəvi tərkibinin dəyişməsi, torpaqların sənaye tullantıları ilə çirklənməsi onun əsas ekoloji problemləridir. İqtisadi rayonun kənd təsərrüfatında tətbiq olunan mineral gübrələrin və zəhərləyici kimyəvi maddələrin elmi cəhətdən əsaslandırılmış norma üzrə istifadə edilməsi atmosferin, su və torpaq resurslarının çirklənməsinin qarşısını almaqla yanaşı bir sıra sosial-iqtisadi məsələlərin həllində də mühüm rol oynayır. İqtisadi rayon respublikanın ən böyük kənd təsərrüfatı rayonu olduğunu nəzərə alaraq, burada müasir ekoloji standartlara cavab verən kənd təsərrüfatı maşınqayırma sahələrinin yaradılması məqsədəuyğundur. Yüngül və yeyinti sənayesində yerli xammallardan istifadə olunmaqla yeni çeşiddə məhsulların istehsalının artırılması və ərazi üzrə genişləndirilməsi vacibdir. Bu, əmək ehtiyatından səmərəli istifadəyə və demoqrafik inkişafa müsbət təsir göstərir. Neft, qaz kəmərlərinin çəkilişi və Qədim ipək Yolunun yeniləndirilməsi ilə bağlı ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması vacibdir. Yol kənarlarında yaşıllıq zolaqlarının salınması ərazinin torpaq, iqlim şəraitinə müsbət təsir göstərir.

SAMUR-DƏVƏÇİ OVALIĞINDA TORPAQLARIN EKOLOJİ ŞƏRAİTİNƏ TƏSİR GÖSTƏRƏN MÜXTƏLİF AMİLLƏRİN TƏHLİLİ VƏ ONLARDAN SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ YOLLARI

Hüseynova L.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, lale_huseynova_1986@mail.ru

Samur-Dəvəçi ovalığının əlverişli iqlimi və relyef şəraiti insanların ona daha çox təsir göstərməsinə səbəb olmuşdur. XX əsrdə bu təsir daha intensiv olmuşdur. Bu təsir ovalığın sıx məskunlaşması, nəqliyyat vasitələri şəbəkəsinin genişlənməsi, yeni ərazilərin kənd təsərrüfatına cəlb olunması da özünü göstərərək, Respublikanın digər zonalarında olduğu kimi ətraf mühitin ciddi korlanmasına və ekoloji böhrana gətirib çıxarmışdır.

Suvarılan sahələrdə torpaqəmələgəlmə prosesi insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə yeni istiqamət alır. Suvarılan sahələrdə torpaqəmələgəlmə prosesi insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə yeni istiqamət alır. Suvarılan sahədə ən güclü dəyişən və yenidən formalaşan bitki örtüyündə hidromorf elementlərin üstünlük təşkil etməsi səciyyəvidir.

Tədqiqini apardığımız ərazinin kompleks qiymətləndirilməsi və səmərəli istifadəsində torpaq tədqiqat işlərinin nəticələri bir bazis rolunu oynayır və iri miqyaslı torpaq xəritəsi digər təbii komponent və komplekslərin düzgün qiymətləndirilməsini təsdiq edir.

Tədqiqatda qarşıya qoyulan məqsəd ayrı-ayrı torpaq tipləri daxilində növ müxtəlifliyi səviyyəsində konturları ayırmaq və onun mövcud vəziyyətinin qiymətləndirməkdən ibarətdir. Tədqiqat öncəsi ərazidə aparılmış torpaq tədqiqat işlərinin nəticələrindən və torpaq xəritələrindən (Azərbaycan Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsi, Azərb. MEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu nəzərdə tutulur) və layihənin icrası zamanı aparılmış şəxsi müşahidələrimizdən istifadə edilmişdir.

Məlum olmuşdur ki, son illər antropogen təsir təbiətin digər komponentlərində olduğu kimi, torpaqlarda da neqativ dəyişikliklər yaratmış və nəticədə torpaqlar fərqli dərəcədə müxtəlif növ deqradasiyalara məruz qalmışdır. Ötən əsrin 50-ci illərindən sonra ərazidə antropogen təsir ildən-ilə sürətlənmiş və hal hazırda bu təsirin nəticələri torpaqların bütün parametrlərində özünü göstərir.

Eyni zamanda əraziyə mikrorelyefin təsirinin də unutmamaq olmaz. Çay şəbəkəsinin sıxlığını və tez –tez çay daşqınlarının baş verməsi torpaq-ekoloji şəraiti özünəməxsus şəkildə formalaşdırmışdır.

Allüvial çöküntülərin geniş yayılmış ərazilərində torpaq tiplərini vizual olaraq ayırmaq çətinlik yaradır.

İrimiqyaslı torpaq xəritəsinin tərtibi zamanı 1:25000 miqyasda topoqrafik xəritələrdən istifadə olunmuş, torpaq kəsimlərində morfoloji təsvirlər aparılmış, qranulometrik tərkib və tam su çəkimi analiz nəticələri nəzərə alınmışdır.

Torpaqlardan səmərəli istifadə olunması üçün suvarma mənbələri və təbii coğrafi şəraiti eyni olan ərazilərdə ayrı-ayrı ailələr mülkiyyətçilər torpaq sahələrin birləşdirərək ərazi üçün spesifik olan bitkilər becərməlidir. Bu halda ərazinin ekologiyası da nəzərə alınmalıdır. Belə ki, külək və su eroziyasına qarşı kompleks tədbirlər görülməli, meşə mühafizə zolaqları əkilməli, torpağın müasir aqrotexniki qaydalarda qulluq edilməlidir. Torpağın qidalanmasında kimyəvi gübrə və preparatları minimuma endirilməlidir.

Ümumiyyətlə, kadastr rayonunda kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların konsendalsiyasına nail olmadan onlardan səmərəli istifadəni tam təşkil etmək olmaz. Bu baxımdan rayonda istehsal kooperasiyalarının yaradılması, torpaq mülkiyyətçilərinin bu kooperasiyalarda birləşməsi torpaqlardan səmərəli istifadənin təşkilinin ən vacib şərtlərindən biridir.

Torpaqların konsendalsiyası haqqında qanun qəbul edilərsə, torpaqlarda növbəti əkin sistemi bərpa olunur ki, bu da torpaqların təbii münbitliyin azalmasının qarşısı alınmaqla, bitkinin məhsuldarlığı artır.

AZƏRBAYCAN ƏRAZISİNDƏ EKZOGEN RELYEF ƏMƏLƏ GƏTİRƏN PROSESLƏR

*Mərdanov İ.İ., Ağayev T.D., Yusifova S.N.
Sumqayıt Dövlət Universiteti, geography.sumqayit@mail.ru*

Böyük Qafqazın yüksək dağlıq ərazilərində baş verən təbii-dağdııcı proseslər torpaq və bitki örtüyünün fiziki xassələrində və kimyəvi tərkibində mənfi dəyişikliklərə, onların aqroistehsalat göstəricilərinin pisləşməsinə gətirib-çıxarır. Bu proseslərin yayılma coğrafiyasının, aqroekoloji baxımdan ən təhlükəli bölgələrin müəyyənləşdirilməsi təbiətdən səmərəli istifadənin təmin olunmasının yollarını aşkar etmək üçün çox vacibdir və hal-hazırda həyata keçirilən ekocoğrafi tədqiqatların mühüm istiqamətini təşkil edir.

Böyük Qafqazda dağ-çəmən və subnival-nival landşaft zonalarını əhatə edən yüksək dağlıq ərazilər dağ süxurlarının müxtəlif ölçülü və müxtəlif həcmdə olan qırıntı materiallarının qoruma və toplanma rayonudur. Belə sahələr Böyük Qafqazın Cənub yamacında Girdimançay, Kişçay, Şinçay, Kürmuxçay, Böyük Qafqazın Şimal-şərq yamacında isə Qudyalçay, Qusarçay hövzələrində geniş yayılmışlar və sel axınları, sürüşmələr kimi təbii-dağdııcı proseslərin kulminasiya səviyyəsinə çatdığı ərazilər kimi səciyyələnirlər. Təəssüf hissi ilə qeyd etmək lazımdır ki, ərazidə həyata keçirilən mühəndisi tədbirlər əksər hallarda bu proseslərin səbəblərinin deyil, nəticələrinin aradan qaldırılmasına yönəlmişdir. Bu baxımdan müsbət hal kimi Şahdağ Milli Parkının yaradılması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu parkın yaradılması ənənəvi yarımköçəri heyvandarlıq təsərrüfatı sisteminin oturaq sistemlə əvəzlənməsinə, yeni təsərrüfat sahələrinin, o cümlədən turizm biznesinin inkişafı yolu ilə təbiətdən istifadənin optimallaşdırılmasına imkan verə bilər. Lakin qarşıya qoyulan ekoloji məqsədlərə nail olmağın ən vacib yolu ərazidə baş verən ekzodinamik proseslərin inkişaf dinamikasının, ərazi differensiasiyasının obyektiv qiymətləndirilməsidir. Bunun üçün ən effektiv elmi araşdırma metodu çöl tədqiqatı materiallarının 1:25000 və daha böyük miqyaslı aerokosmik təsvirlərin interpretasiyasının nəticələri ilə birləşdirilməlidir.

Böyük Qafqazın yüksək dağlıq ərazilərində ekzogen relyef əmələ gətirən proseslərin rəngarəngliyi baxımından səciyyəvi sahələrdən biri Qusarçayın qolu olan Şahnabad çayının yuxarı axını hesab edilə bilər. Şahdağ zirvəsindən (4243 m) cənubda yerləşən bu ərazi intensiv torpaq eroziyası prosesləri nəticəsində ufantı və səpinti materiallarının formalaşması ilə səciyyələnir. Lakin bu massiv nisbətən az meyilli relyef şəraitinə malik olduğundan şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalmış sahələrin o qədər də geniş yayılmaması ilə səciyyələnir. Burada yaxşı saxlanılmış torpaq-bitki örtüyünə malik dağ çəmənləri aerofotoşəkillərdə tünd rəng tonu ilə təsvir edilir və açıq rəng tonu ilə təsvir edilən qırıntı materialları yığınlarından kəskin surətdə seçilir.

Bəzən torpaq-bitki örtüyünün nisbi bərpası Böyük Qafqazın Cənub-şərq yamacında yerləşən İsmayllı rayonunda olduğu kimi, sürüşmə hadisəsindən sonra ərazidən istifadənin

dayandırılması hesabına baş verə bilər. Belə sahələrdə, bir sıra hallarda, bitki örtüyünün bərpasının ərazi üçün səciyyəvi olmayan kol bitkiləri hesabına baş verməsi müşahidə edilir. Bu da öz növbəsində, ərazidə yaşayan əhali üçün yeni ekoloji problemə yol açır.

Beləliklə, söyləmək olar ki, yüksək dağlıq ərazilərdə ekzogen relyef əmələ gətirən proseslərin intensivliyinin qiymətləndirilməsi yolu ilə aqroekoloji müvazinətin effektiv təmini bu proseslərin gedişinin obyektiv təhlilini və bu sahədə tədqiqat üsulları və vasitələrinin təkmilləşdirilməsini tələb edir.

Mürəkkəb təbii şəraitə malik Azərbaycan ərazisi dünya miqyasında bir sıra təbii-dağdııcı proseslərin – sellərin, daşqınların, sürüşmələrin, torpaq eroziyasının və s. fəal təzahür etdiyi regionlardan hesab edilir.

Ekzogen mənşəli bir sıra proseslərin inkişafına təsir göstərən təbii və antropogen amillərin qiymətləndirilməsi, bunun əsasında təbiətdən istifadənin optimallaşdırılması ölkənin davamlı iqtisadi inkişafının təmini üçün çox əhəmiyyətlidir. Mövcud tədqiqat üsulları və vasitələrinin təkmilləşdirilməsi, beynəlxalq təcrübədən istifadə olunması qarşıya qoyulan vəzifələrin yerinə yetirilməsi baxımından həlledici rol oynaya bilər.

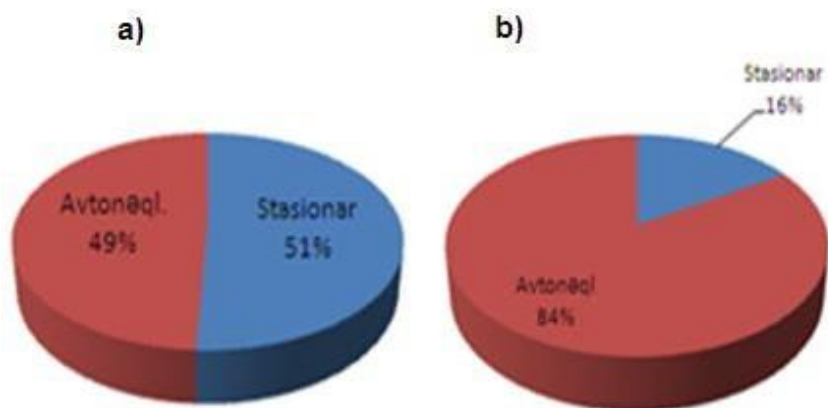
Sosial sahədə də uğura nail olmanın ən səmərəli yollarından biri mövcud torpaq ehtiyatlarından düzgün istifadə etməklə, təbii potensialı sosial inkişafın təminatçısına çevirməkdir.

SƏNAYE ŞƏHƏRLƏRİNİN HAVA HÖVZƏSİNİN ÇİRKLƏNMƏSİNDƏ AVTONƏQLİYYATIN ROLU

Ağayev T.D., İbrahimova N.Z.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, E-mail: aqayev_tahir@mail.ru

İri sənaye şəhərlərində hava hövzəsində zərərli maddələrin (ZM) konsentrasiyası şəhərətrafi rayonlara nisbətən yüksək olur. Zərərli maddələr çox vaxt sənayenin ehtiyacları üçün yanacaqın yandırılması, evlərin qızdırılması, nəqliyyatın işləməsi, məişət və sənaye tullantılarının zərərsizləşdirilməsi zamanı havaya düşür. Aparılmış araşdırmalar müəyyən etmişdir ki, son illərdə ölkənin sənaye müəssisələrinin tullantılarının gözə çarpacaq dərəcədə azalması müşahidə edilir. Lakin, bununla yanaşı şəhərlərin hava hövzəsinin çirklənməsinin gözlənilən azalması qeyd edilmir. Çünki, ölkədə avtonəqliyyat vasitələrinin sayının ildən ilə artması şəhərlərin havasının çirklənməsinə öz böyük payını verir. Avtomobil nəqliyyatı və ona uyğun infrastruktur obyektləri ətraf təbii mühitin bütün komponentlərinə mənfi təsir göstərir. Nəqliyyat vasitələrinin, avtomobil yollarının, avtomobillərə xidmət sahələrinin istismarı nəticəsində torpaqların, yeraltı və yerüstü su hövzələrinin çirklənməsi baş verir, avtomobil yollarının yaxınlığında səs təzyiqinin yüksək səviyyəsi qeyd edilir. Lakin ən əlverişsiz təsire atmosfer havası məruz qalır. Təqdim edilən məqalədə sənaye şəhərlərinin atmosferinin çirklənməsində avtomobil nəqliyyatının rolu araşdırılmışdır.



Şəkil 1. 2003 (a) və 2014-cü illərdə (b) ölkənin atmosferinə atılan ZM tullantılarının səcmləri

Dövlət Statistika Komitəsinin (DSK) məlumatına görə Respublika üzrə 2005-ci il ildə nəqliyyat vasitələrinin sayı 612069 idisə, 2014-cü ildə bu rəqəm 1291008 olmuşdur ki, bunun da 1100124 ədədi yalnız minik avtomobillərinin payına düşür. Əgər 2003-cü ildə ölkənin atmosferinə atılan ZM ümumi cəmində stasionar mənbələrin payı 51 % və avtonəqliyyatın – 49 % idisə, artıq 2014-cü ildə bu rəqəm müvafiq olaraq 16 % və 84 % təşkil edirdi (şək. 1).

İl ərzində ölkə üzrə avtonəqliyyatın sayı orta hesabla 48496 ədəd artır. 2014-cü ildə avtonəqliyyatdan atmosfərə atılmış ZM cəm həcmi stasionar mənbələrin tullantılarından 5,1 dəfə artıq olmuşdur. Ölkədə qeyd olunmuş nəqliyyat vasitələrinin yarısından çoxu (57,3%-dən çox) Bakı şəhərində cəmlənmişdir.

Cədvəl 1-dən görünürdü ki kimi müxtəlif məqsədli nəqliyyat vasitələrinin artımı qeyri-bərabər baş verir. 2005-2014-cü illərdə ən böyük say artımı sərnişin və minik avtomobillərdə müşahidə edilir. Son on ildə onların sayı 2 dəfədən çox artmışdır, bu tendensiya davam edir. Avtobusların sayında da gözə çarpacaq artım qeyd edilmişdir. Bu nəqliyyat növlərinin sayının artmasını tramvay və trolleybus nəqliyyat vasitələrinin ləğv edilməsi, şəhərin ərazisinin genişlənməsi əlaqədar yeni marşrutların açılması və s. ilə izah etmək olar. Yük maşınlarının sayında da 2005-ci ilə müqayisədə 2014-cü ildə artımın olduğu gözə çarpır. Bu proses şəhərlərdə əsaslı tikintinin həcmnin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsi ilə bağlıdır.

Cədvəl 1.

Bakı şəhərində qeydə alınmış nəqliyyat vasitələrinin sayı

İllər	Yük avtomob.	Avtobuslar	Sərnişin minik	Şəxsi minik	Xüsusi təyinatlı
2005	27115	14681	247728	231580	4250
2010	51646	18026	518205	487865	6650
2011	56333	18315	562695	529387	6546
2012	61130	18745	609426	573055	8271
2013	60098	18795	643155	605455	9335
2014	64029	18524	645244	600053	6999

Son illərdə ölkə üzrə inqrediyentlər üzrə avtomobil nəqliyyatından atmosfərə atılmış ZM miqdarı da artmışdır. Avtomobil nəqliyyatından tullantıların belə artımı ölkədə nəqliyyat vasitələrinin həm çoxalması, həm də onlardan istifadə intensivliyinin yüksəlməsi ilə bağlıdır.

ABŞERON YARIMADASININ KƏND TƏSƏRRÜFATI ÜÇÜN YARARLI OLAN TORPAQ SAHƏLƏRİNİN VƏ SU HÖVZƏLƏRİNİN RADİOEKOLOJİ VƏZİYYƏTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Bağirova Ç.Z.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, bagirovacinara85@gmail.com

Bu gün ətraf mühitin müxtəlif radioaktiv tullantılarla çirklənməsi də ciddi qlobal ekoloji problemə çevrilməkdədir. Bu problem insanları daha çox narahat edən problemlərdən hesab olunur. Əksər insanlarda “radiasiya” sözü qorxu, həyəcan yaradır. İnsan psixologiyasının bu halı üçün yeni “atom sindromu” adlanan termin də daxil edilmişdir. Ekoloji problemlərin içərisində radiasiyanın insanlara və ətraf mühitə təsirinə dair suallar kimi çoxlu mübahisələr yaradan və özünə cəmiyyətin daha çox diqqətini cəlb edən problem yoxdur. Yerdə ekoloji böhranı kəskinləşdirən amillərdən biri də radioaktiv tullantılardır. Atom sənayesinin intensiv inkişafı, güclü elektron sürətləndiricilərinin, implantatorların, plazmatronların, müxtəlif radiasiya qurğularının yaradılması, Yer biosferinə daimi texnogen radionuklidlər yayan və bununla da onun radiasiya fonunu müntəzəm artıran radioaktiv elementlər istehsalı və s. bu sahədə əsas rol oynayır.

Cədvəl 1.

Abşeron yarımadasının kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan torpaq sahələrinin radioekoloji vəziyyətinə dair göstəricilər

Ərazinin adı	Yerin adı	Radiaasiya fonu, mkR/saat - larla
Sulu Təpə - Xaca-Həsən kəndləri arasında	1. “Koka-Kola” zavodunun həyəətində	7-8
	2. Bakı-Rostov yolunun kəsişməsində	7-8
	3. Kamaz təmiri sexinin yanında	9- 11
	4. Məscidin həyəətində	9-10
	5. Məktəbin həyəətində	8-9
Müşviqabad qəsəbəsi yaxınlığında	1. Yol boyu	9-13
	2. Məktəbin ətrafında	9-11
	3. Qəsəbə nümayəndəliyinin həyəətində	10-12
Xırdalan – Ceyranbatan yolu boyunca	1. Xırdalan bataqlığı yaxınlığında	8-11
	2. DYP postunun yanında	8-10
	3. Ceyranbatan su anbarının ətrafında	11-12
Corat - Saray kəndləri arasında	1. Corat kəndi yaxınlığında	6-7
	2. Corat və Saray kəndləri arasında	7-8
	3. Saray kəndi yaxınlığında	6-8
Fatmayı kəndinin ətrafında	1. Arpa əkilmiş sahələrdə	12-23
	2. Kənddən dəniz istiqamətində	10,5
	3. Abşeron kanalı boyunca	7-8
	4. Bakı-Rostov yolu ətrafında	7-8,5
Goradil kəndində	1. Köhnə bağ sahələrində	6-7
	2. Yeni bağ tikintilərində	8-9,5
Mehdiabad kəndində	1. Kəndin ayrı-ayrı yerlərində	8-9
	2. 1 nömrəli sovxozun üzümlüklərində	8-10,5

Abşeron yarımadasının kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan torpaq sahələrinin radioekoloji vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədi ilə aşağıdakı ərazilərdə dozimetrik ölçü işləri aparmışdır:

a) Sulutəpə – Xoca - Həsən kəndləri arasında, b) Müşviqabad qəsəbəsi yaxınlığında, c) Xırdalan – Ceyranbatan yolu ətrafı ərazilərdə, ç) Corat – Saray kəndləri ətrafında, d) Fatmayı kəndinin arpa əkilmiş sahələrində, e) Abşeron kanalı boyunca, ə) Bakı – Rostov yolu boyunca, f) 1 nömrəli sovxoxun üzümlüklərində, arpa və otlaq sahələrində, g) Goradil kəndinin keçmiş sovxoz üzümlüklərində.

Ölçmə işlərinə dair aldığımız nəticələr cədvəl 1-də öz əksini tapmışdır.

Abşeron yarımadasının su hövzələrinin radioekoloji vəziyyətini qiymətləndirmək məqsədi ilə aşağıdakı ərazilərdə dozimetrik ölçü işləri aparmışdır:

a) Zığ – Hövsan yolu boyunca mazutlu su gölməçələrində, b) Ceyranbatan gölündə, c) Masazır duz gölündə, ç) Lök – Batan duz göllərində və mazutlu gölməçələrdə, d) Romanı yod zavodunun buruq sularından əmələ gəlmiş gölməçələrdə.

Ölçmə işlərinə dair aldığımız nəticələr cədvəl 2-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 2.

Abşeron yarımadasının su hövzələrinin radioekoloji vəziyyətinə dair göstəricilər

Ərazinin adı	Yerin adı	Radiasiya fonu, mkR/saat - larla
Zığ – Hövsan yolu boyunca mazutlu su gölməçələrində	1. Kəndə yaxın gölməçədə	8-10
	2. Yolunun kənarındakı gölməçədə	7,5-9
	3. Bağlara yaxın gölməçədə	7-8
Ceyranbatan gölündə	1. Palçıq vulkanının yanı	12-13
	2. Gölün qəsəbəyə yaxın ətrafında	9-10
Masazır gölündə	Duz göllərində	5-6
Mirzəlidi gölündə	Duz göllərində	6-7
Lök – Batan gölündə	1. Duz göllərində	2-3
	2. Mazutlu gölməçələrdə	4-15
Romanı yod zavodunun buruq sularından əmələ gəlmiş gölməçələrdə	1. Kömür təpəsinin yaxınlığındakı gölməçədə	20-75
	2. İnzibatı binanın yaxınlığındakı gölməçədə	20-50

Abşeron yarımadasının kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan torpaq sahələrinin və su hövzələrinin radioekoloji vəziyyətinə dair aldığımız nəticələrin təhlilindən aydın olur ki, Fatmayı kəndinin arxasında yerləşən arpa əkilmiş sahələrdə təbii radiasiya fonunun kiçik artımını çıxmaq şərti ilə əksər ərazilərdə radiasiya fonu 5-10 mkR/saat təşkil edir ki, bu da, məlum olduğu kimi, ərazi üçün qəbul olunmuş təbii radiasiya fonu həddlərini aşmır. Nisbətən yüksək radiasiya fonu yaradan ərazi isə Romanı yod zavodunun ərazisində buruq sularından əmələ gəlmiş gölməçələrdə müşahidə olunur.

TALIŞ DAĞ SİSTEMİNİN MORFOSKULPTURLARININ MORFOGENETİK XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN TƏHLİLİ

Alməmmədli M.G., Hüseynova L.İ.
Sumqayıt Dövlət Universiteti, tircan15@mail.ru

Talışın morfoskulpturlarının xüsusiyyətləri relyef (hündürlük qurşaqlığı, yamacların meyilliyi və baxarlılığı), yamacları təşkil edən ana süxurların litologiyası, onların torpaq və bitki örtüyü ilə örtülmə dərəcəsi, şaquli və üfüqi parçalanma intensivliyi, iqlim (atmosfer yağıntılarının miqdarı, rejimi və intensivliyi), və həmçinin yeni və müasir tektonik hərəkətlər ilə müəyyən edilir.

Ərazinin morfoskulpturlarının inkişafı və yayılmasında onların şaquli iqlim və hipsometrik zonallığına tabe olması müşahidə olunur.

Morfoskulpturların formalaşmasında aşınma prosesləri mühüm rol oynayır. Bu proseslərin təzahür intensivliyi bərabər fiziki-coğrafi və iqlim şəraitində, xeyli dərəcədə, süxurların yaranmasının və parçalanmasının termodinamiki şəraitindən asılıdır. Maqmatik süxurlar (əsasən, kristallik) çöküntü süxurları ilə müqayisədə, yaranmasının və parçalanmasının termodinamiki şəraitində böyük fərqlərlə səciyyələnir. Çöküntü süxurları maqmatik, xüsusilə, metamorfik süxurlara nisbətən, daha yavaş parçalanır.

Fiziki aşınma geniş yayılmışdır. Onun saxta aşınması növü ərazinin ən yüksək hissələrində intensiv surətdə baş verir və havanın temperaturunun böyük sutkalıq temperatur amplitudları ilə bağlıdır.

Su mühitində asan həll olan mineral komponentlər əlverişli şəraitdə kimyəvi aşınmaya məruz qalır. Tədqiqat ərazisində bu proses kimyəvi reaksiyalara qarşı davamsız olan minerallaşma ilə səciyyələnən endogen filizləşmə zonalarında intensiv baş verir.

Talışda qravitasion proseslər (uçqunlar, ufantılar, sürüşmələr) geniş yayılmışdır. Uçqunlar fraqmentar olaraq, əsasən də, Peştəsər silsiləsinin cənub-qərb yamacı boyunca, daha nadir hallarda isə Viləşçayın sol qollarının hövzələrində, Avaş, Urakeran kəndləri sahəsində yayılmışdır.

Ufantılar Qosmalian və Diman əyilmələrində və həmçinin, Peştəsər silsiləsində yayılmışdır. Burada monoklinal tirələrin meyilli yamacları demək olar ki, bütövlüklə ufantı materialı ilə örtülmüşdür.

Sürüşmələr əsasən, Peştəsər silsiləsinin şimal-şərq yamaclarında və onun Yardımlı çökəkliyinə keçidi zonasında inkişaf etmişdir. Qumlu-gilli çöküntülərdən təşkil olunmuş rayonlarda (Yardımlı depressiyası, Burovar silsiləsinin şimal-şərq yamaclarının xeyli hissəsi) sürüşmələr geniş inkişaf edərək, onların yayıldığı rayonlara tipik sürüşmə landşaftı görkəmi verir.

Flüvial proseslər hər yerdə yayılmışdır. Dağlıq ərazilərdə erozion-denudasion proseslər inkişaf etmişdir.

Səthi yuyulma delüvial zolaqlar əmələ gətirərək, bütün ərazidə təzahür edirlər. Bu proses bütöv torpaq-bitki örtüyündən məhrum olmuş sahələrdə intensiv surətdə təzahür edir. Səthi yuyulmanın intensivliyində süxurların məsaməliliyi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məsaməliliyin artması ilə bu proses zəifləyir və əksinə, artması ilə güclənir. Bəzi yerlərdə alçaq dağlıq və dağətəyi zonanı bütöv zirehlə örtən prolüvial-delüvial gillicəli çöküntülər böyük məsaməsizlik əmsalına malik olaraq səthi axımın intensiv inkişafına səbəb olurlar.

Araşdırmalar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, su hövzələrinin səthindən yuyulmanın intensivliyi xeyli dərəcədə, litostratiqrafik və iqlim şəraiti ilə şərtlənmişdir. Bu zaman yuyulmanın

həcmi atmosfer yağıntılarının artması və vulkanik süxurların çöküntü süxurları ilə əvəzlənməsi ilə artır.

Talış dağlarında landşaft qurşaqlarının alçaq dağlıqdakı rütubətli subtropiklərdən Talış və Peştəsər silsilələrinin şimal-qərb hissələrinin yarımşəhralarınadək əvəzlənməsi (landşaftların inversiyası) müasir ekzogen relyef əmələ gətirən proseslərin şaquli azonallığını şərtləndirir.

İqlim şəraiti ilə əlaqədar olaraq, lokal yayılma xüsusiyyətlərinə malik arid-denudasion proseslər inkişaf etmişdir. Arid morfoskulpturlar əsasən, Talışın şimal-qərb hissəsində, Qosmalian və Dıman çökəklikləri hüduhdlarında inkişaf etmişdir. Burada Talış üçün minimal olan (200-300 mm) və əsasən, payız-qış-yaz aylarında yağın yağıntılar baş verir. Yüksək yay temperaturları termik aşınmanın intensiv inkişafı və eol çuxurları, sovrulma qalıqları və s. kimi tipik səhra formalarının yaranması üçün əlverişli şərait yaradır.

Talış və Peştəsər silsilələri daha intensiv parçalanmaya məruz qalmışdır. Denudasiya proseslərinin böyük enerjisi bu silsilələrin relyefinin dəyişilməsinə gətirib-çıxarır. Burovar silsiləsi isə tirə parçalanmasına malikdir, belə ki, tirələr arasında yerləşən dar dərələr denudasiyaya qarşı az davamlı süxurların səthə çıxdığı yerlərə və sınıma sahələrinə uyğun gəlir. Tirələr isə zirvə hissəsində andezit tərkibli süxurların səthə çıxması hesabına təzahür edir.

Alçaq dağlıq və orta dağlıq qurşaqlarda əsas morfoskulpturlar çay dərələri, yarıqanlar və qobulardır. Onların inkişafı iqlim şəraitindən başqa (yağıntıların miqdarının artması və buxarlanma qabiliyyətinin azalması), böyük meyilliliklər və tektonik fəallıq ilə bağlıdır.

Talışın çay dərələri ərazinin parçalanma dərəcəsini və geomorfoloji quruluşun ümumi xarakterini müəyyən edən erozion relyefin əsas formalarıdır.

Talış intensiv erozion parçalanma ilə fərqlənir. Bu çayların dağ silsilələrini onların uzanma istiqamətinə, demək olar ki, çəpəki kəsməsi ilə izah olunur. Belə parçalanma səbəbindən, uzununa silsilələr erozion törəmələr olan eninə silsilələrlə kəşisir. Bu eninə silsilələr qonşu çay dərələri arasında böyük məsafədə yerləşir.

Çay şəbəkəsi ilə parçalanmanın ən böyük sıxlığı Talış silsiləsinin cənub-şərq qurtaracağına şimal-şərq yamacı zolağında müşahidə edilir (Bəşərunun, Təngərunun, Astaracayın mənbələri).

Talışın əsas çayları olan Lənkərançay, Viləşçay və s. əsas struktur elementlərinin və oroqrafik xətlərin uzunma istiqamətinin eninə axırlar. Bu səbəbdən, onların dərələrinin formalarının tektonikadan və litologiyadan asılılığı kifayət qədər aydın seçilir. Bununla əlaqədar olaraq, terrasların miqdarının dəyişilməsində və onların quruluşunda müəyyən qanunauyğunluqlar müşahidə edilir. Çay terrasları dağarası çökəkliklərdə yaxşı saxlanılmışdır. Terraslar çay dərələrinin dağ silsilələrini kəsdiyi yerdə aydın nəzərə çarpmır və əsasən, erozion mənşəlidir.

TORPAQLARIN EROZIYA PROSESLƏRİNDƏN MÜHAFİZƏ TƏDBİRLƏRİ HAQQINDA TÖVSIYƏLƏR

*Abdulov K.Ş., Mərdanov İ.İ., Eldarov N.Ş.
Sumqayıt Dövlət Universiteti, geography.sumqayit@mail.ru*

Əhalinin ərzaq məhsullarına və kənd təsərrüfatı xammalına olan ehtiyacının ödənilməsi üçün əkinçiliyin məhsuldarlığının və sabitliyinin xeyli artırılması tələb olunur. Bu məqsədlə torpaqların münbitliyinin artırılması üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi, kənd təsərrüfat

bitkilərinin intensiv texnologiyasının tətbiqi eroziyaya qarşı torpaq qoruyucu mübarizə tədbirlərinin geniş surətdə həyata keçirilməsi olduqca vacibdir.

Müasir əkinçilikdə aşağıdakı prinsipə ciddi əməl edilmişdir: torpaq nə qədər intensiv istifadə edilirsə, onun mühafizə tədbirləri də bir o qədər səmərəli olmalıdır.

Respublikamızın ərazisində də səthi yağın və irriqasiya eroziyası geniş yayılmışdır. Ə.Ə.İbrahimovun məlumatına görə, ümumi ərazinin 41,8%-i müxtəlif dərəcədə eroziyaya məruz qalmışdır. Bəzi regionlarda, xüsusən Naxçıvan MR-də, eroziya prosesi ərazisinin 70%-ni əhatə etmişdir. Respublikamızın ayrı-ayrı zonalarında da eroziyaya uğramış təsərrüfat sahələrinin faizi çox yüksəkdir. Misal üçün, bu göstərici Kəlbəcər - Laçın zonasında 51%, Quba – Xaçmaz zonasında 57,9%, Şəki – Zaqatala zonasında isə 72,4% təşkil edir. Aparılan tədqiqatlara görə, zəif dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı 10-30%, orta dərəcədə yuyulmuş torpaqlarda isə 50%-dək azalır. Əmələ gəlmiş yağınlar təsərrüfat sahələrini kiçik hissələrə parçalayır, yararsız sahələrə çevirir. Yağından çıxan materiallar isə qiymətli əkin sahələrini örtür, sututarları çirkləndirir.

Təbiətdə su eroziyası iki şəkildə: səthi eroziya və xətti (yağın) eroziyası şəklində təzahür edir. Səthi eroziya torpaq səthinin müvəqqəti səthi axınlar vasitəsi ilə tədricən yuyulub aparılması şəklində baş verir. Səthi eroziya xüsusilə onun başlanğıc mərhələsində gözlə o qədər də müşahidə olunmur. Doğrudan da, yüz hektarlıq bir sahədə uzunluğu 100 m, orta eni 5 m və dərinliyi 2 m olan yağın əmələ gəlsə, o diqqətdən kənar qalmır, nəzərə çarpır. Ancaq həmin sahədən 1 sm-lik torpaq qatı yuyularkən bu, demək olar ki, diqqəti cəlb etmir, baxmayaraq ki, həmin yağının inkişafı nəticəsində 600 – 800 m³, 100 hektarlıq sahədən 1 sm-lik qatın yuyulması nəticəsində 10000 m³ qiymətli torpaq və qrunut itirilir. Buna görə də səthi eroziya çox təhlükəlidir.

Relyefin nisbətən alçaq sahələrində toplanmış müvəqqəti səthi axınların enerjisi qrunutun ilişənlik qüvvəsindən yüksək olduqda torpaqların dərininə yuyulması və pozulması prosesi baş verir, xətti eroziya formaları yaranır.

Hazırda ölkəmizdə ciddi mübarizə tədbirlərinə ehtiyacı olan 152 mln. ha eroziya uğramış və uğrama təhlükəsi olan əkin sahəsi, 175 mln. ha ölü və biçənək sahələri mövcuddur. Hər il yuyulmuş sahələr 1 mln. ha, istifadəsiz yağınlı sahələr 100 – 150 min ha, hərəkətdə olan qumluqlar isə 40 – 50 mln. ha artır.

Respublikamızın başlıca olaraq yay otlaqları kimi istifadə edilən dağ – çəmən zonasında əsasən otarmanın normadan artıq və nizamsız aparılması ilə əlaqədar eroziya prosesinin intensiv inkişafı müşahidə edilir. Quba, Kəndəbəy, Daşkəsən, Göygöl, Şəki rayonlarının yay otlaqlarının 80-91,2 %-ə qədər eroziyaya məruz qalmış və bunun da nəticəsində onların məhsuldarlığı 1,5-3,0 dəfə azalmışdır.

Eroziya prosesinin intensivliyinə yamaqların meyilliliyi ilə yanaşı, uzunluğu və forması da böyük təsir göstərir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, yamaqların 10⁰ meyilliliyə malik sahəsində 82,4 t torpaq yuyulduğu halda 28⁰ meyilli sahədə 210 t torpaq yuyulur. Həmin təcrübələrdən aydın olmuşdur ki, yamaqların yuxarı hissəsində torpaqların yuyulması aşağı hissələrindəkinə nisbətən 2 – 2,5 dəfə çox olmuşdur (Cədvəl 1).

Adətən, şumlanmış yamaqların ətəklərində meyilliliyin azaldığı sahələrdə axının sürəti zəifləyir və gətirmə konusları yaranır, akkumulyasiya prosesləri aydın müşahidə olunur. Bu halda materialların əsas hissəsi gətirmə konusu sahəsində çökür, bir hissəsi isə axınlarla kənara çıxarılır. Beləliklə, meyilli yamaqların ətəklərində, yastı qobularda yamaqların yuxarı hissəsindən yuyulub gətirilmiş torpaqların çökməsi nəticəsində qalın dellüvial şleyf yaranır.

Yamacdakı əkin sahəsində torpağın yuyulması

Tədqiqat aparılan yer	Sahənin vəziyyəti	Suayrıcından ölçü meydançası	Meyllilik (dərəcə ilə)	Yuyulmuş torpağın miqdarı, t
İsmayıllı rayonu	Əkin sahəsi	100	28	210
Talıstan kəndi	Meyvə bağları	200	25	183,6
Xənəyi kəndi	«_____»	300	15	140,8
Yamac	«_____»	400	12	110,8
Cəmi		500	10	82,4

Eroziya proseslərinin əmələ gəlməsinə qar suları da müəyyən təsir göstərir. Qar örtüyünün yaranması, xüsusilə onun qalınlığı ilə əlaqədar olaraq, Azərbaycanın düzən və dağətəyi rayonlarında torpaqların yuyulması prosesində qar sularının rolu çox cüzi olur. Qar sularının torpağın yuyulmasına təsirini dağ-çəmən qurşağında bitki örtüyü məhv edilmiş sahələrdə daha aydın müşahidə olunur.

Kənd təsərrüfatı məhsullarının kəmiyyət və keyfiyyəti bir çox cəhətdən sahələrin su ilə təmin olunmasından asılıdır. Respublikamızda suvarma sularının çatışmadığı və bəzi hallarda quraqlıqların müşahidə edildiyi bir vəziyyətdə yağış və qar sularının, eləcə də suvarma sularının müəyyən hissəsi sahələrdən axıb itkiyə gedir. Təkcə bunu qeyd etmək kifayətdir ki, ölkəmizin çöl və meşə – çöl zonasında 65-75 mlrd. m³ ərinti suları axıb gedir. Bu rütubət əlavə olaraq 50-60 mln. t taxıl əldə etməyə imkan verərdi. Səthi axın və yuyulmuş torpaqlarla bərabər gübrə və pestisidlər də itirilir. Buna görə də torpaqların su eroziyasından qorunması xüsusi aktualıq kəsb edir. Hazırda alim və mütəxəssislərin qarşısında eroziya proseslərini onun bütün təzahür formalarında minimuma endirmək kimi bir vəzifə durur.

MÖVCUD EKOLOJİ GƏRGİNLİYİN XƏZƏR DƏNİZİNİN BİOMÜXTƏLİFLİYƏ TƏSİRİ

Süleymanlı D,Q,

Sumqayıt Dövlət Universiteti, dilshad8080@mail.ru

Bütün tarixi dövrlərdə Xəzər dənizi öz zənginliyinə görə dünyanın əksər dövlətlərini və elm adamlarını özünə cəlb etmiş, strateji mövqeyinə, bioloji müxtəlifliyinə görə Dünya okeanı və dənizlərindən fərqlənmişdir. Xəzər dənizi istər coğrafi mövqeyinə, iqlim-hidroloji xüsusiyyətlərinə, istərsə də hidrokimyəvi tərkibinə görə də dünyada analoqu olmayan yeganə qapalı su hövzəsidir.

Mürəkkəb su hövzəsi olan Xəzər dənizinin şərti bölündüyü 3 fiziki-coğrafi bölgünün hər biri müxtəlif coğrafi xüsusiyyətə malik olmaqla yanaşı hidrokimyəvi rejiminə, bioloji müxtəlifliyinə, bioloji məhsuldarlığına və maddələr dövranına görə bir-birindən kəskin fərqlənirlər. Belə ki, ilin soyuq dövrü dənizin şimal hissəsi donduğundan bioloji zənginliyi ilə fərqlənən bu akvatoriyanın malik olduğu növlər Cənub və Orta Xəzər sularına miqrasiya etdiklərindən bioloji məhsuldarlıq aşağı düşür. Bunun müqabilində Orta və Cənub hissədə vahid sahəyə düşən bioloji məhsuldarlıq artır. Bu hal il ərzində fəsillər üzrə təkrarlanır və göstərilən qanunauyğunluq balıqçılıq sənayesinin işinin təşkilində xüsusi nəzərə alınmalıdır. Xəzər dənizinin malik olduğu meteoroloji və hidroloji xüsusiyyətlər, su kütləsinin sirkulyasiyasını, suyun bütünlüklə şaquli qarışmasını, onun

yay və qış dövründə buxarlanma və soyuma halını, dərin qatlardan suların qarışması nəticəsində səthdə biogen elementlərin yayılmasını və bolluğunu təmin edir. Bütünlüklə dənizin malik olduğu su təbəqəsi canlıların regenerasiyası üçün kifayət qədər energetik materiallara və oksigenə malikdir. Dənizin digər su hövzələrindən fərqləndirən çox böyük strateji və iqtisadi əhəmiyyət kəsb edən ikinci amil onda tərkibinə və keyfiyyətinə görə dünyada seçilən zəngin neft-karbohidrogen ehtiyatlarının olmasıdır. Dənizin özünəməxsus spesifik xüsusiyyətləri içərisində səviyyə tərəddüdü və bu dəyişikliyə antropogen təsirin ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsi Xəzərin həlli gözlənilən əsas problemidir. Xəzərdə səviyyənin dəyişməsi sahil zonasının dinamikasına, su kütləsinin sirkulyasiyasına axan və dalğa rejiminin dəyişməsinə təsir göstərməklə yanaşı, ildən-ilə antropogen təsir nəticəsində suda eutroflaşma prosesinin güclənməsi halının artmasına da səbəb olur. Bu istər dənizdə, istərsə də sahil zonada biomüxtəlifliyin inkişafına hərtərəfli mənfi təsir göstərir. Dənizin əsas bioloji sərvətlərindən biri digər orqanizmlərin qida zəncirinin əsasını təşkil edən fitoplanktondur. Bu qrupdan olan yosunlar içərisində diatom yosunların 163, yaşıl yosunların 139, göy-yaşıl yosunların 84, digər növlərin 43 nümayəndəsi (V.D.Levşakova, 1971) qeydə alınmışdır. Fitoplanktonların yayılmasında dənizin şimalı ilə cənubu və şərqə ilə qərbi arasında kəskin növ bolluğu fərqi nəzərə çarpır. Fitoplanktondan fərqli olaraq Xəzərdə fitobentos kifayət qədər növ müxtəlifliyinə malik olub- mikrifitlər, mikrifitobentos, dəniz otu və çiçəkli bitkilərlə zəngindir. Bu qəbildən olan qırmızı, yaşıl, göy-yaşıl, yosunların ümumi biokütləsi Xəzərdə istər zooplanktonun, istərsə də ali orqanizmlərin qida zəncirinin tamamlanması üçün kifayətdir. Xəzər dənizində zooplanktonun 315 növü qeydə alınmışdır ki, bunun 135 növü infuzorilər növünə mənsubdur. Zooplanktonun Cənubi Xəzərdə 108, Orta Xəzərdə 117, Şimali Xəzərdə 70-dən artıq növü qeydə alınmışdır (F.Q.Bədəlov, 1968). Xatırladıq ki, zooplanktonun kəmiyyət və keyfiyyətə tərkibi yalnız sahələr üzrə deyil, həm də illər və fəsillər üzrə dəyişir. Ona görə də Xəzər dənizində zooplanktonun ilk məhsuldarlığı illərdən asılı olaraq 100-190 mln. sentner arasında tərəddüd edir. Zooplanktonun əsas əhəmiyyəti ixtiofaunanın, o cümlədən kilkə balığının qidalanmasını (35-40 mln. sentner zooplankton tələb olunur) il ərzində təmin etməkdən ibarətdir. Ixtiofaunanın növ müxtəlifliyinə görə Xəzər dənizi qonşu Azov, Qara, Aralıq dənizlərindən xeyli geri qalır. Xəzərdə endemik qrupa xul və siyənək ailəsinə, generativ-şirinsulu ixtiofauna qrupuna isə nərə, çəkikimilər və xanikimilər ona görə aid edirlər ki, onların artımı şirin sulara, inkişafı isə asanlıqla uyğunlaşa bildikləri duzlu sulara gedir. Xəzərin malik olduğu zəngin və özünəməxsus biomüxtəlifliyi 50-60-cı illərə qədər ekoloji təminatını saxlaya bilmişdir. Xəzərin bəlası məhz 1950-ci illərdən başlamış və indiyə qədər onun bioloji potensialı yarıdan çox azalmışdır.

Xəzərdə xvalın çöküntülərindən alınan neftin 2,6 mln. tonu tankerlərdən –ballast sulara 47,8 mln. ton, qəza nəticəsində 600 mln.ton, fəal qrifonlardan 25,2 mln. ton qaz-neft kondensatları dəniz sularına daxil olur. Göstərilənlərlə yanaşı Xəzər sularına daxil olan kommunal, kimya sənayesi tullantıları, dağ-mədən, kağız-sellüoz çirkəbləri dənizin malik olduğu biomüxtəlifliyin inkişafına və keyfiyyətinə güclü mənfi təsir göstərmiş, nəticədə Xəzər sularında oksigen mübadiləsi pozulmuşdur. Dənizdə suyun neftlə çirklənməsi dibdə və sahilə hopmanın, səthdə buxarlanmanın normal gedişini pozur və nəticədə atmosfer-su mübadiləsi gedişində yaranan dəyişiklik ekoloji təminatı pozaraq orqanizmlərin inkişafına mənfi təsir göstərir. Araşdırmalar belə nəticəyə gəlməyə imkan verir ki, Xəzər dənizinin müasir çirklənmə növləri onda maddələr mübadiləsinin gedişini pozur, biomüxtəlifliyini diblə və atmosferlə olan əlaqələrini kəsir. Neft çirkəbləri atmosfer tozu ilə dibdə çökməklə xüsusi plastik təbəqə yaradaraq dib orqanizmlərinin ekoloji təminatını pozmaqla bioloji məhsuldarlığı və keyfiyyəti aşağı salır.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ОПОЛЗНЕЙ В ВЫСОКОГОРЬЯХ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

*Марданов И.И., Эльдаров Н.Ш., Гулиева С.Ю.
Сумгаитский государственный университет*

Юго-восточная оконечность Большого Кавказа, входящая в пределы Азербайджана и являющаяся частью Альпийско-Гималайского геосинклинального пояса, характеризуется высокой динамичностью экзогенных рельефообразующих процессов, оказывающих существенное влияние на развитие ландшафтной ситуации. В этой связи возникает необходимость разработки различных методов для построения сценариев возможных изменений геоэкологической ситуации в различных горных массивах, имеющих пагубные последствия, путем выявления причинно-следственных связей. С этой целью, в этой работе были проанализированы возможности прогнозирования оползней в природной области Большого Кавказа. По степени устойчивости к воздействию оползневых процессов территории горных массивов дифференцируются на относительно устойчивые, среднеактивные и активные участки.

Вопросы выявления причин геодинамических процессов – осыпей, россыпей и оползней многие годы находятся в центре внимания географической общественности страны по причине пагубных последствий этих явлений для социальной сферы и хозяйственной деятельности всех горных регионов.

Южный склон Большого Кавказа отличается сложным геоморфологическим строением, проявляющемся в сложной структуре чередования водопроницаемых слоев пород, переплетением тектонических нарушений, а также высокой сейсмичностью, довольно часто являющейся малозаметным, но решающим фактором сползания и обрушения масс пород.

Существенное влияние на развитие оползневых процессов оказывает наклон земной поверхности, скапливающий в себе значительную энергию всей массы пород склона. Но, как известно, большие уклоны склонов не всегда приводят к оползням, даже на близко расположенных к оползневым массивам участках. Так, склоны с твердыми материнскими породами являются устойчивыми, склоны же с чередованием слоев рыхлых пород и глин являются наиболее подверженными воздействию геодинамических факторов. Большие уклоны склонов, особенно характерные для Южного склона Главного Кавказского хребта, приводят к оползням обвального характера, в корне изменяющим облик ландшафта данного участка.

По степени устойчивости к воздействию оползневых процессов территории горных массивов дифференцируются на относительно устойчивые, среднеактивные и активные участки. В пределах горно-луговой зоны устойчивые в оползневом отношении участки характеризуются наличием ясно выраженных субальпийских и альпийских ландшафтов. Такие участки могут быть подвержены влиянию других экзодинамических процессов – почвенной эрозии, накоплению и перемещению осыпей и россыпей, представляющих не меньшую опасность для ландшафтной и всей экологической ситуации.

За время исследований были определены главные оползневые массивы, литологический состав пород оползневых склонов, основные ландшафтные элементы отдельных крупных оползней.

Эти работы производились во время полевых визуальных исследований, а также камеральных изысканий, подразумевающих измерения на топографических картах, выявляющих уклоны и степени горизонтальной расчлененности поверхности, стимулирующие сползание горных масс.

Замеры образовавшихся в результате оползней трещин на разных массивах и определения их временной динамики позволяют в определенной степени провести районирование территории по активности пород с целью выявления наиболее оползнеопасных территорий. Описание ландшафтной ситуации, ее отдельных компонентов способствует выявлению проявляющихся через определенное время различий, происходящих также под влиянием геодинамических процессов.

Анализ распределения горизонтального расчленения поверхности по площади и в процентах в высокогорной части Большого Кавказа показал, что большая часть территории имеет степень горизонтального расчленения в 1,5-2,0 км на км² (24,09%), а территории со степенью расчленения в 1,0-1,5 км на км² составляет 23,99%. Территории с небольшой степенью расчленения (0-0,5 км) составляет всего 11,91%, что свидетельствует о высокой энергии рельефа, воздействующей на интенсивное развитие экзодинамических процессов.

Дешифрирование аэрокосмических изображений дает возможность их интерпретации для выявления геоморфологических и ландшафтных особенностей последствий оползней и их пространственную и временную динамику при наличии снимков разных лет. В Азербайджане многие годы проводились работы по созданию и совершенствованию различных средств и методов интерпретации аэрокосмических данных для определения направлений развития пагубных природных явлений.

Имеющиеся в наличии материалы многочисленных исследований природных условий Большого Кавказа могут дать возможность выявить предпосылки возникновения и развития оползневых процессов и создать определенную группировку оползневых массивов с целью разработки защитных мероприятий по предотвращению их пагубных последствий. С этой целью был обработан материал по физико-географическому и синоптическому районированию природной области Большого Кавказа в пределах Азербайджана и определен ряд факторов, обуславливающих сход оползневых масс.

Высокогорные территории Большого Кавказа входят в пределы нескольких физико-географических районов. Гонагкендский район охватывает в структурном отношении Туфанский антиклинорий, Шахдаг-Хызинский синклинорий, Тенги-Бешбармагский антиклинорий, восточную окраину Загатало-Говдагского синклинория и Гусарскую моноклинали. В связи с формированием на различных абсолютных высотах ряда межгорных впадин созданы условия для развития населенных пунктов, земледелия и скотоводства, которые впрочем, могут послужить причиной эрозионного, но не оползневого процесса. Оползневые явления здесь имеют природный характер, связанный, по-видимому, с колебаниями сейсмоактивности, характером подстилающих пород, размывающей деятельностью рек, особенно, во время паводков и атмосферными осадками, в том числе, ливневыми дождями.

Многочисленные изыскания, направленные на разработку мероприятий по предотвращению схода оползней основываются на целях уменьшения уклонов горных

склонов, фитомелиоративных работах, подразумевающих восстановление сомкнутого растительного покрова на нарушенных массивах. Такой подход исходит из недостаточного понимания сути механизма данного процесса, охватывающего не просто земную поверхность, но достаточно мощный покров осадочных пород с определенным наслоением, иногда несколько десятков метров.

В то же время, предпринимаются попытки мелиорации оползневых массивов, которые являются малоэффективными. Они, в основном, направлены на выравнивание поверхности и восстановление сомкнутого почвенно-растительного покрова, в том числе, путем осуществления лесопосадок.

Данные меры приводят к временной стабилизации геодинамической ситуации, что на самом деле, является началом нового цикла в развитии оползневого процесса. Посадка деревьев улучшает почвенно-эрозионную, но не геолого-геоморфологическую ситуацию, так как корни деревьев не способны в достаточной степени сдерживать движение масс пород.

В этой связи возникает острая необходимость в крупномасштабной инвентаризации оползневых массивов, подразумевающей составление детальных ландшафтных, геолого-геоморфологических, почвенных и геоботанических картосхем, в том числе, с использованием материалов аэрокосмической съемки.

Накопление и обработка большого объема данных может позволить провести сопоставление вероятных факторов, обуславливающих процесс схода оползней и выявить ключевой фактор, не учтенный при первоначальном рассмотрении, с целью поиска возможностей его нейтрализации. Такой подход способен дать больший экономический эффект, чем осуществление целого ряда мероприятий, порой не дающих желаемого результата.

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUB- ŞƏRQ YAMACI TORPAQLARINDA EROZİYA PROSESİNİN TƏDQİQİNƏ DAİR

Novruzova S.S.

AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokomya İnstitutu, sevanovruzova11@mail.com

Respublikanın aqrar siyasətində yüksək və dayanıqlı kənd təsərrüfatı məhsulu əldə etmək üçün torpaqların münbitliyinin bərpasının artırılması və qorunması ən aktual məsələlərdən biri olaraq hələ də diqqət mərkəzindədir. Kənd təsərrüfatında əsas istehsal vasitəsi olan torpaq dayanmadan deqradasiyaya uğrayaraq yuyulub-dağılır, onun münbitliyi azalır. Bu da kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını xeyli aşağı salmaqla yanaşı, məhsulun keyfiyyətinə də əhəmiyyətli dərəcədə mənfi təsir göstərir. Vaxtilə torpağı yaxşılaşdırmaq üçün ona mümkün qədər çox gübrə vermək, suvarmaq, meliorativ tədbirlərin həyata keçirilməsi vacib hesab edilirdisə, sonradan torpağa müəyyən miqdardan artıq gübrə və suyun verilməsi bitki növlərinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə də gətirib çıxarır.

Ayrı-ayrı ərazilərdən istifadə edilərkən, orada baş verən təbii ekzogen proseslər-su eroziyası, deflyasiya, irriqasiya və otlaq eroziyası, şorlaşma, şorakətləşmə, bataqlaşma və eləcə də insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində torpaq-bitki örtüyünün pozulub-çirkənlənməsinin bu və ya digər dərəcədə təsirindən, ekoloji baxımdan çox təhlükəli ərazilərin aşkar edilməsi, tədqiqi və proqnozunun verilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Düzən ərazilərdə suvarma əkinçiliyinin intensiv inkişaf etdirilməsi nəticəsində torpaqlarda irriqasiya eroziyası baş verdiyi halda, dağlıq ərazilərdə torpaqların eroziyası deqradasiya, onun münbit qatının yuyularaq sıradan çıxmasına, dərə-yarğan şəbəkəsinin genişlənməsinə, səthi axınların artmasına, meşələrin qırılması isə ərazinin iqlim və su balansının pozulmasına səbəb olur.

Aridlik daima ona təsir edən təbii və antropogen amillərin intensiv fəaliyyəti nəticəsində ekoloji dəyişikliklərə məruz qalır. Ətraf mühitə antropogen təsir günü-gündən artmaqdadır. Belə halda hər bir ekosistemin ekoloji potensialı və müəyyən vaxt ərzində intensiv istifadə edilən antropogen landşaftın gələcəyi də, şübhəsiz, təhlükə altında qalır. Bu xüsusilə bozqır zonanın torpaq-bitki örtüyünə aid edilməlidir.

Onu da göstərmək lazımdır ki, hər bir təbii iqtisadi bölgə daxilində landşaftda baş verən ekoloji dəyişikliklər üzərində nəzarət etmək heç də asan iş deyildir. Bunun müvəfəqqiyyətli həlli üçün aqrotəsərrüfatlar və eləcə də xalq təsərrüfatı müəssisələri, ekoloji mühitin pozulmasının qarşısının alınması sahəsində fəaliyyət göstərməlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində eroziya prosesi geniş inkişaf etdiyi üçün burada eroziyanın bütün növlərinə rast gəlinir.

İqlim amili içərisində yağıntıların miqdarı və rejimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Leysan yağışları (iri damcılı yağışların intensivliyi 0,5- 1 mm / dəqiqə və daha çox) və bitki örtüyünün zəif inkişaf etdiyi dövrdə uzun müddət davam edən yağışlar xüsusilə təhlükəlidir. Azərbaycanda şiddətli leysanlar əsasən Böyük Qafqazın cənub yamacında müşahidə olunur. Bu leysanlar çılpaq yamaclarda eroziya prosesinin şiddətli getməsinə və sel hadisələrinin baş verməsinə səbəb olur.

Torpaqda ərinti sularından eroziyanın inkişaf imkanlarını qiymətləndirərkən, qarda suyun ehtiyatının, qarərimənin intensivliyinin, həmçinin qarərimə zamanı torpağın vəziyyətinin, məsələn dondan açılma dərinliyinin, böyük əhəmiyyəti vardır. Əgər yamacda yerləşmiş torpağın səthi cüzi dərinlikdə dondan azad olubsa, donuşlu qata kimi hissənin yuyulma təhlükəsi vardır.

Ərazinin geoloji quruluşunun eroziyanın inkişafına təsiri, süxurların yumşaqlığından asılıdır. Belə ki, lős və lősəbənzər süxurlar asanlıqla yuyulur və yarğanların yaranmasına səbəb olur. Moren gillicələr örtük gillicələrdən fərqli olaraq yuyulmaya daha dayanıqlıdırlar.

Torpaq şəraitinin eroziyaya təsiri, onun sukeçiriciliyi ilə müəyyən olunur və ona görə də torpağın qranulometrik tərkibindən, strukturluğundan, humus horizontunun qalınlığından, sıxlıq və üst horizontların nəmliyindən asılıdır. Suyu asanlıqla canına hopdurən torpaqlar (strukturlu, yüngül qranulometrik tərkibli, yumşaq) su eroziyasına qarşı daha dayanıqlıdırlar.

Torpaqlarda yağmurların intensivliyi ilə suyun torpağa hopma intensivliyi arasında fərq çoxaldığına görə yamaclarda səthi axın güclənir və torpağın yuyulması çoxalır.

Bundan başqa, intensiv leysan yağışlarında iri damcılardan düşmə sürəti daha çox olduğundan, torpaq aqreqatlarını dağıdır, onun narin hissəciklərini ətrafa sıçradır, üst məsamələrini lillə tutur, səthi su axımını və torpağın yuyulmasını gücləndirir.

Torpaq münbitliyinin aşağı düşməsinə qobular olduqca böyük təsir göstərir. Qobular yamacları parçalamaqla, yayda düşən leysan torpaqların qurumasına şərait yaradır, əkin, biçənək ölümlərinin məhsuldarlığını azaldır.

Eroziyanın baş verməsinə təsir edən amillərdən biri də yamac əkinlərində şumun və başqa becərmə işlərinin yamacın uzununa aparılmasıdır.

Bu zaman adi yağışdan əmələ gələn səthi axın yamac boyu torpağın narın hissəciklərini yuyub aparır və onu münbitsizləşdirir. Bundan başqa, biçənək və örüşlərdən düzgün istifadə edilmədikdə güclü eroziya baş verir.

Dəmyə şəraitində orta və şiddətli deqradasiyaya məruz qalmış torpaqların deqradasiyadan qorunmasında aqrotexniki tədbirlər sisteminin tətbiqi məsləhət görülür. Su eroziyasına qarşı mübarizədə qarşıya qoyulan əsas məsələ, axımın lokallaşdırılması və onun torpağa hopmasına şərait yaradılmasıdır. Buna nail olmaq üçün torpağın su keçiricilik və su saxlama xassələrini yüksəltmək lazımdır.

Eroziyaya qarşı aqrotexniki mübarizə tədbirləri, torpağın su fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, səthi su axımın qarşısını alır və torpaqda rütubət ehtiyatını yaradır. Aqrotexniki tədbirlər torpağın su fiziki xassələrini yaxşılaşdıran və mexaniki sürətdə səthi su axımının qarşısını alan tədbirlərə ayrılır.

Bitki örtüyü eroziyaya qarşı ən əhəmiyyətli vasitə hesab olunur. Bitki örtüyü nə qədər sıx və məhsuldar olarsa, eroziya bir o qədər zəif olar. Bitkilərin yerüstü örtüyü yağış damcılarının zərbə gücünü öz üzərinə götürməklə, torpağın struktur elementlərini parçalanmadan qoruyur.

Qeyd etmək lazımdır ki, problemin həlli ekoloji mühitin intensiv dəyişkənliyə məruz qaldığı ərazilərdə stasionar tədqiqatlar və maddələr dövrəni, transformasiyası, enerji üzərində müşahidələrin metodikasının işlənilib hazırlanmasını tələb edir.

Bölgənin arid və subarid ərazilərində intensiv olaraq daima becərilən torpaqların əksəriyyətində təbii bioloji dövrə, demək olar ki, pozulmuşdur. Torpağın münbitliyini qorumaq, onun parametrlərini optimizə etməklə, ondan yaxşı məhsul almaq üçün geniş sürətdə torpaqqoruyucu aqrotexniki, su tənzimləyici fitomeliorativ tədbirlər tətbiq edilməlidir.

Torpaq münbitliyini artırmaq məqsədilə üzvi və mineral gübrələr, biohumus kompost, bakterial gübrələrdən geniş istifadə olunmalıdır.

Bölgənin bozqır zonasında torpaq - bitki örtüyünü mühafizə etmək üçün, texnogenez məhsulları haqqında tutarlı məlumat alınmalıdır ki, əks təqdirdə təbii mühitin mühafizəsi qeyri -mümkündür. Təbii qanunauyğunluqların dərk edilməsi və qeydiyyata təbii mühitə, xüsusən torpaq-bitki örtüyünə antropogen təsir altında baş verən neqativ dəyişmələrin qarşısının alınmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA ALMA SORTLARININ YETİŞDİRİLMƏSİ VƏ TƏDQIQI

Əliyeva X.Z.

AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokomya İnstitutu, sevanovruzova11@mail.com

Meyvəçilik Azərbaycanın aqrar iqtisadiyyatının mühüm tərkib hissəsidir. Dünya əhalisinin sürətlə artdığı qlobal iqlim dəyişikliyinə intensivləşdiyi hazırkı dövrdə dövlətin effektiv fəaliyyət göstərən aqrar sektora ehtiyacı daha qabarıq hiss olunur. Effektiv aqrar sektor iqtisadiyyatın az resurslar sərf etməklə daha yüksək kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalına nail olmağı nəzərdə tutur.

Müstəqillik qazanmış respublikamızın aqrar iqtisadiyyatı yeni texnologiyaların tətbiqi ilə daim inkişaf etdirilir. Müstəqil Azərbaycan Respublikasının memarı və yaradıcısı, xalqımızın

ümummilli lideri Heydər Əliyevin bu sahənin inkişafında çox böyük xidmətləri olmuşdur. Onun layiqli davamçısı İlham Əliyev isə bu sahəni inkişafı strategiyasını müəyyənləşdirmiş və uğurla həyata keçirməkdədir.

Azərbaycan Respublikası bütövlükdə çoxsahəli və məhsuldar kənd təsərrüfatının formalaşdırılmasında imkan verən təbii iqlim şəraitinə malik bir ölkədir. Ən qədim əkinçilik mədəniyyətinə malik olan respublikamız meyvə bitkilərinin becərilməsi baxımından qədim tarixə malikdir. Xalq seleksiyası, elmi seleksiya və introduksiya olunmuş sortlardan ibarət genetik ehtiyatlara malik olan ölkəmizdə bazar iqtisadiyyatının tələblərinə cavab verən alma sortlarını yetişdirmək və ixrac potensialını gücləndirmək məqsədi ilə müasir becərmə texnologiyalarını tətbiq etməklə yüksək məhsuldarlığa nail olmaq əsas məqsədlərdən biridir.

Almanın vətəni Orta Asiyanın Tyan –Şan dağlarıdır. Tyan-Şan sıra dağlarında mədəni halda tapılan dadlı almalar sürətlə dünyanın bir çox ölkələrinə yayılmışdır. Alma gülçiçəklilər fəsiləsinə və ayrı-ayrı cinslərə aiddir. Çiçək tumurcuqları mürəkkəb, meyvələri yalançı meyvə olub, çoxillik və birillik meyvə budaqlarının təpəsində yerləşir. Bəzi alma sortlarında (əsasən xirdə meyvəli ranet tipli sortlarda) çiçək tumurcuğu meyvə budaqcığının böyründə yerləşir. Zoğ vermə və zoğ bərpa etmə qabiliyyəti yüksəkdir. Əksər nümayəndələri həşaratla tozlanır. Tumlu meyvə bitkiləri ölkəmizdə geniş becərilir və böyük sahələrə malikdir.

Alma ölkəmizdə ən geniş yayılmış cinsdir. Zəngin kimyəvi tərkibi, meyvələrin uzun müddət saxlanması qabiliyyəti yüksək məhsuldarlığı, müxtəlif iqlim-torpaq şəraitində becərilməsi imkanı bu bitkinin geniş yayılmasına səbəb olmuşdur.

Alma meyvələrində faizlə 4,92-14,61 şəkərlər, 0,2-0,86 turşular, 0,07-0,026 dabbaq maddələri, 0,28-5 kül elementləri və müxtəlif vitaminlər (A₁, B₁, C və PP) vardır.

Almanın yaylıq, yazlıq, payızlıq və qışlıq sortları olur.

YAYLIQ SORTLAR

Yaylıq sortlar iyul-avqusta yetişirlər. Saxlanma və nəqliyyata az davamlı olduqlarından bağ salarkən onlara nisbətən az yer verilir. Keyfiyyətinə görə də yaylıq sortlar digər sortlardan geri qalır. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, əhalini yay dövründə təzə meyvə ilə təmin etməkdə yaylıq sortların böyük rolu var. Həmin dövrdə köhnə meyvə qurtarmış olur, təzə meyvə isə çıxmır. Bu boşluğu aradan qaldırmaq üçün yaylıq sortlara diqqət artırılmalıdır.

Faxime. Orta boulu ,girdə çətirli ağacdır. Dördüncü ili məhsula düşür. Meyvəsi konus şəkilli, əsas rəngi sarı, yanağı qırmızı xətlidir. Meyvə saplağı uzundur, ləti kövrək, ağ rəngli, meyvəsi tamlı və ətirlidir, iyulun ortalarında yetişir.

Şirvan reneti. Gödək boyludur. Tez məhsula düşür, yüksək məhsuldardır. Meyvəsi yastı-yumru, meyvə qabığı ilk vaxtlar yaşıl, yetişdikcə sarı rəng alır. Üzərində qabıqaltı nöqtələr olur. Avqustun ortalarında yetişir.

Məclisi. Ağacı orta boylu, çətiri kürə şəkillidir. Meyvəsi yumru, meyvə qabığı sarı rəngli, çəhrayı yanaqlıdır. Qabığı parlaq və nazikdir. Meyvə ləti ağ rəngli və suludur. İyulun ortasında yetişir.

Şirvan tacı. Ağacı geniş, kürə formalı, çətirə malik, orta boyludur. Meyvəsi yastı-yumru, meyvə qabığı sarı rəngli, çəhrayı yanaqlıdır. Qabığı parlaq və nazikdir. Meyvə ləti ağ rəngli və suludur. İyulun ortasında yetişir..

Melba. Əsli Kanadadandır. Mekintoş sortunun sərbəst tozlanmasıdan alınıb. Ağacını güclü boya malikdir. Çətiri sallaq və seyrəkdir. Palmet formaları yaxşı götürür. Meyvələri orta irilikdə və iri olur. Zəif qabırğalıdır. Parlaq -narıncı -qırmızı rəngli zolaq meyvənin çox hissəsini örtür. Meyvə ləti ağ rəngli, zərif, xoş ətirli , turşaşirin tamlıdır. Avqustun ortalarında yetişir.

Tezyetişən Mekintoş. Ağacları güclü boya malikdir. Çətiri orta sıxlıqdadır. Qışa davamlıdır. Gödək boylu calaqaqlılar üzərində iki, ucaboylular üzərində 5-6 yaşından məhsula düşür. Meyvələri orta irilikdə, yumru, zəif qabırğalı, açıq yaşıl rəngli, moruğu qırmızı zolaqlıdır. Ləti ağ rəngli, ətirli və xoş tamlıdır. İyulun sonu avqustun əvvəllərində yetişir.

PAYIZLIQ SORTLARI

Sentyabr- oktyabrda yetişir. Yığıldıqdan sonra 1- 1,5 ay müddətində təzə halda saxlana bilər. Yaylıq sortlardan , keyfiyyətinin yüksək və saxlanma davamlılığını artıq olması ilə fərqlənirlər.

Sarı Belfer. Amerika mənşəlidir. Orta boya malikdir. Çətiri geniş ehram şəkilli, alt budaqları aşağı sallanandır. Gödək boylu calaqaqlılı üzərində 2-3 uca boylular üzərində 6-7 yaşından məhsula düşür. Oduncağı kövrək olduğundan palmet formanı nisbətən pis alır. Bunun üçün dayaqlı palmet formalı daha münasibdir. Meyvələri iri , uzunsov - konusvari formalı, şişkin qabırğalı olur, sentyabrın sonu, oktyabrın əvvəllərində yetişir. Qabığı nazik, hamar, parlaq, limonu-sarı rənglidir. Meyvə ləti sarı ağ rənglidir. Zərif şirin şərab tamlıdır, nəqliyata davamlıdır.

Qışlıq- qızıl parmen (zolaqlı şafran). Qərbi Avropa mənşəlidir. Ağacları orta boyludur. Çətiri enli , ehram formalı olub, budaqları orta sıxlıqdadır. Gödək boylu calaqaqlılar üzərində 2- 3 , ucaboylular üzərində 5 – 6 yaşından meyvə verir. Meyvələri orta irilikdə, kəsik, konus şəkilli və hamardır. Qabığı qızılı- sarı, bəzən narıncı rəngli, üzəri qırmızı xallı və zolaqlı çəhrayı rəngli örtülü olur. Meyvə ləti sarımtıl rəngli, möhkəm, şirəli, şirin şərab tamlı, xoş dadlıdır, nəqliyata davamlıdır..

QIŞLIQ SORTLAR

Alma sortları içərisində ən qiymətli sayılır. Onlar zəngin kimyəvi tərkibə yüksək qidalılığa uzun müddət saxlanma qabiliyyətinə malikdirlər.

Qızıl əhmədi. Meyvəsi orta irilikdə yumru formalı, meyvə qabığı tünd qırmızı rəngli və qalıdır. Ləti ağ, qabıqaltı hissəsi qırmızı rənglidir. Şirin tamlıdır turşuluğu yoxdur. Sentyabrın sonunda toplanır və uzun müddət saxlana bilər.

Sibir sortu. Çətiri yastı, kürə şəkillidir, meyvəsi konus şəklində, tünd sarı rəngli, qırmızı zolaqlıdır. Qabığı nazik bərk və hamardır. Meyvə ləti ağ, zərif və meyxos tamlıdır. Oktyabrda toplanır, aprele qədər saxlana bilər.

Məhsuldarlığının keyfiyyətinə, davamlılığına görə seçilmiş və seleksiya yolu ilə yeni yaradılmış alma sortları hal-hazırda respublikamızın Quba-Xaçmaz, Şəki-Zaqatala və Gəncə-Qazax bölgələrində fəaliyyət göstərən şəxsi və dövlət tingik təsərrüfatları tərəfindən artırılaraq yeni alma bağlarının salınmasında istifadə edilir.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВ ЮГО - ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА

Зиядов М.Л.

Институт Почвоведение и Агротехнологии НАНА, e-mail: ziyadov@mail.ru

По климатическим условиям Азербайджан отличается от других регионов бывшего Советского Союза тем, что 9 из 11 климатических поясов, существующих в природе, имеют место в нашей республике. Следует отметить, что выпадение осадков на территории республики весьма неравномерное, а в ряде регионов недостаточное для обеспечения

потребностей сельскохозяйственных культур в период их вегетации, т.е. имеет место острый дефицит воды.

В наиболее неблагоприятном состоянии находятся земельные ресурсы республики, которые почти повсеместно в той или иной степени подвергаются процессу деградации, интенсивность проявления которой в зависимости от морфометрических параметров рельефа, климатических и почвенно-растительных условий, а также активности хозяйственной степени, нередко достигают катастрофических размеров.

Как известно, различные природные зоны по основным климатическим показателям значительно отличаются друг от друга, что и определяет специфику ведения сельскохозяйственного производства. Поэтому, оценивая степень пригодности почв для использования их в сельскохозяйственном обороте, необходимо учитывать и климатические особенности исследуемой территории.

Климат является одним из определяющих факторов, влияющих на проявление и интенсивное развитие эрозионных процессов. В зависимости от климатических условий процессы эрозии протекают по-разному как по количественным показателям, так и в формах своего проявления.

Влияние климата, а в частности, атмосферных осадков на интенсивность развития процессов эрозии были изучены А.М.Панковым (1938), С.С.Соболевым (1948), К.А.Алекперовым (1961), А.Луца (1974), Е.Л.Роосе (1974), Г.И.Швебсом (1974), А.И.Шведасом (1974), Karnis Jan (1983) и др.

Наблюдения А.И.Шведаса (1974) на опытной станции, показали, что эрозионная способность дождя зависит от количества энергии, принесенной им. В этом случае при увеличении скорости водных потоков они становятся не только транспортным средством почвенных частиц, но и разрушителями почвенного покрова.

Установлено, что смывы почв в юго-восточной части Малого Кавказа происходят, главным образом, под влиянием ливневых дождей и зависят от многих факторов, в том числе, от свойств самой почвы и устойчивости ее против разрушающего действия воды.

С.С.Соболев (1948) отмечал, что потоки ливневых дождей смывают не только мельчайшие частицы и песок, но и таят по дну потоков крупные почвенные агрегаты, комки и зерна, а поверхность почвы оказывается изборожденной размывами и рытвинами.

Из вышеизложенного видно, климатические факторы играют большую роль в развитии эрозионных процессов. Поэтому, зная количество атмосферных осадков и колебания температур, а также распределение их в течение года, можно определить закономерный ход почвообразовательного процесса, степень опасности проявления эрозии и правильную организацию мероприятий по борьбе с нею.

В.Р.Волобуев (1953), изучая влияние климатических условий на почвообразовательные процессы в горных районах, пришел к выводу, что «изменение с высотой местности климатических условий, имеющих первостепенное значение для почвообразования, определяет возникновение вертикальной растительной и почвенной зональности». Они также установил взаимосвязь между основными климатическими особенностями и содержанием в изучаемых почвах гумуса.

Вопросами бонитировки климата в нашей стране посвящены работы Д.И.Шашко (1967,1969,1982), П.И.Колоскова (1971), А.П.Клопатовского (1974), А.Д.Эйюбова (1975),

а бонитировку почв с учетом биоклиматического потенциала (БКП) освещены в работах И.И.Карманова (1976), Ш.Г.Гасанова, Р.А.Алиевой, Г.Ш.Мамедова (1979), М.Э.Салаева, Ш.Г.Гасанова, Р.А.Алиевой (1978), Г.Ш.Мамедова (1978), В.Ф. Валькова (1982) и других.

Для определения биоклиматического потенциала исследуемой территории по зонам были собраны гидрометеорологические данные, станций юго-восточной части Малого Кавказа: среднее многолетнее количество атмосферных осадков (мм), сумма средних годовых температур воздуха выше 10⁰ С и средний годовой недостаток насыщения (мб).

Относительные величины биоклиматического потенциала (БКП) вычисляются по формуле Д.И.Шашко (1967).

$$\text{БКП} = \frac{K_p}{T} - 1$$

Где БКП- Относительная величина биоклиматического потенциала;

Kp – расчетная величина коэффициента биологической продуктивности;

T- сумма температур выше 10⁰, 100⁰- величина, равная сумме температур на северной границе полевого земледелия.

При определении БКП по зонам и применительно к каждому типу почв юго-восточной части Малого Кавказа коэффициента биологической продуктивности Kp, представляющий отношение максимальной продуктивности в условиях достаточного увлажнения к продуктивности в наиболее сухих районах, определяется по формуле, предложенной А.Д.Эйюбовым (1975).

$$K_p = 1,33 + 1,19 \lg M_d$$

В результате проведенной математической обработки в климатической материалов исследуемой территории было установлено, что для почв горно-луговой зоны ЕКП варьирует в пределах 1,79 (горно -луговые примитивные) -2,25 (горно-лугово-степные и горно-лесо-луговые); для почв горно-лесной зоны (горно -лесные коричневые выщелоченные, типичные и карбонатные) равен 2,59; для почв земледельческой зоны колеблется от 1,56 (горные светло-каштановые) до 2,59 (горно-коричневые остепненные), при этом горные серо-коричневые, горные темно-каштановые и пойменные луговые имеют значение 2,18.

Таблица 1.

Попровочные коэффициенты на БКП почв юго-восточной части Малого Кавказа

Зона	Почвы	Попровочные коэффициенты на БКП
Горно-луговая	Горно-луговые примитивные	1,79 - 0,69
	Горно-лугово-степные	2,25
	Горно-лесо-луговые	0,82
Горно-лесная	горно-лесные коричневые выщелоченные, типичные и карбонатные	2,59 1,00
	горно-коричневые остепненные	2,59 1,00
Земледельческая	горные серо-коричневые	2,18
	горные темно-каштановые (темно-серо-коричневые)	0,84
	Пойменные луговые	
	Горные светло-каштановые (светло-серо-коричневые)	1,56 0,60

Наивысшим БКП обладают все по типы горно-лесных коричневых почв - эта величина принята за эталон, для остальных типов и подтипов почв вычислены поправки к эталону (табл.1).

ИЗУЧЕНИЕ ТРИХОЦЕФАЛЕЗА ОВЕЦ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мамедова М.М.,

Азербайджанский Ветеринарный Научно-Исследовательский Институт

farida.asadova@rambler.ru

На развитие овцеводства отрицательное влияние оказывают различные заболевания, в том числе гельминтозы, в частности трихоцефалез. Заражение трихоцефалезом происходит при заглатывании овцами инвазионных яиц гельминтов. В разные сезоны года овцы заражаются в различной степени, что связано влиянием погодноклиматических условий местности, и это определяет неравномерное распределение и распространение трихоцефалеза по отдельным эколого-географическим зонам (низменной, предгорной и горной) республики. Ущерб, причиненный овцеводству при трихоцефалезе вызывает необходимость более детального изучения эпизоотологических особенностей гельминтоза в различных зонах в зависимости от сезонов года и возрастных групп животных.

В овцеводческих хозяйствах западного региона Азербайджана трихоцефалез имеет широкое распространение и причиняет овцеводству значительный экономический ущерб. Мероприятия против этого гельминтоза в регионах проводится лишь путем периодического лечения. Комплексные меры борьбы с учетом оздоровления внешней среды от возбудителя трихоцефалеза не осуществляется и это приводит к развитию и распространению гельминтоза во внешней среде.

Учитывая вышеизложенное. перед нами поставлена цель по изучению эпизоотологической ситуации трихоцефалеза овец в различных зонах западного региона в зависимости от сезонов года и возрастной группы.

Материалы и методы:

С целью изучения сезонной и возрастной динамики трихоцефалеза овец нами проводились копрологические исследования в частных овцеводческих хозяйствах низменной, предгорной и горной зон западного региона.

Гельмингокопрологические исследования овец проводились с учетом возрастной группы и сезонов года. Исследованию подвержены овцы трех возрастных групп: ягнята до года, молодняк от одного года до двух лет и взрослое овцепоголовье. Пробы фекалий для исследований брали от каждого животного от одних и тех же отар. Фекалии, доставленные в Говузскую Зональную Ветеринарную лабораторию подвергнуты исследованиям по общепринятой методике Фюллеборна.

Всего исследовано 1682 голов овец, из них в низменной зоне 559 голов, в предгорной- 578 голов, в горной зоне- 545 голов, причем 578 голов составляли ягнята до года. 561 голов- молодняк в возрасте от одного года до 2 лет и 543 голов- овцы старшего возраста.

Результаты и обсуждения:

Результаты копрологических исследований овец в низменной, предгорной и горной зонах по сезонам года и возрастным группам приводятся ниже в соответствующих таблицах 1,2,3.

Таблица 1.

Динамика трихоцефалеза овец по возрастным группам и сезонам года в низменной зоне

Сезон года	Ягнята в возрасте 1 года			Молодняк от 1 до 2 лет			Взрослое овцепоголовье		
	обслед	заражено	% зар.	обслед	заражено	% зар.	обслед	заражено	% зар.
Весна	47	14	29,7	48	12	25	42	10	23,8
Лето	48	10	20,8	47	9	19,1	44	7	15,9
Осень	50	26	52,0	45	17	37,7	47	13	27,6
Зима	45	8	17,7	48	8	16,6	48	6	12,5
Всего	190	58	30,5	188	46	24,4	181	36	19,8

Таблица 2.

Динамика трихоцефалеза овец по возрастным группам и сезонам года в предгорной зоне

Сезон года	Ягнята в возрасте 1 года			Молодняк от 1 до 2 лет			Взрослое овцепоголовье		
	обслед	заражено	% зар.	обслед	заражено	% зар.	обслед	заражено	% зар.
Весна	50	20	40,0	48	13	27,0	46	11	23,9
Лето	48	10	20,8	50	10	20,0	45	9	20,0
Осень	50	32	64,0	46	19	41,3	46	18	39,1
Зима	50	9	18,0	50	8	16,0	49	7	14,2
Всего	198	71	35,8	194	50	25,7	186	45	24,1

Таблица 3.

Динамика трихоцефалеза овец по возрастным группам и сезонам года в горной зоне

Сезон года	Ягнята в возрасте 1 года			Молодняк от 1 до 2 лет			Взрослое овцепоголовье		
	обслед	заражено	% зар.	обслед	заражено	% зар.	обслед	заражено	% зар.
Весна	50	-		45	7	15.5	43	6	13.9
Лето	47	10	21.2		6	12.7	45	4	8.8
Осень	45	18	40.0	45	11	24.4	47	10	21.2
Зима	48	5	10.4	42	4	9.5	41	3	7.3
Всего	190	33	17,3	179	28	15.6	176	23	13.0

Исследования, проведенные в низменной, предгорной и горной зонах западного региона Азербайджана показывают, что трихоцефалез распространен во всех трех зонах с различной экстенсивностью инвазии.

Как видно из таблицы 2. наибольший процент инвазированности овец трихоцефалезом регистрируется в предгорной зоне: у ягнят до года- 35.8 %. молодняка - 25.7 % и взрослого поголовья- 24.1 %. В низменной зоне, по данным таблицы 1. ягнята заражены на -30.5 %. молодняк на -24.4% и взрослое поголовье на-19.8%. Анализируя полученные данные таблицы 3. в горной зоне зараженность ягнят трихоцефалезом составляет 17.3%, молодняка- 15.6) % и взрослого поголовья-13,0 %.

В результате исследований по изучению распространенности трихоцефалеза овец по вертикально-экологическим зонам, выяснилось, что в предгорной зоне экстенсивность инвазии отмечается в большей степени, чем в низменной и горной зонах.

По данным таблиц 1 и 2. в низменной и предгорной зонах первые яйца трихоцефалюсов в пробах фекалий у ягнят декабрьского окота обнаружены весной, т. е. в 5-6) месячном возрасте с всевозрастающим подъемом инвазии осенью. Заражение ягнят трихоцефалезом происходит с первых дней после выгона их на пастбища (первая половина апреля). В горной зоне, из-за низкой температуры воздуха первые яйца трихоцефалюсов в фекалиях ягнят появляются в начале лета (таблица 3). так как в это время яйца находят более благоприятные условия для развития до инвазионной стадии.

Во всех трех зонах выраженная сезонность в динамике трихоцефалеза проявляется у ягнят до года, так как они отличаются наибольшей чувствительностью к заражению инвазией, чем молодняк и взрослое поголовье. Первые случаи выделения яиц ягнятами, впервые вышедшими на пастбища наблюдаются весной, и составляет, в низменной зоне 29.7 %, в предгорной 40,0 %, в горной зоне, летом 21.2 %. В дальнейшем экстенсивность инвазии продолжает расти в соответствии с численностью инвазионных яиц трихоцефалюсов на пастбищах. Наивысшая степень зараженности ягнят, в низменной зоне составляет 30.5 %, в предгорной 35,3 %. в горной 17.3 %. Всевозрастающий пик инвазии у ягнят во всех зонах приходит на начало осени: в низменной зоне 52.0%. предгорной- 64.0%, горной- 40.6%. Наименьшая зараженность инвазией среди ягнят наблюдается зимой: в низменной зоне- 17.7%. в предгорной- 18.0%. в горной- 10.4%.

Динамика зараженности трихоцефалезом показывает более низкую степень инвазированности у молодняков и взрослого поголовья овец. У животных этих возрастных групп зараженность выражено слабо, причем у молодняков она выше по сравнению со взрослым поголовьем. Но данным таблиц 1. 2 и 3 в низменной зоне молодняк заражен на - 24.4 %. в предгорной - 25.7 % и в горной - 15.6 %.

На основании проведенных исследований установлено, что возраст овец существенно влияет на экстенсивность инвазии. У ягнят экстенсивность трихоцефалеза высокая, и с возрастом уменьшается. Овцы старших возрастных групп обладают определенной устойчивостью по отношению к трихоцефалезу. Взрослое поголовье овец заражаются в меньшей степени, и являются, в основном, гельминтоносителями. Они, по всей вероятности, имеют возрастной иммунитет вследствие раннего переболевания трихоцефалезом. и являются носителями и источниками инвазии на протяжении всего года.

В результате исследований выяснилось, что овцы заражаются трихоцефалезом во все сезоны года с различной экстенсивностью инвазии. Сезонные изменения природы оказывают определенное влияние на развитие и распространение яиц трихоцефалюсов. которые не могут оставаться безучастными к климатическим условиям в разные сезоны года. Высокая степень зараженности трихоцефалезом у овец наблюдается весной и осенью в результате загрязненности почвы инвазионными яйцами трихоцефалюсов. Яйца трихоцефалюсов в эти сезоны года находят наиболее благоприятные условия для развития до инвазионной стадии. Повышенная влажность почвы и снижение температуры до умеренной осенью благоприятно влияют на развитие инвазии во внешней среде. Поэтому в осенний сезон наблюдается высокая зараженность этим гельминтозом.

Зимой при низкой температуре окружающей среды развитие яиц трихоцефалюсов задерживается. Этим объясняется пониженная экстенсивность инвазии в зимний период. В летние месяцы года высокая температура воздуха и губительное действие прямых солнечных лучей на яйца трихоцефалюсов способствуют уменьшению инвазии во внешней среде. К этому времени часть инвазированных животных (овцы старшего возраста) освобождаются в силу естественного очищения организма от трихоцефалюсов.

Установление сезонности в заражении трихоцефалезом помогает определить периоды массового заражения овец и позволяет выбрать оптимальные сроки

иротивогельмин- тозных мероприятий против трихоцефалеза в период, ког да яйца трихоцефалусов еще не выделяются из организма животных во внешнюю среду.

На основе изучения эпизоотологической ситуации трихоцефалеза овец проводятся меры борьбы с данной инвазией в различных зонах с целью предотвращения рассеивания и распространения яиц трихоцефалусов. Своевременная дегельминтизация овец позволяет с одной стороны предупредить развитие гельминтоза, с другой стороны, предотвращать возможность рассеивания инвазии в окружающую среду.

ƏMƏKÖMƏCİ NÖVLƏRİNİN KİÇİK QAFQAZDA YAYILMASI

Nəsirova A.İ.

AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimyə İnstitutu, anarayxan@bk.ru

Əməköməcikimilər (*Malvaceae* Juss.) fəsiləsi dünyanın trîpik və subtrîpik, bəzən mülayim-isti iqlimli ölkələrində yayılan 85 cins üzrə 1600 növü əhatə edir. Onlar arasında əsl su bitkiləri və kserofit bitkilər, demək olar ki, yoxdur. Ağac, kol və ot bitkiləridir. Yarpaqları növbəli düzülən, yarpaq altlıqları inkişaf edən, çiçəkləri müntəzəm, ikicinslidir, 5 üzvlü, çiçəkyanlığı ikiqat, qönçədə ləçəklər bürülmüş vəziyyətdədir. Erkəkcikləri çox vaxt bitişərək boru əmələ gətirir. Fəsilənin nümayəndələrinin səciyyəvi əlaməti toxumalarında selik yollarının və epidermis üzərində budaqlanan tükcüklərin olmasıdır. Azərbaycanda yabanı və becərilən halda 10 cinsi məlumdur.

Malvaceae Juss. fəsiləsi ilk dəfə K.Linney tərəfindən tədqiq edilmişdir (1753). O, Polyandria cərgəsinə aid 10 cins və 93 növ təyin etmişdir. Linneyin təsvir etdiyi bu cinslərin əsasən *Malva* L., *Alceae* L., *Lavatera* L., *Hibiscus* L., *Altheae* L., *Malvella* J. Et Sp., *Kosteletzkya* Presl., *Malvaltheae* Iljin və *Abutilon* Adans. növlərinə floramızda rast gəlinir .

Malvaceae fəsiləsi üzərində aparılan tədqiqatlar A.Dekandolun işlərində geniş şərh edilmişdir, o bütün fəsiləyə aid 23 cins, 540 növün təsvirini vermişdir. Müəllif hələ 1824-cü ildə *Malva* cinsinə aid 82 növün yer kürəsində yayılmasını göstərmiş və bu növləri toxum quruluşundakı fərqlərə görə 4 seksiya birləşdirmişdir.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, *Malva* növləri “Azərbaycan florası”nda 10 növlə təmsil olunmuşdur. Tərəfimizdən aparılmış tədqiqatlar həyatının 46 ilini bu fəsilənin öyrənilməsinə həsr edən M.M.İlyinin sistematikada verdiyi diaqnostik əlamətlərə əsaslanmışdır. O, keçmiş ittifaq florasından bu fəsiləyə aid 2 cins 20-ə qədər yeni növ təsvir etmişdir. Sistematik təyin zamanı M.M.İlinin takson göstəriciləri əsas götürülmüşdür. İlyininə görə, Cənubi Qafqazda *Malva ambigua* Guss. növünə rast gəlinir. Tədqiqatlar zamanı *Malva ambigua* Kiçik və Böyük Qafqaz (Azərbaycan daxilində) ərəzilərdən tərəfimizdən toplanılmış, hətta toxum tədarüku də edilmiş, həmçinin floramızda əməköməcilərin 11 növünün olması dəqiqləşdirilmişdir. Beləliklə, Azərbaycan florasında yuxarıda adı çəkilən növlərin növ statusunu saxlayaraq seksiyalar və cərgələr üzrə sistemləşdirilmə aparılmış, ilk dəfə təyinatı tərtib edilmişdir.

Əməköməcikimilər sırası (*Malvales*)

Sıra 11 fəsiləni, 46 cinsi, 450 növü əhatə edir. Tropik ölkələrdən başqa mülayim və şimal qurşaqlarda da geniş yayılmışdır. Bu sıranın 2 fəsiləsinə (əməköməcikimilər və cökəkimilər) Azərbaycanda təbii halda rast gəlinir.

Əməköməcikimilər fəsiləsi (*Malvaceae*) çox geniş yayılan, çoxsaylı növləri olan (1500-1600 növ, 80 cins) fəsilədir. Əməköməcikimilər fəsiləsinin nümayəndələri həyatı formalarına görə

ot, kol və ağaclardır. Fəsilənin bitkiləri ən çox Cənubi Amerikada yayılmışdır. Tropik ölkələrdə isə əməköməcikimilər zərərli alağ otlarıdır.

Əməköməcilər ot bitkiləridir, birillik, bəzən isə ikiillik və çoxillik həyat tsikli keçirirlər. Sürünən və ya düz gövdəyə malik növləri vardır. Bunlar vegetasiyanın başlanğıcında yumşaq tükcüklə örtülür olsa da, sonradan çılpaqlaşır. *Malva* cinsi növlərində kasaaltı üçyarpaqlıdır, kasacıq beşdilimlidir, ləçəklərinin sayı 5 ədəddir. Yarpaqları yumru-ürəkvari, enli, 5-7 dilimlənmiş və ya kəsiklənmişdir. Çiçəkləmə iyun-avqust aylarına qədər davam edir. Kökü uzundur, saçaqlanmışdır. Meyvələri meyvə qutusunda yerləşir və çoxtoxumludur.

M.C.Şahmuradovaya görə, Kiçik Qafqazda 2 növü yayılmışdır- *Malva sylvestris* – Meşə əməköməci və *Malva neglecta*– alağ əməköməci. Lakin, A.Əsgərovun tədqiqatlarından məlum olmuşdur ki, bu növlərdən 4-ü (*Malva sylvestris*-meşə əməköməci, *Malva nicaeensis*-türkmən əməköməci, *Malva pusilla*-kiçik əməköməci və *Malva parviflora*-kiçikçiçək əməköməci) Gəncə-Qazax bölgəsində rast gəlinir. Çöl təcrübələrimizdə bu təsdiq olundu, hətta *Malva pusilla* - çəmən əmələ gətirən ot bitkiləri içərisində, Gəncə-Qazax bölgəsinin şimali-şərq maili yamaclarında, çox zaman çay vadilərində fitosenozun əsasını təşkil edir. Tədqiqatlarımızdan əvvəl T.Babakişiyevanın topladığı materialların içərisindən S.C.İbadullayeva tərəfindən bu növlərə aid herbari nüsxələrinin təyin edilməsinə dair məlumatlar da mövcuddur, *Malva parviflora* isə tərəfimizdən Gəncə-Qazax ərazisindən toplanmışdır, bu növ qırmızı siyahıya daxil edilmişdir.

Aşağıda Gəncə-Qazax ərazisində yayılan hər bir növün botaniki-coğrafi və bioekoloji xüsusiyyətləri barədə məlumat verilmişdir.

Meşə əməköməci (*Malva sylvestris* L.) birillik, ikiillik, nadir hallarda çoxillik bitkidir. Gövdələri çılpaq, budaqlanmış, adətən, kökdən bir neçə olmaqla, düz və ya bir qədər qalxan, nadir hallarda tək, dağınıq olub, çox uzun, sadə və ya itiüclü tükcüklərlə örtülür, 20-50 (120) sm hündürlüyündədir. Yarpaqlar uzun saplaqlı, aşağı və orta yarpaqlarda saplaqlar ayalardan xeyli uzun, ürəkvari dəyirmi, 5-7 pərlidir. Cavan yarpaqlar hər iki üzdən qısa, sıxılmış tükcüklərlə örtülüdür. Yan yarpaqcıqları uzunsov lansetşəkilli, solğun yaşıl pərdəvari, kənarı boyunca uzun, dağınıq kirpikciklidir. Çiçəklər çiçək saplaqları üzərində bir neçədir, nadir hallarda yarpaq qoltuqlarında tək-təkdirlər. Kasacıq ortaya qədər geniş üçbucaq və ya yumurtavari üçbucaq, kənarları kirpikcikli, iti və itilənmiş paylara bölünmüşdür. Tac çəhrayı-bənövşəyi, qurudulmuş halda çəhrayı, 3-4 dəfə kasacıqdan böyükdür. Ləçəklər tərs-yumurtavari, pazvari, dərin çuxurlu, 20-25 mm uzunluğundadır. Meyvəcikləri çılpaq, sayı 10 (9-13) ədəddir, arxa tərəfi tozvari qırışlıq, iti, hamar kənarlı, yanları boyunca radial cizgilidir.

Meşə əməköməci mezofit bitkidir. Adından da məlumdur ki, meşə ərazilərində, kölgəli yerlərdə yayılmışdır. Əhali tərəfindən kütləvi toplanılır. Bu səbəbdən də nadirlənmiş və ərazinin qırmızı siyahısına daxil edilmişdir. Düzənlikdən orta dağ qurşağına qədər meşəaltı sahələrində və meşə talalarında tək-tək rast gəlinir.

Türkmən əməköməci (*Malva nicaeensis* All.). Birillik bitkidir. Çox təsadüfi hallarda 2-ci il də vegetasiyanı davam etdirir. Gövdəsi 20-50sm olan, kökdən ya bir-neçə və ya bir ədəd olmaqla düz durandır.

Yarpaqlar uzun saplaqlıdır, yarpaq ayasından 2-4 dəfə uzundur, alt tərəfi nisbətən liflidir, yumru və dişciklidir, hərdən zəif üçdilimli də olur. Meyvələri 8-10 ədəd çılpaq, hərdən zəif tükcüklü olur. Sərtkənarlı və qırışlıdır.

Bitki aprel-may ayında çiçəkləyir və may-iyun (iyul) aynadək meyvə (toxum) verir.

Mezokserofit bitkidir. Susuzluğa və şaxtaya davamlıdır. Toxumları torpaqda uzun illər qalır və rüşeym məhv olmur. Kiçik əməköməci (*Malva pusilla* Sm.) növü *Malva rotundifolia*

növünün sinonimidir. Ona bəzi ölkələrdə alçaq əməköməci və ya cirtədən əməköməci də deyilir. Bitkinin əsas gövdəsi 4-20 düymlüdür (1 düym 2,54 sm- təşkil edir).

Malva pusilla növünün yarpaqları gövdəyə növbəli düzülüşdədir, geniş üçbucaq formasına malikdir. Bir və ya ikiillik bitkidir.

Malva pusilla növünün çiçəyi ağ, çəhrayı, qərənfiləbənzər rəngdə olub, beş ləçəkdən ibarətdir. Ləçəklər və kasacıq saplaqla zoğa birləşir. O çoxlu erkəkiyə malikdir. Qönçələmə iyunda başlayır və iyuldan oktyabrədək davam edir. Bu xüsusiyyətinə görə o, bəzək bitkisi kimi becərilir. Bitki 8-12 toxum verir, onun toxumu çox bərk olur və torpaqda 100 ilə qədər fəaliyyətsiz qala bilər. Toxumlar (60⁰ C -68⁰ C) soyuğa davamlı olub, 15⁰ C -20⁰C dərəcədə cücərə bilər.

Kiçikçiçək əməköməci (*Malva parviflora* L.) Birillik, demək olar ki, çılpaq bitkidir. Kökü çox zəifdir. Gövdəsi təkdir, qısadır 5 sm-dən 10sm-ə qədər ola bilər. Hərdən əlavə yan gövdələrə də rast gəlinir. Yarpaq ayası uzun saplaqlıdır, yumru və kənarları dişçiklidir. Uzəri hamar, arxa üzdən üldüzvari zərif xovludur. Çiçəkləri 2-3 ədəd yarpaq qoltuğundan çıxır. Meyvə 9-11 meyvəcikdən ibarət olur. Meyvələri çılpaq, sərt və qırıqdır. Kənarları dişçiklidir. Çiçəkləmə və meyvə əmələ gəlmə aprel-iyun aylarına təsadüf edir.

AKTİNEDİD GƏNƏLƏR (ACARI: ACARIFORMES: ACTINEDIDA)

Aslanov O.X., Əlizadə G.Ə.

AMEA Zoologiya İnstitutu, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Univesiteti, gulnar.alizade1993@mail.ru

Aktinedid gənələr – 151 fəsiləni birləşdirən və 2600 minə yaxın növü özünə daxil edən geniş bir dəstədir. Aktinedid gənələr çox müxtəlif qrupdur. Dəstənin ayrı-ayrı nümayəndələrinin quruluşunda olan əhəmiyyətli fərqlər onun çox mürəkkəb taksonomik strukturunu müəyyən edir.

Bədənin ayrı-ayrı hissələrə bölünməsinin ən mürəkkəb tipi bəzi endeostiqmat gənələrində tapılıb, hansıların ideosomu 3 şöbəyə (taqmaya) bölünür: proterosom, metopodosom və opistosom. Çox vaxt bu şöbələr bir-biri ilə birləşirlər.

Proterosom cüt olmayan baş payının və xeliser, pedipalp və ön iki cüt gəzici ayaq daşıyan bədənin ilk 4 seqmentinin birləşməsindən əmələ gəlib. Proterosom xeliserlərin və pedipalpların seqmentlərindən ibarət olan qnatosoma və iki cüt ön ayaqların seqmentlərinə - propodosoma bölünür. Ancaq qnatosomun seqmentləri güclü reduksiyaya uğrayıb. Onların terqitləti bir-biri ilə və propodosomun terqitləri ilə birləşib bir qayda olaraq, vahid propodosomal qalxan əmələ gətirir.

Praktikada ağız aparatı istisna olaraq bütün proterosoma propodosom deyilir. Ağız aparatı bir-biri ilə birləşmiş pedipalpların çanaqlarından və onların arasında yerləşən reduksiyaya uğramış deytosternumdan ibarət olan hipostomla, epistomla və xeliserlərlə və pedipalplarla təşkil olunub. Ağız aparatı adətən qnatosom və ya qnatem adlanan azhərəkətli orqan əmələ gətirir.

Gənələrin tənəffüs sistemi qanatemlə bağlıdır. Cüt traxeya gövdələri stiqmalarla xeliserlərin özülünün və ya qnatemın arxa sərhəddinin yanında açılır. Burda çox vaxt mürəkkəb orqanlar-peritremlər əmələ gəlir. Fır gənələrində tənəffüs orqanları inkişaf etməyib.

Yetkin gənələrdə və nimfələrdə adətən 4 növ gəzici olur. Sürfələrdə 3 cüt ayaq var. 4 ayaqlı və ya fir gənələrində inkişafın bütün mərhələlərində cəmi 2 cüt ayaq var. Gəzici ayaqlarının ön 2 cütü -propodosoma, dal iki cütü isə - metopodosoma aiddir. 5-6 sərbəst buğum var. Distal buğum – pəncə adətən 3 caynaqcıq daşıyır: 1 cüt yan – ambulakral və ox – empodi. Caynaqcıqlar

adətən caynaqvari və ya tirəoxşar olurlar, bəzən onlar parçalanıb, iynələrlə və ya vəzili tükcüklərlə (ketoidlərlə) təhciz olunub.

Opistosom 6 – 8 bitişmiş seqmentdən ibarətdir. Ətraflar yoxdur. Onun ventral səthində genital və anal dəliklər yerləşir. Gənələrin bədəni və ətrafları çoxlu qılıcqlarla örtülüdür. Onların forması müxtəlifdir.

Gözləri olduqda həmişə proterosomla bağlıdır. Onlar 3 tip olurlar. Bunlar tek medial göz, cüt sadə və cüt ikiqat gözlərdir.

Labidostommatidae fəsiləsinə aid olan gənələrin bədənində linzavari orqanlar yerləşir. *Erythraeidae* (*Balaustiinae* yarımfəsiləsi) isə urnula adlanan bir iki cüt fincanvari sensor orqanı var. Aktinedid gənələrinin nümayəndələrinə hər yerdə rast gəlmək olar: torpaq, döşəmə, xəzəldə, bitki qalıqlarında, ağac ovuntusunda, peyində, yosun, mamır, şibyə, göbələk, ot və yarımkollarda, ağac və kolların çətirində, ağac qabığının çatlarında və koğuşlarda, iynəyarpaqlıların tumurcuq və tumlarında, örtülü toxumlu bitkilərin çiçək və meyvələrində, taxıl və taxıl məhsullarında, soğanaqlarda, suda, buzun içində, həşarat, xırda məməli və quşların yuvalarında, koksidilərin qalxanlarının altında, qabıqyeyənlərin yollarında, buğumayaqlıların üzərində, xərcəng, xiton və şirin sularda yaşayan ikitaylı molyuskları qəlsəmələrində, mollusk və assidilərin mantiya boşluğunda, oturaq həyat təzi aparan su heyvanlarının (süngər, mərcan və sair) üstündə, ilan və kərtənkələlərin dəri örtüklərində, məməlilərin və quşların bədəninin üzərində, quşların lələk qəlsəmələrində, məməlilərin tük follikullarında və dəri vəzilərində, onurğalı heyvanların daxili orqanlarında, insanın dərialtı şişində (*Harpyrynchus nidulans*).

Onlar dağların hündür yerlərində (dəniz üzrə 5200 m hündürlüyə qədər Himalay dağlarında) və abissalın dərinliklərində (8000 metrədək), qızmar səhralarda və Antarktika buzlarında, qaynar bulaqlarda və tundrada, daimi buzlaqlarda, şoranlıqlarda, bitki və torpaq örtüyündən məhrum olan çılpaq qayalarda, mağara, bataqlıq, quyularda, müxtəlif hövzələrdə (həm şirinsulu, həm də duzlu), səpələnən qumluqlarda, litoral və çəmənliklərin intersialında (su ilə dolmuş qum zərrəciklərinin aralarında) rast gəlinir. Onların arasında saprofaq, alqofaq, mikrofaq, fitofaq, yırtıcılar, cücüləri, quruda yaşayan yengəc və qarınayaqlı molyuskları kommensalları, buğumayaqlıların, dərisitikanlıların, suda – quruda yaşaların, sürünənlərin, quşların və məməlilərin ekto – endoparazitləri var.

Bəzi aktinedid gənələr (ragidiidlər, kunaksidlər) torpaq əmələ gəlmə prosesində iştirak edir. Bir çox aktinedid gənələrin tibbi və baytar əhəmiyyəti var. *Tydeus molestus*, bəzi tetranixid gənələr, *Cheyletus* və *Cheyletiella* cinslərinin bir sıra nümayəndələri, trombikulidlərin sürfələri, *Balaustium murorum* gənəsi insanlarda dermatitlər törədir. *Cheyletiella* cinsinin növləri hətta ev məməlilərdə (pişik, it, ev dovşanlarında) ağır dermatitlər – xeyletielozlar törədir. Bəzi trombikulidlərin sürfələri isə toyuqlarda dermatit törədirlər. *Cheyletus eruditus* insanda qastritlər əmələ gətirir. *Demodicidae* fəsiləsinin nümayəndələri insanın və ev heyvanlarının ağır xəstəliklərinin – dermodikozların törədicisidir. *Psorergatus ovis* (*Psorerqatidae* fəsiləsi) qoyunçuluğa, ev toyuqlarının lələk qələmlərində parazitlik edən *Syringophilus bipectinatus* (*Syringophilidae*) gənəsi isə quşçuluğa böyük ziyan verir.

Trombikulidlərin sürfələri insana Yapon çay isitməsinin rikketsiyalarını keçirir. Bir çox bitkiyeyən aktinedid gənələr (tetranixoid, fir gənələri və bir sıra akarid, oribatid, tarsonemid gənələri və tideidlər) kənd təsərrüfatı bitkilərinin təhlükəli ziyanvericiləridir.

Yırtıcı aktinedid gənələrin arasında ziyancerici gənələrlə və başqa xırda buğumayaqlılarla qidalanan çoxsaylı növlər var. Onlardan bəziləri (*Bdellidae* fəsiləsinə aid olan *Bdellodes lapidaria*,

Spinibdella depressa, *Neomolgus capillatus*) mədəni bitkilərin ziyanvericilərinə qarşı bioloji üsulla mübarizədə müvəffəqiyyətlə istifadə olunur.

Torpaqda yaşayan aktinedid gənələr torpağın və ümumiyyətlə ətraf mühitin vəziyyətinin indikatorları kimi istifadə ola bilərlər.

Nəsli kəsilmiş aktinedid gənələr Paleozoy erasının Devon dövründən məlumdurlar. Nəzəri və praktiki əhəmiyyətə baxmayaraq, aktinedid gənələr yer kürəsinin bir çox regionlarında öyrənilməyib və ya zəif öyrənilib. Gərəkli soraq kitabların olmaması, ya da onların çətinliklə tapılması, habelə müxtəlif səviyyədə olan ayrı–ayrı taksonların dolaşığı olması yaxud zəif təkmilləşdirilmiş təsnifatı aktinedid gənələrin öyrənilməsini ləngidir. Fəsilə dərəcəsinə olan və ondan yüksək dayanan bir çox taksonlarda tabe edilmiş taksonların vahid sistemi yoxdur.

Aktinedidlərin zəif öyrənilməsi onların nümayəndələrini bitki müdafiəsinin bioloji və inteqrasiya proqramlarında, həmçinin landşaftın ekoloji vəziyyətinin indikatorları kimi istifadə olunmasında çətinlik törədir.

Aktinedida van der Hammen, 1968 (= Trombidiformes Reuter, 1909) dəstəsi 6 yarımdəstəyə bölünür:

1. Sphaerolichida O Connor, 1984 (= Endeostigmata Grandjean, 1937);
2. Labidostommatina Krantz, 1978;
3. Eupodina Krantz, 1978;
4. Anystina van der Hammen, 1972;
5. Eleuterengona Oudemans, 1909;
6. Parasitengona Oudemans, 1909;

TƏBİİ EHTİYATLARIN QORUNMASINDA İQTİSADI MEXANİZMLƏR

Vəlizadə Ü.A.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, ulkerkenan2013@mail.ru

Elm və texnikanın indiki inkişafı şəraitində təbiətdən istifadə, ekoloji mühitin mühafizəsi, cəmiyyətin yaşaması və inkişafını təmin edən etibarlı zəmindir. Dünyada elə bir iqtisadi, siyasi, idarəedici və tənzimedicisi qüvvə yoxdur ki, ölkənin ekoloji rifahını, insanla təbiət arasındakı qarşılıqlı əlaqələri tam tənzim etsin və ona zəmanət versin. ETT əsasən yeraltı xammala əsaslanan ağır sənayenin və s. sahələrin inkişafını təmin edir, digər tərəfdən ekoloji mühitdə gərginlik yaradır. Müasir dövrdə Respublikanın qarşısında duran əsas problemlərdən biri təbii sərvətlərdən xüsusilə faydalı qazıntılardan səmərəli istifadə etməklə iqtisadi böhrandan çıxmaq və bazar iqtisadiyyatına qoşulmaqdır. Bir sıra müəyyən edilmiş maddələrin tullantıların təmizlənməsi metodunu araşdırır. Sözügedən maddələr kömür tullantılarının, neft tullantılarının, nüvə tullantılarının və digər tullantılarının olmasıdır. Misal olaraq, ən böyük enerji mənbəyi olan neftin tullantıları ətraf mühitə ən təhlükəli çirkləndiricilərdən biridir. Düzgün məhv edilməməsi həm sağlamlığımıza, həm də ətrafımıza davamlı təsir göstərə bilər. Yağındakı qanunsuz məhv, quru, maqnezium, mis, sink, krom, və sairə çirkləndiricilərlə yeraltı suları çirkləndirə bilər.

Həmçinin ekoloji təhlükəsizlik baxımından təbiətə təsir prosesində qəzaların, təbii fəlakətlərin zərərverici xarakterini öyrənmək, bunlara qarşı mübarizə tədbirlərini aparmaq bəşəri problemlərə çevrilmişdir.

İqtisadi inkişafda, ekoloji mühitdə baş verən texnogen, antropogen təsirlərə qarşı mübarizənin ən səmərəli yolu cəmiyyətlə təbiət arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin, insan rifahı ilə müasir texnikanın potensialı xidmət üsullarının əlaqələndirilməsi, ekoloji-iqtisadi baxımdan təbii sərvətlərdən səmərəli istifadə edilməsidir. Antropogen-insan fəaliyyəti ilə yaranmış sosial mühit, texnogen-texnikanın tətbiqi ilə əlaqədar yaranmış sosial mühitdir. Təbiətporuyucu və resursqoruyucu fəaliyyətdə insanlar təbiətə təsir proseslərində hansı səmərəli yolları seçsələr də bu və ya digər ekoloji mühitdə də ideal saflığın saxlanılmasına nail olmalıdırlar. Cəmiyyət elə bir müxtəsər, ideal qüvvəyə malik deyil ki, özünü antropogen, texnoloji neqativ təsirlərdən tam qoruya bilsin, yerin, səmanın təbii fəlakətlərindən özünü müdafiə etmək bacarığına malik olsun. Təbiətə təsirin, onun sərvətlərindən istifadə etməyin əsas məqsədi və son nəticəsi əhalinin maddi mənəvi tələbatını ödəmək naminə iqtisadiyyatın səmərəli inkişafına nail olmaqdır.

İqtisadi mexanizm konsepsiyasına uyğun təbiətdən istifadə edilməsinin strategiyası o vaxt səmərəli və təsirli olar ki, xalq təsərrüfatı kompleksində strateji konsepsiya fəaliyyətdə olsun. Təbiətdən istifadə konsepsiyası xalq təsərrüfatı sahələrinin sosial inkişafı ilə əlaqəli, geniş, hərtərəfli olmalı, və ya digər istehsal sahəsinin, ərazinin təbiəti mühafizə tədbirlərini əhatə etməlidir. Xammal ehtiyatları ilə ondan əldə edilən son məhsulun səmərəsi arasında sosial iqtisadi vəhdət olması vacibdir. Təbiətdən istifadədə tətbiq edilən iqtisadi mexanizmi üç təməлдə aparmaq olar: 1. Təbiətdən istifadəni bir qədər məhdudlandıran optimallaşdıran ekoloji iqtisadi mexanizmi. 2. Ciddi cərimə, vergi hüquqi sanksiya tətbiqi şəraitində təbiətdən, onun elementlərindən səmərəsiz istifadə edilməsinə qarşı mübarizə. 3. Təbii sərvətlərdən istifadə edilməsində ekoloji mühitin, təbii şəraitin saxlanılmasında maddi maraq yaradılması, mütərəqqi texnika, texnoloji üsullar tətbiqi vasitəsilə iqtisadi-ekoloji səmərəliyinin artırılması, təkrar xammalların, istehsal tullantılarının kompleks emalı.

Təbiətlə cəmiyyət arasındakı qarşılıqlı münasibəti-məhsuldar qüvvələrin inkişaf səviyyəsini nəzərə almadan, bu qüvvələrin kimə aid olmasını bilmədən, insanların bir-birilə maddi nemətlər istehsalında hansı ictimai münasibətlərə daxil olduğunu dərk etmədən başa düşmək olmaz. İstehsal prosesində insanlar yalnız təbiətə təsir göstərmirlər, eyni zamanda onlar bir-birinə təsir göstərirlər. Yalnız istehsal prosesində insanlar müəyyən əlaqə və münasibətlər şəraitində təbiətə təsir etməklə özləri üçün lazım olan maddi nemətlər istehsalına şərait yaratmaq imkanlarına malik olurlar.

KƏND TƏSƏRRÜFATI HEYVANLARINDA XƏSTƏLİK TÖRƏDƏN DƏRİ MOZALANLARININ ÖYRƏNİLMƏSİ

Məmmədova M.Y.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, mr.psixologiya@mail.ru

Respublikamızda kənd təsərrüfatının bütün sahələri ilə yanaşı heyvandarlığın inkişafına xüsusi diqqət ayrılır. Heyvandarlığın məhsuldarlığını artırmaq, respublika əhalisinin heyvandarlıq məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün bir sıra mühüm tədbirlər görülür. Bu tədbirlər sırasına kənd təsərrüfatı heyvanlarının sayını artırmaq, ət və süd məhsullarının tam keyfiyyətli olmasını təmin etməklə yanaşı, heyvanların kütləvi surətdə tələf olmasına səbəb olan xəstəliklərə və bu xəstəliklərin törədicilərinə qarşı aparılan mübarizə tədbirləri də aiddir. Heyvanlar arasında yoluxucu xəstəliklərin yayılmasında müxtəlif amillər arasında əsas yeri müxtəlif ikiqanadlılar tutur.

İkiqanadlılar içərisində dəri mozalanları (*Hypodermatinae*) təsərrüfat heyvanları arasında təhlükəli xəstəliklər əmələ gətirərək məhsuldarlığın aşağı düşməsinə həmçinin heyvanın tələf olmasına gətirib çıxarır.

Tədqiqat işinin aparılmasında əsas məqsəd dəri mozalanlarının quruluş xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, bioloji və ekoloji xüsusiyyətlərinin, yetkin fərdlərin uçuş vaxtının, sürfələrin dəriyə daxil olması dinamikasının, sürfələrin puplaşması üçün dəridən çıxmasının öyrənilməsi və onlara qarşı aparılan mübarizə tədbirlərinin tədqiq edilməsidir.

Bu məqsədlə dəri mozalanları Lənkaran-Astara zonasının müxtəlif heyvandarlıq təsərrüfatlarından ümumi qəbul olunmuş metodla toplanmışdır. Materialın toplanması, işlənməsi və təyin edilməsi üçün entomologiyada qəbul edilmiş üsullardan, metodik vəsaitlərdən, xüsusi təyinedici mənbələrdən və xüsusilə, Qrunin metodikasından istifadə edilmişdir. Mozalanları təyin etmək üçün üçüncü yaşlı sürfələr əl ilə toplanır. Bunun üçün heyvanların bədənindəki kapsullardan üçüncü yaşlı sürfələr əl ilə toplanır. Heyvanın bədənindəki kapsulları müəyyən etmək üçün onun kürək, bel, çanaq hissəsi, quyruğunun əsası, boynu, döş hissəsinin yan tərəfləri və qarın hissəsi palpasiya edilir. Bu zaman heyvanın tük örtüyünə diqqət yetirmək lazımdır. Əgər heyvan mozalanla yoluxubsa, onun dərisi hamar olmur və kapsulalar aydın hiss olunur. Heyvanın tük örtüyü sıx və uzun olduqda kapsulalar vizual olaraq görünür. Bu zaman sürfələr heyvanın bədən səthinə barmaqlarla toxunmaqla hiss edilir.

Surfələrin puplaşmaq üçün sahibin dərisindən çıxıb, torpağa düşməsi vaxtını təyin etmək üçün heyvanın bədənindən asılan xüsusi tələlərdən istifadə edilir. Tələlər hər gün müntəzəm olaraq səhər və axşam yoxlanılır. Toplanmış sürfələr təyin edildikdən sonra onlar yenidən üzəri tənziplə örtülü olan qablara yerləşdirilib, açıq havada saxlanılır. Mozalanların uçuş vaxtı bu tələlərdə olan pupların yetkin fərdə çevrilməsi ilə müəyyən edilir.

Toplanmış həşəratları öldürmək üçün entomoloji təcrübədə tətbiq edilən sadə üsullardan biri keyləşdirici maddələrlə-kaliymsianid, xloroform, benzin, ammonyak, dixloretan, kükürlü efir və s. təsir etmə üsulundan istifadə olunur. Bunun üçün həşərat olan istənilən hər hansı bir şüşə qaba həmin maddələrlə zəif isladılmış pambıq tamponu yerləşdirilir. Həşəratı nəmdən qorumaq üçün şüşə bankanın içərisinə doğranmış filtr kağızı qoyulur. Həşəratı bu qablarda 5-10 dəqiqə saxlamaq kifayətdir.

Daha sonra keyləşdirilmiş həşəratlar qablaşdırılır. Bunun üçün xüsusi pambıq döşəkçələrdən və paketlərdən istifadə olunur. Pambıq döşəkçənin üstünə həşəratın toplanması haqqında məlumat yazılmış vərəq qoyulur. Sonra toplanmış həşəratlar entomoloji sancaqlara keçirilməlidir. Çox kiçik ekzemplarlar iynə keçirilmiş karton parçasının üzərinə yapışdırılır. Sonra materiala etiket vurulur. Etiketi olmayan entomoloji materialın heç bir elmi əhəmiyyəti yoxdur. Etikətlər həşərat toplanan gün yazılmalı və materialın toplandığı coğrafi ərazi, həşəratın yığıldığı dəqiq tarix, yığılan yerin dəqiq adı, tədqiqatçının familiyası və inisialları qeyd edilməlidir. Sancağa keçirilmiş material dibində torf və ya penoplast olan xüsusi entomoloji qutularda saxlanılır. Kolleksiya materialını dəriyeyən böcəklərdən qorumaq üçün həşərat saxlanılan qutular daima dixloretanla fumiqasiya edilməlidir. Entomoloji iynəyə taxılmış qutuların içərisində naftalin olan kiçik kisələr iynə vasitə ilə sancılmalıdır.

Materialın bu cür saxlanması mümkün olmadıqda, toplanmış material pambıq döşəkçələr arasında saxlanılır. Nazik pambıq döşəkçənin üzərinə həşəratlar sıra ilə düzülür və üzəri nazik kağız ilə örtülür. Kağızda qeydlər edilir. İçərisində həşərat olan pambıq döşəkçələr saxlanılan qutuların dibinə naftalin səpilməlidir. Qurudulmuş həşəratı nəmləndirmək üçün eksikatorlardan istifadə edilir.

Eksikatorun dibinə isti su tökülür, üstünə tor qoyulur (suya toxunmamaq şərtilə). Torun üzərinə filtr kağızı, onun üzərinə isə həşəratlar qoyulur, sonra eksikatorun qapağına vazelin çəkib kip bağlanır.

Eksikatorun əvəzinə dibinə isladılmış qum tökülmüş qabdan da istifadə etmək olar. Qumun üstünə, üzərinə filtr kağızı çəkilmiş penoplast qoyulur, sonra oraya həşərat yerləşdirilir, bu konstruksiyanın üstü laboratoriya stakanı ilə örtülür. Həşəratın nəmləndirilməsi prosesi onun növündən, həyat tərzindən, quruluşundan, qurudulma vaxtından asılı olaraq, orta hesabla üç sutka davam edə bilər. Lakin bu vaxt ərzində həşərat kifləyə bilər. Ona görə də qumu islatmaq üçün tökülən suya fenol əlavə olunur, yaxud da şpris vasitəsilə həşəratın bədənində bir damcı 5-10%-li ammoniyak məhlulu yeridilir. Ammoniyakı çox ehtiyatla vurmaq lazımdır ki, həşəratın üzərinə düşməsin. Çünki, ammoniyak həşəratın rənginin qarışmasına səbəb olacaqdır. Həşəratın tam isladılması məsləhət görülür. Həşəratın nəmləndirilməsi prosesi zamanı bədənində ən asan zədələnən hissələrlə (bığcıqlar, pəncələr və qanaqlar) çox ehtiyatlı olmaq lazımdır.

Sürlələr aşkar edildikdə onlar dəriyədəki yollardan iynə və ya skalpelin ucu ilə çıxarılır və 75%-li spirtlə saxlanılır. Sürlələrin bir hissəsi fiksə edilir, bir hissəsi isə yetkin fərd almaq üçün saxlanılır və təyin edilir. Əgər bir ədəd naməlum sürlə aşkar edilərsə, onu imaqo mərhələsinə qədər saxlamaq lazımdır.

Müşahidələr göstərmişdir ki, cənub mozalanı sürlələrinin heyvanın dərisi altına çıxmasının ümumi dövrü cavan heyvanlarda 42 gün, yaşlı heyvanlarda isə 52 gün davam edir. Cənub mozalanı sürlələrinin heyvanın belindən yerə tökülmələri dövrü cavan heyvanlarda 34 gün, yaşlı heyvanlarda isə 54 gün çəkir. Beləliklə, cənub mozalanı sürlələrinin heyvanın dərisi altından çıxması ilə onların yerə tökülməsi dövrü cavan heyvanlarda orta hesabla 40,7 (ən azı 29 və ən çoxu 42 gün) çəkir. Yaşlı heyvanlarda isə orta dövr 44,7 günə (azı 33, çoxu 62 gün) bərabərdir.

Respublika şəraitində qaramal otlaqda otladığı zaman sürlələrin çox hissəsi heyvanın belindən yerə düşür. Bu dövrdə heyvanın hərəkətdə olması və günəşin isti təsiri inkişaf etmiş sürlələrin tezliklə yerə tökülmələrinə səbəb olur.

Yerə tökülən sürlələr pup mərhələsinə keçməzdən əvvəl müəyyən dövr keçirirlər. Bu dövr çox da uzun çəkmir. Bu dövrün sürlə üçün əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar yerə düşəndən sonra özlərinə münasib yer seçirlər. Sürlələr 1-2 gün ərzində yumşaq torpaqda, xəzəllərin altında, ağac çürüntülərində, otlaqlarda, qurumuş otların, alaq bitkilərinin altında pupa çevrilirlər. Bu dövrdə onların xarici örtüyü (kutikula) bərkiyir, əvvəlcə tünd-qırmızı, sonralar tünd-çəhrayı, daha sonra isə tünd rəng alırlar.

Pupların inkişaf müddəti müxtəlifdir. Bu əsas etibarilə torpaqdakı temperaturdan və rütubətdən asılıdır. Pupların orta inkişaf dövrü 20 gündən 40 günə qədər davam edir. M.V.Voroninin məlumatında bu dövr 2-8 həftə göstərilmişdir. Adı dəri mozalanının pupunun orta inkişaf dövrü azı 19 gün, cənub mozalanında isə 42 gün uzanmışdır. Torpaqda rütubət 20%-dən yuxarı olduqda puplar inkişaf etmir. Yaşlı heyvanlara nisbətən, cavan fərdlər mozalanla 3 dəfə artıq yoluxur. Xüsusilə, ilin isti günlərində, quraqlıqda heyvanlar daha güclü şəkildə yoluxurlar.

IV BÖLMƏ

BOTANİKA. MİKROBİOLOGİYA MİKROLOGİYA

LƏNKƏRANIN DAĞLIQ HİSSƏSİNİN DAĞ MEŞƏALTI-ÇƏMƏN BİTKİLİYİ

Qurbanov E.M., Aslanova S.Ş.

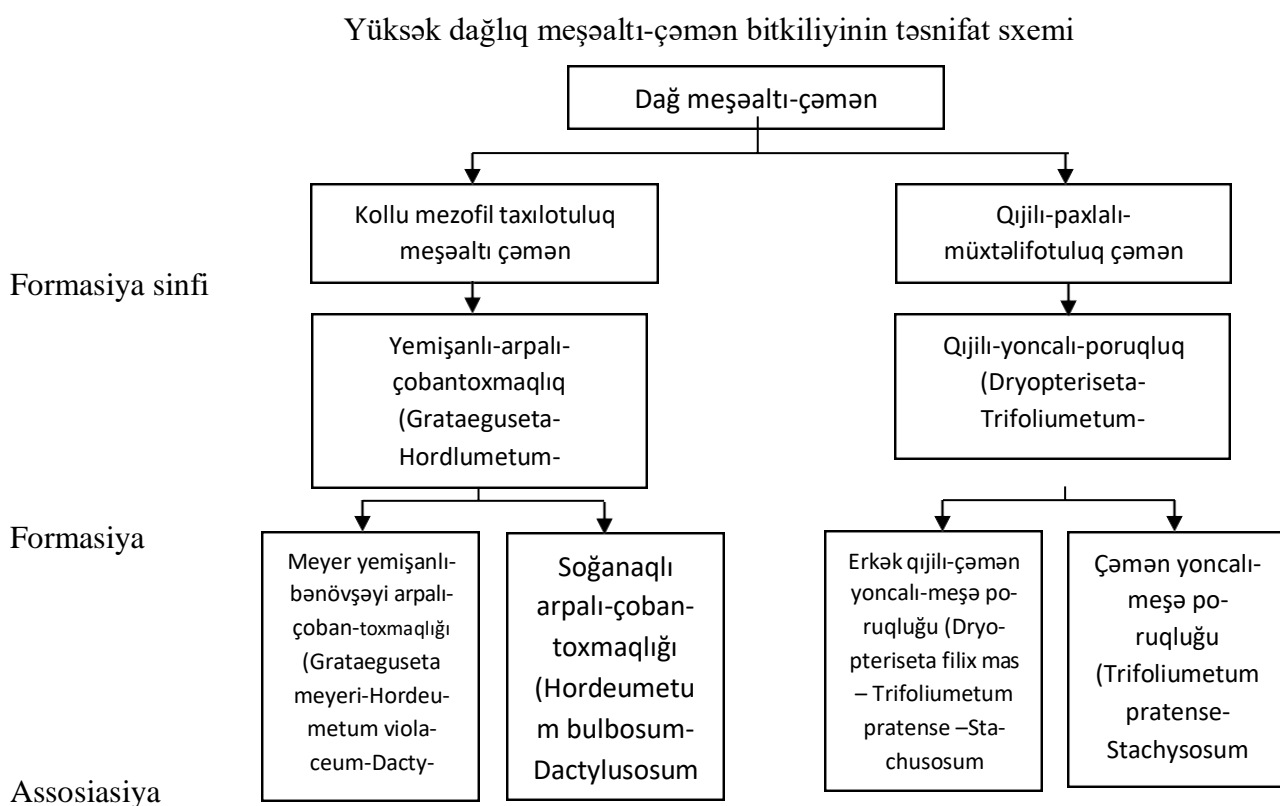
Bakı Dövlət Universiteti, Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Tərəfimizdən araşdırılmış Lənkəranın dağ meşəaltı-çəmən bitkiliyi (kollu mezofil taxıl-otulu formasiya sinfinə dair) az və yüksək maili yamaclarda, o cümlədən dəniz səviyyəsindən 1600-1800 metr hündürlükdə formalaşan çəmən-bozqır və meşə altında çıxmış dağ-qəhvəyi torpaqlarda rast gəlinir.

Ərazinin dağ meşəaltı-çəmən bitkilik tipi 2 formasiya sinfi, 2 formasiya və 4 assosiasiyada təmsil olunur (sxem 1).

1 sayılı sxemdə göstərildiyi kimi, həmin bitkiliyin təsnifatı üzrə formasiyaların növ tərkibi və quruluşunun səciyyəsi verilir.

Sxem 1.



Kollu mezofil taxıl-otuluq meşəaltı-çəmən formasiya sinfi

Yemişanlı-arpalı-çobantoxmaqlıq (*Grataeguseta-Hordeumetum-Dactylusum*) formasiyası 1-ci sayılı sxemdən görüldüyü kimi, Meyer yemişanlı-bənövşəyi arpalı-çobantoxmaqlığı

(*Grataeguseta meyeri-Hordeumetum violaceum-Dactylosum glomerata*) və soğanaqlı arpalı-çobantoxmaqlığı (*Hordeumetum bulbosum-Dactylosum glomerata*) assosiasiyalarından ibarətdir.

Fitosenozun tərkibində 24 növə rast gəlinir; bunlardan 3 növ (12,5%) kollar, 1 növ (4,2%) yarımkol, 9 növ (37,5%) çoxillik otlar, 4 növ (16,7%) ikiillik otlar və 7 növ (29,1%) birillik otlar təşkil edir; eyni sayda növlərin ekoloji təhlilinə görə 6 növ (25,0%) kserofitlər, 8 növ (33,3%) mezokserofitlər və 10 növ (41,7%) isə mezofitlərə aiddir.

Formasiyanın dominantı çobantoxmağı (*Dactylus glomerata* L.) bolluğu 3-4 bal, subdominantı bənövşəyi arpa (*Hordeum violaceum* Boiss. et Hult.) bolluğu 2-3 bal və Meyer yemişanı (*Grataegus meyeri* Pojark.) bolluğu isə 2 baldır. Növ tərkibində *Festuca pratensis* Huds., *F.drijmeya* Mert. et Koch., *Achillea millefolium* L., *Dipsacus pilosus* L. və s. qeydə alınmışdır.

Bitki örtüyünün quruluşunun I mərtəbəsində – *G.meyeri*, *Filipendula ulmaria* və s.; II mərtəbədə – *Solanum persicum*, *H.violaceum*, *F.pratensis*, *Galantus transcaucasica*, *Hieracium calodon*, *Salvia annua* və s.; III mərtəbədə – *Vicia lathyroides*, *Geranium dissectum* və *Viola arvensis* təsadüf olunur.

Senozda ot örtüyünün hündürlüyü 20-80 sm, bəzən 60-100 sm-ə çatır və ümumi layihə örtüyü 50-80%-ə bərabərdir.

Müvafiq halda səciyyələnən yemişanlı-arpalı-çobantoxmaqlıq fitosenozunun növ tərkibində çiçəkli bitkilər yaxud mezomorflar sayca üstünlüyə malikdir.

Qıjılı-paxlalı-müxtəlifotuluq çəmən formasiya sinfi

Qıjılı-yoncalı-poruqluq (*Dryopteriseta-Trifoliumetum-Stachusosum*) formasiyası erkək qıjılı-çəmən yoncalı-meşə poruqluğu (*Dryopteriseta filix-Trifoliumetum pratense-Stachusosum sylvatica*) və çəmən yoncalı-meşə poruqluğu (*Trifoliumetum pratense-Stachusosum sylvatica*) assosiasiyasından təşkil olunur.

Tədqiq edilən rayonun müvafiq formasiyasına xas olan bitki örtüyü növ tərkibi və quruluşunun mürəkkəbliyi ilə səciyyələnir. Belə ki, çöl tədqiqatı müddətində regiondakı subalp çəmən və meşə ekosistemində rast gəlinmiş bəzi növlər, həmçinin bu formasiyada qeydə alınmışdır.

Ərazidə meşəaltı-çəmən bitkiliyi köküstündən kəsilmiş palıd meşəliyində yayılması müəyyən edilmişdir.

Təsvirdə əks olunduğu kimi formasiyanın növ tərkibində 31 növ iştirak edir; bunlardan 2 növ (6,5%) kol, 1 növ (3,2%) yarımkol, 18 növ (58,1%) çoxillik otlar, 5 növ (16,2%) ikiillik otlar və 5 növ (16,2%) birillik otlardır. Eyni sayda növ tərkibində ekoloji qruplaşması üzrə 4 növ (12,9%) kserofitlər, 15 növ (48,4%) mezokserofitlər və 12 növ (38,7%) mezofitlərə aiddir.

Fitosenozun dominantı meşə poruğu (*Stachys sylvatica* L.) bolluğu 3-4 bal, subdominantı çəmən yoncası (*Trifolium pratense* L. Presl.) bolluğu 2-3 bal və erkək qıjı (*Dryopteris filix mas* (L.) Schost.) bolluğu 2 bal hesab olunur.

Növ tərkibində *Grataegus curvisepala*, *Rubus lanuginosus* kolları, *Stachys inflata* yarımkolu, *Rumex confertus*, *Carex pendula* və s. çoxillik otlar qeydə alınır və bu növlər seyrək halda yayılır, bolluğu isə 1-2 bal ilə qiymətləndirilir.

Formasiyanın quruluşunda I mərtəbədə - *G.curvisepala*, *R.lanuginosus*, *R.canvertus* təsadüf edilir ki, həmin növlərin hündürlüyü 80-150 sm-ə çatır; II mərtəbədə – *S.inflata*, *D.filix mas*, *Dactylus geomerata*, *Urtica urens*, *Ranunculus buhzei* və s.; III mərtəbədə isə *Colchium speciosum*, *Hypericum linaroides*, *Phlomis lenkoranica* və s. rast gəlinir. Ümumi layihə örtüyü 70-90%-dir.

Bu fitosenozda *Chaerophyllum bulbosum* L. qeydə alınmış və regionun florası üçün yeni növ kimi müəyyənləşdirilmişdir.

Regionda qeydə alınmış dağ meşəaltı-çəmən bitkiliyi otlaq və biçənək kimi istifadə edilir.

AZƏRBAYCAN FLORASINA DAXİL OLAN BİR SIRA EFİRYAĞLI BİTKİLƏRİN PATOGEN MİKOBİOTASININ FORMALAŞMASINDA İŞGTRİAK EDƏN GÖBƏLƏKLƏRİN NÖV TƏRKİBİ

Namazov N.R.

AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutu

Azərbaycan Respublikası son dərəcə zəngin və rəngarəng bitki örtüyünə malik olması artıq öz təsdiqini tapmış faktlardan biridir. Belə ki, o qədər də böyük olmayan ərazidə 4700-dən çox bitki növü yayılmışdır ki, onların da 1500-dən çoxu bu və ya digər dərəcədə dərman əhəmiyyətlidir. Bu səbəbdən də bitki ehtiyatlarının tədqiq olunması, onların yayılması qanunauyğunluqlarının, bioekoloji, fitosenoloji və ontogenetik xüsusiyyətlərinin analizi, eləcə də onlardan praktiki məqsədlərdə istifadənin mikrobioloji, mikoloji, ekoloji və biotexnoloji əsaslarının tədqiqi olduqca vacib məsələlərdəndir və demək olar ki, bu bir sıra elm sahələrinin, o cümlədən mikrobiologiyanın prioritet istiqamətlərindəndir.

Məlumdur ki, son dövrlərdə qlobal miqyasda bioekoloji tarazlıq disbalanslaşma istiqamətində əsaslı dəyişikliklərə uğramaqdadır. Bu isə öz növbəsində canlılar aləminin, o cümlədən bitki, heyvan və insan orqanizmlərinin həyati fəaliyyətlərində real çətinliklər yaradır. Yaranan əlverişsiz mühit şəraitində canlıların, o cümlədən insanların müalicəvi-profilaktik təsirə malik təbii mənşəli məhsullara tələbatını durmadan artır. Belə xassələrə əsasən, bitki mənşəli məhsullar malik olur ki, onların da bu xüsusiyyətləri tərkiblərində daşıdıqları bioloji aktiv maddələrlə gerçəkləşir. Belə maddələrə alkaloidləri, efir yağlarını, flavanoidləri, qlikozidləri, kumarinləri, aşı maddələrini, qətranları, kamediləri və s. göstərmək olar. Təbii və ya sintetik mənşəli antifunqal dərman preparatları içərisində aromatik və ya dərman bitkilərindən alınan preparatlar aşağı toksikliyi və yüksək aktivliyi ilə seçilir. Ona görə də yabanı bitki florası içərisində göbələk əleyhinə vasitələrin axtarılması daha məqsədəuyğun hesab olunur və perspektiv tədqiqatlara yol açır.

Qeyd edildiyi kimi, Azərbaycan florasına daxil olan 1500-dən çox bitki növü dərman əhəmiyyətlidir ki, onların da təxminən yarıdan bir qədər çoxunu efiryağlı bitkilər təşkil edir. Tərkib elementləri arasında bioloji aktiv maddə kimi efir yağlarıdır ki, onlar da kimyəvi təbiətinə görə, bir-biri ilə koordinasiya olunan müxtəlif maddələrin qarışığıdır və onların komponent tərkibi əsasən, oksidləşmiş terpenlərdən, fenollardan, aldehidlərdən, efirlərdən, asetatlardan, laktonlardan və ketonlardan təşkil olunur. Tərkibində bu birləşmələr olan efiryağlı bitkilər kliniki tibb və xalq təbabəti üçün maraq kəsb edən təbii mənbələrdən hesab edilir.

Digər tərəfdən, hazırda xalq təbabətində istifadə edilən bitkilər bütün efir yağlı bitkilərin az bir hissəsini təşkil edir və eyni zamanda, onlar mikroorqanizmlərin, o cümlədən onların fitopatogen, toksigen, allergen növlərinin məskunlaşma yerlərindən biri kimi də xarakterizə edilir. Bu məsələnin də tədqiqi edilməsi bu gün həllini gözləyən problemlər arasındadır, ən azı o səbəbdən ki, fitopatogen mikroorqanizmlərin, o cümlədən göbələklərin fəaliyyəti nəticəsində həm bitkilərin bioloji məhsuldarlığı zəifləməklə yanaşı, eyni zamanda onların populyasiyada fərdlərinin sayının azalması da baş verir. Bunun da qarşısının alınması müasir dövrün aktual problemlərindən biridir ki, onun da başlanğıc nöqtəsi də konkret bitkiyə və ya bitki qruplarına xas olan və onların bioloji məhsuldarlığının azalmasına səbəb olan canlıların növ tərkibinin müəyyənləşdirilməsidir.

Bu səbəbdən də təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycan florasına daxil olan bir sıra efir yağlı bitkilərin mikobiotasına daxil olan növlərin müəyyənləşdirilməsinə həsr edilmişdir.

Tədqiqat obyektini kimi Azərbaycanın mədəni və yabanı florasına daxil olan efir yağlı bitkilər, onların mikobiotası seçilmişdir. Bu məqsədlə Azərbaycanın 7 iqtisadi rayonunun (Aran, Abşeron, Dağlıq Şirvan, Gəncə-Qazax, Lənkəran, Quba-Xaşmaz və Şəki-Zaqatala) ərazisində yayılan, göbələk olması ehtimal edilən efir yağlı bitkilərin vegetativ və ya generativ orqanlarından nümunələr götürülmüşdür.

Nümunə götürülmək üçün Azərbaycanın müxtəlif ərazilərində bitən və becərilən efiryağlı bitkilərdən nümunə götürülmüşdür ki, tədqiqatların gedişində bu xüsusiyyətə malik bitkilərin sayı 100 növdən artıq olmuşdur.

Azərbaycan florasına daxil olan efiryağlı bitkilərdən 2013-2017-ci illərdə götürülən 2500-ə yaxın nümunənin analizi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, onların mikobiotasının formalaşmasında ümumilikdə həqiqi göbələklərin və göbələyəbənzer orqanzimlərin 161 növü iştirak edir. Belə ki, qeydə alınan göbələk növlərinin 93,2%-i həqiqi göbələklərə (Mycota), 6,8 %-i isə göbələyəbənzer orqanzimlərə (Chromista) aid olmuşlar. Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqatlarda qeydə alınan göbələklərin əksəriyyətinin, daha dəqiqi 95,7%-nin indiyə kimi Azərbaycan şəraitində aparılan başqa tədqiqatlarda yayılması qeydə alınmışdır, yəni onların əksəriyyəti Azərbaycan təbiətinə xas olan mikobiotanın formalaşmasında iştirak edən məlum növlərdir. Buna baxmayaraq, qeydə alınan göbələklər arasında Azərbaycan ərazisində yayılması məhz aparılan tədqiqatların nəticəsində müəyyən edilən növlərə də rast gəlinir. Bu xarakteristikaya uyğun gələn növlər *Fusarium dimerum* Penz., *Exserohilum longirostratum* (Subram.) Sivan., *Mucor ramosissimus* Samouts, *Nigrospora maydis* (Garov.) Jechová, *Penicillium simplicissimum* (Oudem.) Thom, *Phoma medicaginis* Malbr. & Roum. və *Sclerotinia graminearum* Elenev ex Solkina kimi göbələklər uyğun gəlir.

Göbələklər heterotroph orqanzimlər kimi ya bitkilərin pathogen, ya da epifit mikobiotasının formalaşmasında iştirak edir və bununla da bitkilərə öz təsirini də göstərmiş olur. Epifit mikobiotanın formalaşmasında iştirak edən göbələklər bitkilərin üzərində məskunlaşsalar, əsasən onların eksudatları ilə qidalanırlar və onların bioloji aktivliyində nəzərə çarpacaq dəyişiklərə səbəb olurlar.

Patogen mikobiotanın formalaşmasında iştirak edən növlər isə əksinə, bitkilərə xas olan tərkib komponentlərindən istifadə etməklə onların bioloji aktivliyin dəyişilməsinə, əksər hallarda isə zəifləməsinə səbəb olan halların baş verməsinə səbəb olur. Bu səbəbdən də onların daima diqqətdə saxlanması, onların növ tərkibinin, inkişaf tsikllərinin və s. xüsusiyyətlərinin dəqiq müəyyənləşdirilməsi onlara qarşı profilaktik mübarizə tədbirlərinin hazırlanması üçün zəruri olan məlumatlardır. Bununla əlaqədar aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, tədqiq edilən efiryağlı bitkilərin mikobiotasının formalaşmasında patogen növlərdə aktiv iştirak edir və qeydə alınan göbələklərin ən azı 2/3 hissəsi bu və ya digər dərəcədə müxtəlif patologiyaların törənməsində iştirak edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu və ya digər patologiyaların törənməsində iştirak edən göbələklər ya həqiqi biotroflar, ya da politroflar kimi də xarakterizə olunurlar. Həqiqi biotroflar kimi xarakterizə olunanlara *Aecidium foeniculi* Castagne, *Gymnosporangium clavariaeformae* (Wulfen) DC., *Phytophthora capsici* Leonian, *Ph. citrophthora* (R.E. Sm. & E.H. Sm.) Leonian., *Plasmopara dauci* Savul. Tr. Et., *Puccinia artemisiae* Fuckel, *P. matricariae* Syd., *P. menthae* Pers., *Uromyces striatus* J. Schröt., *Ustilago zaeae* (Beckm.) Unger və s. kimi göbələklər daxildir ki, onların da bitkilərdə törətdiyi xəstəliklər qonur çürümə, ağ çürümə, pas, sürmə, unlu şəh, fitotora,

perenosporoz, plazmopora və s. kimilərdən ibarət olur. O ki, qaldı politroflara, bunlar həm sayca, həm də törətdikləri patologiyaların müxtəlifliyinə görə fərqlənirlər. Belə ki, bu və ya digər dərəcədə patologiya törətmə qabiliyyətinə malik olan göbələklərin təxminən 75%-i məhz politrofların payına düşür. Bunların törətdikləri xəstəliklər arasında fiuzarioz, ləkəlilik, solma, septorioz, müxtəlif rəngli çürümələr, kiflənmə, alternarioz və s.-dən ibarətdir. Bu xəstəlik törədiciləri arasında isə *Ascochyta anethicola* Sacc., *Asc.foeniculina* McAlpine, *Alternaria alternata* Keissler., *A.tenuissima* (Nees) Wiltshire, *F. gibbosum* Appel & Wollenw., *F.moniliforme* J. Sheld., *F.oxysporum* Schecht, *F.solani* (Mart.) Sacc., *Phoma lavandulae* Gabotto *Phomopsis achilleae* (Sacc.) Traverso, *Ph.dauci* Arx., *Phyllosticta trifolii* Richon, *Septoria menthae* (Thüm.) Oudem., *S. salviae-pratensis* Pass., *Trichothecium roseum* (Pers.) Link, *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold., *V.dahile* Kleb və s. kimi göbələklər efiryğalı bitkilərdə daha geniş yayılan göbələklərdən hesab edilir.

Maraqlıdır ki, tədqiqatlarda qeydə alınan və müxtəlif patologiyalar törədən göbələklərin arasında toksigenlərdə kifayət qədərdir və onların əmələ gətirdikləri mikotoksinlər insan sağlamlığı üçün ciddi təhlükə mənbələrindən ghesab edilir, onda efiryğlı bitkilərdən istifadəni tənzimləyən mikoloji təhlükəsizlik prinsiplərinin hazırlanması həllini gözləyən məsələlərdir ki, bunu alınan nəticələr də təsdiq edir.

ABŞERON YARIMADASI ŞƏRAİTİNDƏ GÖBƏLƏKLƏRİN RİZOSFER, BİTKİ VƏ TORPAQLARDA SAY VƏ NÖV TƏRKİBİNƏ GÖRƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

*Baxşəliyeva K.F., Səfərova A.Ş., Şirinova G.F., Bayramova F.V.
AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutu, Bakı Dövlət Universiteti*

Məlum olduğu kimi, torpaqda müxtəlif xarakterli canlılar məskunlaşmışdır və onlar torpağın bir sıra ekoloji funksiyalarına görə cavabdehlik daşıyır. Heç də təsadüfi deyil ki, bəzi fikirlərə görə torpaq “müxtəlif mikroorqanizmlərin saxlandığı bank” kimi xarakterizə edilir. Təbiətdə mikroorqanizmlərin fəal və geniş iştirak etdiyi bir-birinə əks olan iki proses baş verir ki, bunun birincisi mineral maddələrdən mürəkkəb üzvi birləşmələrin sintezi, ikincisi isə üzvi maddələrin mineral maddələrə parçalanmasıdır. Bir-birinə əks olan bu iki prosesin əsasında mikroorqanizmlərin təbiətdə baş verən maddələr mübadiləsindəki bioloji rolu dayanır.

Torpaq mürəkkəb substratdır və bu səbəbdən də onda baş verən mikrobioloji prosesləri tənzimləyən amilləri dəqiq müəyyən etmək həddindən artıq çətinidir. Miko və mikrobiotanın kəmiyyət və keyfiyyətə dəyişməsi torpaqların qida rejimi və bitkilərin qidalanma şəraiti ilə əlaqəlidir. Bitkilərin kök sistemi adi şəraitdə ətraf mühitə müxtəlif təbiətli maddələr ifraz edir. Bunlarda orada, yəni rizosferdə məskunlaşan canlılara, ilk növbədə bakteriya və göbələklərə əhəmiyyətli şəkildə təsir edir. Belə ki, bitki eksudantlarının çox olduğu rizosferdə olan mikroorqanizmlərin miqdarı ətraf mühitdə olandan 10 və daha çox dəfəyədək artıq olur. Bir sözlə, bitkilər təkcə mikroorqanizmlərin rizosferdə inkişafını şərtləndirmir, onların bəzi qruplarını seleksiya edir. Buna görə də rizosferin mikrobiotası digər torpaqlarındakından tərkibcə fərqlənir. Bunun da nəticəsi kimi, bitkinin kökləri ilə torpaq mikroorqanizmləri arasında müxtəlif qarşılıqlı münasibətlər formalaşır ki, onların da bəziləri bitkilərə əlverişli təsir edir, bəziləri isə onların böyüməsini və məhsuldarlığını zəiflədir. Bu məsələlərin aydınlaşdırılmaqla, rizosfer mikroorqanizmlərinin məqsədyönlü idarə edilməsi, torpaqların bioloji məhsuldarlığının bərpası və

yüksəldilməsi baxımından elmi və praktiki əhəmiyyət daşıyır. Bu baxımdan təqdim olunan işin məqsədi bitki, torpaq və rizosferdə yayılan mikroorqanizmlərin, daha dəqiqi göbələklərin tədqiq edilməsinə həsr edilmişdir.

Tədqiqatlar Abşeron yarımadasında aparılmış və tədqiqat üçün nümunələr bir sıra bitkilərdən (*Alhagi mourorum* Medik, *Glycyrrhiza glabra* L., *Trifolium pratense* L., *Melilotus albus* Desr. və s.), həmin bitkilərin rizosferindən və nisbi təmiz torpaqlardan götürülmüş və mikobiotasının say və növ tərkibinə görə məlum metodlara müvafiq analiz edilmişdir.

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, nümunələrin götürülmə yerindən asılı olaraq, göbələklərin həm say, həm də növ tərkibi fərqli göstəricilərlə xarakterizə olunur. Belə ki, say tərkibinə görə ən yüksək göstəriciyə *T.pratense* ($5,2 \times 10^2$ KƏV/q), ən aşağı göstəriciyə isə *G.glabra* ($1,1 \times 10^2$ KƏV/q) bitkisi malikdir. Digər bitkilər üçün analoji göstəricilər $1,7-3,8 \times 10^2$ KƏV/q arasında yerləşir.

Rizosferdən götürülən nümunələrdə də fərqli göstəricilər qeydə alınır və bu halda isə ən yüksək göstərici *M.albus* ($1,4 \times 10^4$ KƏV/q), ən aşağı göstərici isə yenə də *G.glabra* ($3,5 \times 10^3$ KƏV/q) bitkisinə mənsub olması müəyyən edilmişdir. Digər bitkilər üçün analoji göstərici $5,5 \times 10^3-9,4 \times 10^3$ KƏV/q təşkil edir.

Nisbi təmiz torpaqlarda isə göbələklərin sayının $1,3 \times 10^3$ təşkil etməsini nəzərə alsaq, qeyd etmək olar ki, say tərkibinə görə rizosfer göbələklər üçün daha əlverişlidir və bütün variantlarda daha yüksək göstərici ilə xarakterizə olunur.

O ki, qaldı göbələklərin nümunə götürülən substansiyaların növ tərkibinə görə xarakteristikasına, alınan nəticələrdən aydın oldu ki, hər bir bitki, rizosfer müəyyən spesifik əlamətlər daşıyan mikokompleksə malikdir. Belə ki, ümumilikdə tədqiqatlarda 47 növ göbələk qeydə alınmışdır və onlardan 15 (*Alternaria cucumerina*, *Ascochyta alhagi*, *Aspergillus awamorii*, *A.fumigatus*, *A.niger*, *A.restrictus*, *A.repens*, *A.ustus*, *Botryosporium longibrachiata*, *Erysiphe alhagi*, *Fusarium oxysporium*, *Penicillium cyclopium*, *Stachybotris chartarum*, *Uromyces alhagi* və *Verticillium dahile*) növü *A.mourorum*, 17 növü (*Ascochyta glycyrrhizae*, *Aspergillus flavus*, *A.fumigatus*, *A.niger*, *A.versicolor*, *F.oxysporium*, *F.solani*, *Mucor hiemalis*, *Pencillium chryzogenium*, *P.tardum*, *Phoma glycines*, *Phyllosticta glycyrrhizae*, *Puccinia glycyrrhizae*, *Ramularia glycyrrhizae*, *Rhizobus stolonifer*, *Trichoderma hamatum* və *Verticillium dahile*) *G.glabra*, 24 növü *T.pratense* (*Alternaria alternata*, *Ascochyta imperfecta*, *Asc.trifolii*, *Aspergillus fumigatus*, *A.niger*, *Botrytis cinerea*, *Cercospora medicaginis*, *Colletotrichum trifolii*, *Erysiphe trifolii*, *F.moniliforme*, *F.oxysporium*, *F.solani*, *Ph.medicaginis*, *Phyllosticta trifolii*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Puccinia trifolii*, *Ramularia trifolii*, *Septoria trifolii*, *Sporonema phacidioides*, *Trichothecium roseum*, *Typhula trifolii*, *Uromyces striatus*, *U.trifolii*, *Verticillium dahile*) və 15 növü (*A.alternata*, *Ascochyta medicaginis*, *A.niger*, *Aureobasidium pullulans*, *Erysiphe communis*, *E.pisi*, *F.moniliforme*, *Penicillium cyclopium*, *Phyllosticta fabae*, *Ph.trifolii-montani*, *Puccinia trifolii*, *Ramularia meliloti*, *Trichothecium roseum*, *Uromyces ononidis*, *Verticillium dahile*) isə *M.albus* bitkisinin mikobiotasının formalaşmasında iştirak edir.

Tədqiqatların gedişində qeydə alınan göbələklərin əksəriyyəti Azərbaycanda aparılan müxtəlif tədqiqatlarda yayılması müəyyən edilmişdir. Buna baxmayaraq, tədqiqatlarda qeydə alınanlar arasında Azərbaycan şəraitində ilk dəfə qeydə alınanlara da rast gəlinir ki, bunlar da aşağıdakılardan ibarətdir:

1. *Botryosporium longibrachiatum* (Oudem.) Maire, *Annales Mycologici* 1 (4): 340 (1903) [MB#120804].

2. *Ramularia meliloti* Ellis & Everh., *Erythea* 2: 26 (1894) [MB#232195].
3. *Sporonema phacidioides* Desm., *Annales des Sciences Naturelles Botanique* 8: 172, 182 (1847) [MB#146206].

Tədqiqatlarda nümunə götürülən bitkilərin rizosfer mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələk növlərinin sayı müvafiq olaraq 15, 16, 27 və 18-ə bərabərdir. Göründüyü kimi, bu halda da üçyarpaq yoncanın rizosferinin mikobiotası daha zəngin növ tərkibi ilə xarakterizə olunur və maraqlıdır ki, bitkinin rizosferinin mikobiotasının formalaşmasında bitkinin özünün mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən növlərin 75%-i iştirak edir. Daha dəqiqi, rizosfer mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklər eyni zamanda bitkinin özünün mikobiotasının formalaşması üçün əsas mənbədir. Bu hal digər bitkilərdə də özünü biruzə verir və obliqat parazitlərdən başqa qalan göbələklər bitkinin özünün mikobiotasının formalaşması üçün əsasdır. Bunun kəmiyyət göstəricisi isə 60-70% arasında dəyişir.

Qeyd edildiyi kimi, rizosferdən ayrılan göbələklərin 60-75%-i bitkilərin özünün mikobiotasının formalaşmasında iştirak edir. Maraqlıdır ki, bu fərq rizosfer ilə adi torpaqların mikobiotası arasında da müşahidə olunur. Belə ki, tədqiqatların gedişində aydın olmuşdur ki, Abşeron şəraitində nisbi təmiz torpaqların mikobiotasının formalaşmasında 23 göbələk növünün iştirak etməsi müəyyən edilmişdir ki, onların da arasında həm bitkilərin rizosferinin formalaşmasında iştirak edənlərə və iştirak etməyənlərə də rast gəlinir. Məsələn: *Ch.cellulolyticum*, *Cephalosporium griseum* *Lachnum mollissimum*, *Mucor plumbeus*, *Trichoderma asperellium*, *T.harzianum* kimi göbələklər əsasən nisbi təmiz torpaqların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edir. Nümunə götürülən bitkilərin rizosferinin və özünün mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin Serensenin oxşarlıq əmsalına görə analiz edilməsi bitkiyə nisbətən rizosferin mikobiotası nisbi təmiz torpaqlara daha yaxın olmasını göstərdi. Belə ki, bitki ilə torpaqlar arasında oxşarlıq əmsalı 0,25-0,31, torpaqla rizosfer arasındakı oxşarlıq əmsalı 0,45-0,68 arasında dəyişir. Bu yaxınlığın əsasında isə mikrokompleksin formalaşmasında iştirak edən göbələklərin ekolo-trofik əlaqələri dayanır. Belə ki, həqiqi biotroflara aid olan göbələklər əsasən canlı bitkilərdə rast gəlinir. Düzdür, həqiqi biotrof göbələklərin, məsələn bu və ya digər bitkidə pas xəstəliyi törədən göbələklər inkişaf tsikllərinin müəyyən mərhələsini (qışlama zamanı) torpaqlarda olan bitkilərin canlılığını itirmiş bədən hissələrində keçirə bilirlər, lakin bu məsələ rizosfer və torpaqların mikobiotasının formalaşmasında öz əksini yetərincə tapmır.

Beləliklə, Abşeron şəraitində bəzi bitkilərin və onların rizosferinin, eləcə də nisbi təmiz torpaqların mikobiotası tədqiq edilmiş və onların bir-biri ilə müqayisə edilməsi hər birinə xas mikobiotanın müəyyən spesifik əlamətlər daşıyan mikokomplekslə xarakterizə olunması müəyyən edilmişdir.

ABŞERONUN NEFTLƏ ÇİRKƏNMIŞ TORPAQLARINDA YAYILMIŞ AKTİNOMİSETLƏRİN EKOLO-TAKSONOMİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Bunyatova L.N.
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Azərbaycanın ənənəvi neft ölkəsi olduğuna görə 150 ildən artıqdır ki, onun müxtəlif ərazilərindən neft çıxarılır və bu proses müxtəlif, yəni xam neftin çıxarılması, xammalın emalı və

hazır məhsulların emal müəssisələrinə daşınması mərhələləri ilə sona yetir. Qeyd edilən mərhələlərin hər birində əldə olunan xammalın və ya məhsulun müəyyən hissəsi torpağa düşür və torpağın strukturunda fiziki-kimyəvi və bioloji xarakterli dəyişikliklərə səbəb olur və əksər hallarda bu dəyişikliklərin xarakteri mənfi istiqamətli olur. Təkcə onu qeyd etmək yerinə düşər ki, hazırda neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş xeyli torpaq sahəsi var ki, onlar bu gün təyinatına görə istifadəyə yaramır. Odur ki, həmin torpaqların bərpası bir çox səbəblərə görə vacibdir və bununla əlaqədar təkcə bir məsələni qeyd etmək yerinə düşərdi. Məlum olduğu kimi, bir neçə əsr bundan əvvəl dünya əhalisinin sayı yüz minlərlə, sonra milyonlarla, daha sonra yüz milyonlarla ifadə olunurdu. Hazırda bu rəqəm artıq milyardlarla ifadə olunur və bu gün əhalisi milyarddan çox olan dövlət də mövcuddur. Lakin bütün bunlar Yer kürəsinin sabit ərazisi daxilində baş verir və bu gün mövcud qida mənbələri insanların tələbatını tam ödəmək gücündə deyil. Nəzərə alınsa ki, əksər qidaların alınması üçün torpağın rolu əvəzənilməzdir, onda ən kiçik ərazinin də belə müxtəlif, ilk növbədə texnogen təsirlərdən yararsız hala düşməsinin yolverilməz olmasını sübut etməyə ehtiyac qalmaz və hazırda belə vəziyyətdə olan torpaqların, xüsusən də Abşeron yarımadasında olanların hamısının əvvəlki halının bərpa edilməsi, onların məhsuldarlığını azaldan səbəblərin aradan qaldırılması ümumilikdə biologiya elminin, o cümlədən mikrobiologiyanın qarşısında duran və öz aktuallığı ilə seçilən vəzifələrdəndir.

Yuxarıda qeyd edilənlərlə əlaqədar neftlə çirklənmiş torpaqlarda mikrobioloji prosesin gedışı və neft məhsullarının mineralaşmasında öz bioloji fəallığı ilə seçilən aktinomisetlərin öyrənilməsi, onların hərtərəfli, ilk növbədə, ekolo-taksonomik aspektə öyrənilməsi öz aktuallığı ilə seçilən məsələlərdəndir.

Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarının ümumi mikobiotasının və aktinomisetlərin say tərkibini və onların taksonomik strukturunu və ekoloji xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirməkdən ibarət olmuşdur.

Tədqiqatlar əsasən Abşeronun həm zamana, həm də çirklənmə dərəcəsinə görə fərqlənən torpaqlarında aparılmışdır.

Çirklənmə dərəcəsinin müəyyənləşdirilməsi əsasən həmin ərazidə bitən ali bitkilərin sayına görə aparılmışdır. Belə ki, neftlə çirklənmənin təsirini ilk olaraq ali bitkilər hiss edir və neftin toksiki təsirinə ali bitkilər daha həssasdır. Buna görə də ali bitkilərin rast gəlinmədiyi ərazilər neftlə güclü şəkildə çirklənmiş, tək-tək ali bitkilərin rast gəlinmədiyi və çirklənməmiş torpaqlara xas floranın əksər növlərinin qeydə alınmadığı sahələr orta dərəcəli, bitki örtüyünün yarımından çoxunu bərpa etmiş əraziləri isə zəif dərəcədə çirklənmiş ərazilər kimi qəbul edilmişdir. Bu xarakteristikaya uyğun gələn ərazilərdən götürülən torpaq nümunələrinin analizindən əldə edilən nəticələrdən aydın olmuşdur ki, çirklənmə dərəcəsi az olan və kontrol torpaqlarda mikroorqanizmlərin ümumi sayı daha yüksək göstəricilərlə (10^6 - 10^7 KƏV/q torpaq) xarakterizə olunur ki, bu zaman digər qruplarla müqayisədə ammoniyaklaşdırıcı bakteriyaların (*Pseudomonas* və *Bacillus* cinslərinin rəngsiz koloniyaları şəklində) sayı üstünlük təşkil edir. Yüksək dərəcədə fermentativ aktivliyin göstəricisi olan *Rhodococcus* cinsinin piqmentləşmiş koloniyasına isə nadir hallarda rast gəlinir.

Aktinomisetlərin sayı zəif şəkildə çirklənmiş torpaqlarda $0,63 \times 10^5$ KƏV/q, orta dərəcədə çirklənmiş torpaqlarda $0,036 \times 10^5$ KƏV/q, güclü çirklənmiş torpaqlarda isə $0,036 \times 10^5$ KƏV/q torpaq təşkil edir. Kontrol kimi analiz edilən təmiz torpaqlarda bu göstərici $1,22 \times 10^5$ təşkil edir, çirklənmə dərəcəsi ilə aktinomisetlərin arasında asılılıq müəyyən mənada xətti xarakter daşıyır. Maraqlıdır ki, nümunələrin götürülmə dərinliyindən asılı olaraq bakteriyaların müxtəlif qrupları (heterotrof bakteriyalar, oliqotroflar), göbələklərin say tərkibindəki dəyişiklik nəzərəcarpacaq dərəcədə olur, lakin bu hal götürülən aktinomisetlərdə bir qədər fərqli formada müşayiət olunur.

Belə ki, 0-10 sm dərinlikdən götürülən zəif dərəcədə çirklənmiş torpaqlarda olan aktinomisetlərin sayı ($0,63 \times 10^5$ KƏV/q torpaq) 10-30 sm dərinlikdən götürülən torpaqlarda olanlarla çox yaxın say göstəricisinə ($0,61 \times 10^5$ KƏV/q torpaq) malikdir. Müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, bu göstərici heterotrof bakteriyaların sporəmələgətirən nümayəndələrində müvafiq olaraq $0,52 \times 10^5$ və $0,28 \times 10^5$ KƏV/q torpaq təşkil edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Abşeronda neftlə çirklənməyə məruz qalmış torpaqlar həm də bir-birindən çirklənmənin müddətinə görə də fərqli yöndən xarakterizə edilirlər. Bununla əlaqədar olaraq, tədqiqatların gedişində çirklənmə müddətinə görə fərqli olan torpaqların mikrobiotasının da öyrənilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir. Bu işin yerinə yetirilməsi üçün Bakıda keçən əsrin əvvəllərində (1900-1910-cu illər ərzində), ortalarında (1950-60-cı illərdə) və sonunda (1990-2005-ci illərdə) qazılmış quyuların ətrafında olan və neftlə çirklənməyə məruz qalan torpaqlardan nümunələr götürülmüş və məqsədmüvafiq analiz edilmişdir. Torpaq nümunələrinin götürülməsi üçün elə ərazilər seçilmişdir ki, onların çirklənmə dərəcəsi vizual görüntüyə görə eyni dərəcəli, yəni orta dərəcəli çirklənmiş torpaqlar olsun.

Yeni çirklənmiş torpaqlara nisbətən çirklənmə tarixi 20-30 il və daha çox olan torpaqlarda aktinomisetlər say və qrup tərkibinə görə nisbətən daha zəngin olur və alınan rəqəmlər təxminən təmiz (kontrol) torpaqlardakı aktinomisetlərin sayına yaxın olur. Lakin çirklənmiş torpaqlarda qeydə alınan aktinomisetlər növ tərkibinə görə təmiz torpaqlardan fərqli növlərə də rast gəlinir.

Aparılan tədqiqatlardan müəyyən edilmişdir ki, neftlə çirklənmiş torpaqlarda olan aktinomisetlər illər keçdikcə çətin parçalanan neft karbohidrogenlərini tədricən parçalayaraq aralıq məhsullarından enerji və qida mənbəyi kimi istifadə edir, həmin mühtdə getdikcə onlar sayca çoxalır və biodestruksiyanın fəal getməsində öz metabolizm məhsulları ilə iştirak edir ki, bu da ekoloji vəziyyətin dəyişməsinə öz təsirini göstərir.

KSİLATROF MAKROMİSETLƏRDƏN ALINAN BİOKÜTLƏ VƏ POLİSAXARİDLƏRİN ANTİFUNQAL AKTİVLİYİ

Əliyev F.T.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Qida, eləcə də yem və tibbi məqsədlər üçün nəzərdə tutulan məhsulların keyfiyyətinin saxlanması və mikrobioloji çirklənməsinin azaldılması müasir dövrün aktual problemlərindən biridir. Bu səbəbdən də ilk olaraq bu məqsədə xidmət edən məhsulların antimikrob aktivliyi də müəyyənləşir və bu məqsədlə əsasən test kulturalardan istifadə edirlər ki, məhz onlar bir sıra ərzaq məhsullarının mikrobioloji nəzarəti zamanı sanitar göstəricilərin müəyyənləşdirilməsi üçün istifadə edilir. Bu kulturalar arasında həm bakteriyalar, həm də göbələklər yer alır, yəni həm onların bakterisid, həm də fungisid təsir effektinə malik olub, olmamaları müəyyənləşdirilir. Biz də tədqiqatlarda məhz bu yanaşmadan istifadə etməklə yanaşı, məsələyə bəzi əlavələr edilməsini də məqsədəuyğun hesab etdik. Belə ki, test kultura kimi istifadə edilən göbələklərə yenilərini də əlavə edilməklə prosesin qiymətləndirilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir. Bu əlavələrin də mahiyyətində dayanan odur ki, göbələklərin, xüsusən də mikromisetlərin ekolo-trofik ixtisaslaşmasının təzahür formalarından biri kimi, son dövrlərdə allergen, toksigen, opportunist və s. kimi göbələklərə xüsusi diqqət yetirilir və buna da səbəb onların insan sağlamlığına vurduğu ziyanın coğrafiyasının getdikcə genişlənməsidir. Məsələn, yuxarıda qeyd edildiyi kimi, toksiki

göbələklərin sintez etdiyi bəzi mikotoksinləri təsir effektivinə görə kütləvi qırğın silahları ilə müqayisə edirlər və hətta onların arasında elələri var ki, istənilən dozada insan sağlamlığı üçün təhlükəlidir, yəni onların yol verilən qatılıq həddini belə müəyyənləşdirmək mümkün deyil. Digər tərəfdən qida məqsədləri üçün nəzərdə tutulan məhsulların sanitar-gigiyenik aspektlərdə təhlükəsizliyini təmin edən normativ sənədlər bir çox ölkələrdə mövcud olsa da, göbələklərin sintez etdikləri toksiki maddələrin heç də hamısının indikasiyası üçün metodlar hələ də mövcud deyil. Heç də təsadüfi deyil ki, getdikcə həm toksigen göbələklərin növ sayı, həm də onların sintez etdikləri mikotoksinlərin sayı yüksələn dinamika ilə xarakterizə olunur. Məsələn, 10 il bunda qabaq 250 adda mikotoksin məlum idisə, hazırda onların sayı 500-ə yaxındı. Göbələklərlə bağlı olan rəqəmlər isə müvafiq olaraq 250 və 300 növlə xarakterizə olunur. Bu səbəbdən də biz alınan məhsulların təyinatını müəyyənləşdirən zaman test kultura kimi Azərbaycan şəraitində yayılan toksigen göbələklərin rastgəlmə tezliyinə görə dominantlara aid olan növlərindən istifadə edilməsi məqsəduyğun hesab edilmişdir.

Ümumiyyətlə, burada test kulturalarla bağlı bir məsləyə də aydınlıq gətirmək yerinə düşərdi. Adətən, bu məslədə əksər tədqiqatçılar test kultura kimi bakteriyalardan (Qram- və Qram+) və göbələkdən (*Candida albicans*) istifadə edilir və adətən, bu məqsədlə tipik muzey ştamlarından istifadə edilir. Məlumdur ki, ştamların uzun müddət saxlanması onlara xas olan bəzi xüsusiyyətlərin dəyişməsinə səbəb olur. Bu cür ştamlarla laboratoriyada alınan nəticələr bəzən praktikada özünü doğrultmur. Digər tərəfdən bu və ya digər kulturaya qarşı tətbiq edilən mübarizə tədbirləri nəticəsində onların davamlı formaları, yəni ilkin ştamlardan fərqli xüsusiyyətlər daşıyanlar əmələ gəlir. Bu səbəbdən də ilkin ştamlara, daha dəqiqi standart ştamlara qarşı qeydə alınan antimikrob aktivlik, yeni formalara qarşı heç də həmişə effektiv olmur. Fikrimizcə, bu səbəbdən test kulturaların da zaman-zaman dəyişməsi və yenilənməsi alınan nəticələrin praktiki effektivliyinin düzgün qiymətləndirilməsi baxımından əhəmiyyətlidir.

Trametes cinsinə aid olan göbələklərin biokütləsinin və polisaxaridlərinin fungusid xüsusiyyətlərinə münasibətdə özünü bürüzə versə də (cə. 1), istər biokütlənin ümumilikdə, istərsə də onun tərkibində olan polisaxaridlərin antifunqal aktivliyi antibakterial aktivliklə müqayisədə bir qədər də yüksək kəmiyyət göstəricisi ilə xarakterizə olunur. Buna baxmayaraq, ayrı-ayrı göbələklərlə münasibətdə qeydə alınan fungusid xüsusiyyətin kəmiyyət göstəricisi fərqli olur. Məsələn, *T.hirsuta* F-2 göbələyinin əmələ gətirdiyi biokütlə *C.alpicansa* münasibətdə fungusid aktivliyi *A.fumigatus*la müqayisədə 1,27 dəfə, *P.cuclopium*-la müqayisədə isə 1,54 dəfə yüksəkdir. Analoji hal *T.hirsuta* F-2 göbələyinin polisaxaridlərinin fungusid xüsusiyyəti üçün müvafiq olaraq 1,28 və 1,56 dəfə təşkil edir. Oxşar vəziyyətə *T.versicolor* F-35 ştamının həm biokütləsində, həm də polisaxaridlərində müşahidə olunur. Qeyd etmək yerinə düşər ki, hər iki göbələyin polisaxaridlərinin bəzi göbələklərə münasibətdə hətta güclü fungusid xüsusiyyətlərə malik olması belə müşahidə olunur. Məsələn, *T.versicolor* F-35 göbələyinin polisaxaridi *P.brevicomactum* və *P.cuclopium* göbələklərinə, *T.hirsuta* F-2 göbələyinin polisaxaridinin *P.brevicomactum* test kulturasına münasibətdə fungusid aktivliyinin kəmiyyət göstəricisi güclü fungusid xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunan səviyyədədir. Bütün bunlar da qeyd edilən materialların praktiki məqsədlərdə istifadəyə yararlı olan göstəricilərlə xarakterizə olunmasını qeyd etmək olar. Deyilənlərə aparılan bir sıra tədqiqatlarda antibakterial və antifunqal aktivliyi bizim tədqiqatlarda əldə edilənlərdən də nisbətən aşağı göstəricilərlə xarakterizə olunanların praktikada istifadəsinin effektiv olmasının təsdiqini tapmasını, Trametes cinsinə aid ştamların digər göstəriciləri, daha dəqiqi toksikliyə malik olmamasını, həzm olunma qabiliyyətinin yüksək olmasını, eləcə də aktiv prodüsent kimi seçilən ştamların yüksək böyümə sürəti ilə xarakterizə olunmasını da əlavə etsək, onda qeyd edilən ştammların qida, yem və tibbi

məqsədlərdə istifadəyə yararlı olan BAM produsentləri kimi istifadəsinin perspektivli olması heç bir şübhə doğurmaz.

Cədvəl 1.

Göbələklərdən alınan biokütlə və polisaxaridlərin antifunqal aktivliyi

Test bakteriyalar	Antibakterial aktivlik(lizis zonasının diametri, mm)			
	T.hirsuta F-2		T.versicolor F-35	
	Biokütlə	Polisaxarid	Biokütlə	Polisaxarid
Candida albicans	11	18	15	28
Aspergillus fumigatus	14	23	17	29
Penicillium cuclopium	16	28	19	31
P.brevicompectum	19	31	21	32

Bunu ədəbiyyatda verilən bəzi məlumatlara söykənərək də demək olar. Belə ki, müxtəlif elmi mərkəzlərdə aparılan tədqiqatlar nəticəsində Trametes cinsinə aid göbələklərin qida məqsədləri üçün istifadəsinin perspektivli olması və onların bu məqsədlərdə istifadəsinin həm ekoloji, həm texnoloji, həm də iqtisadi mülahizələrə görə əlverişli olmasını göstərmişdir. Məsələn, aparılan tədqiqatlar nəticəsində *T. versicolor B08/06* ştamminin mitselilərinin kolbasa və digər ət məmulatlarının hazırlanması zamanı qida əlavəsi kimi istifadə edilməsinin məqsədəuyğunluğu elmi və praktiki şəkildə əsaslandırılmışdır.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, Trametes Quel cinsinə aid olan göbələklərin əmələ gətirdiyi biokütlə müxtəlif təsir effektinə malik BAM produsenti kimi perspektivlidir və onların biokütləsinin tərkibində olan polisaxaridlərin biokimyəvi tərkibi qida, yem və eləcə də tibbi məqsədlərdə istifadə üçün perspektivli mənbə kimi xarakterizə etməyə imkan verir.

PATOGEN GÖBƏLƏK NÖVLƏRİNİN KULTURAL-MORFOLOJİ TƏYİNİ

Əlibəyli N.S.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, botanikaadpu@gmail.com

Mikoloji müayinə metodları insan və heyvanların göbələk xəstəliyi ilə yoluxmasının etiologiyalarının laboratoriya müayinələrinə əsaslanır. Patoloji materialda mikozun diaqnostikası mikoloji müayinə metodlarına əsasən təyin olunur. Seroloji, allergik və lüminessensiya metodlarından da istifadə olunur. Dermatomikoz, sporotrixoz, aktinomikozlarda steril olaraq irinli düyünlərdən bioloji material götürülür və tədqiq olunur. Kandidomikozlarda, aspergilyozlarda və digər visseral mikozlarda zədələnmiş selikli qişalardan və daxili orqanlardan qaşyaraq material götürülüb tədqiq olunur. Patoloji materialı steril Petri fincanında yerləşdirirlər. Bu materialdan kultura hazırlamaq üçün Saburo aqarında əkilməklə göbələk törədicilərinin nəslini alırlar. Bu kulturaların mikoloji müayinə metodlarının effektivliyinin yoxlanması üçün xüsusi praktiki əhəmiyyəti vardır. Patogen göbələklərin yetişdirilməsi üçün mühitin optimal pH-ı 6,0-7,2, temperatur isə 26-30°C qəbul olunur. Bəzi göbələk növləri üçün optimal kultivasiya temperaturu 37°C hesab olunur. Kulturalar 30 gün müddətində yetişdirilir, ilkin kulturalar daha gec nəsil verir.

Patogen göbələk növlərinin kultural-morfoloji və fermentativ aktivlik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün xüsusi qidalı mühit tələb olunur. Kulturaların patogenlik xüsusiyyətlərini

öyrənmək üçün ağ siçanları, ada dovşanlarını, dəniz donuzlarını və başqa laboratoriya heyvanlarını yoluxdururlar. Yoluxdurma kultura məhsullarını dəri altına yeritmək, interperitoneal, venadaxili və inqalyasiya metodları vasitəsilə həyata keçirilir. Kandidomikoz, histoplazmoz və epizootik limfangitin diaqnostikası seroloji və dəridaxili allergik nümunələr yolu ilə həyata keçirilir. Heyvanlarda mikrosporlar lüminessensiya vasitəsilə müəyyən olunur. Heyvanların zəhərlənməsi və mikotoksikozların müəyyən olunması üçün qida nümunələri mikoloji müayinə olunur.

Müasir eksperimental mikologiya hüceyrə, subhüceyrə və molekulyar səviyyədə klassik və yeni tədqiqat metodlarına əsaslanır. Son illərdə mikroorqanizmlərin kulturalarının hazırlanması texnikasının təkmilləşdirilməsi onların biologiyasının öyrənilməsinə imkan verir. Bu kulturalar göbələklərin biokimyəvi və fiziki-kimyəvi üsulla tədqiq edilməsini təmin edir. Bu üsulla mikologiyanın bir çox problemləri: bir çox fizioloji aktiv maddələrin biosintezi, göbələklərin sənayedə istifadəsi problemləri həll olunur.

Fitopatogen göbələklərin obliqat parazitləri kulturaların əkilməsi yolu ilə araşdırılır. Sahib-parazit əlaqələri tədqiq olunur, orqanizmin müdafiə reaksiyası müəyyən olunur. Bu yolla göbələklərin biosintetik xüsusiyyətləri öyrənilir, onların kimyəvi təbiəti araşdırılır. Məlumdur ki, penisilin göbələklərdən alınmış ilk antibiotikdir. Bu göbələk növü kimyəvi birləşmələrin yeni siniflərini təmsil edir. Steroidlərin göbələklər tərəfindən dərman preparatlarına çevrilməsi mexanizminin öyrənilməsi bir çox yeni dərmanların istehsalına əsas vermişdir. Dünyanın bir çox laboratoriyalarında mikotoksinlərin tədqiq olunması davam edir. Bütün məlum mikotoksinlər orqanizmə patogen təsir edən, kimyəvi tərkibinə görə bir-birinə yaxın olan müxtəlif dərəcəli bioloji aktiv maddələr kompleksindən ibarətdir. Əksər göbələk növlərinin toksinlərindən antibiotiklər kimi biokimyəvi proseslərin sürətləndirilməsi üçün istifadə olunur. Bir çox mikroskopik göbələk növləri az və ya çox dərəcədə mürəkkəb üzvi birləşmələrin (zülal, amin turşuları, vitaminlər) olduğu qidalı mühitə tələbkardırlar.

Göbələklərin morfogenezi, fizoloji xüsusiyyətləri, böyümə şəraiti, onların biosintetik aktivliyi ilə əlaqədar reproduktiv orqanlarının əmələ gəlməsi eksperimental mikologiyanın əsas tədqiqat sahələridir. Xüsusi hormonların təsiri nəticəsində mitselilərin diferensiallaşması reproduktiv orqanların əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır. Bu proses göbələklərin həyat fəaliyyətinin tənzimlənməsində əsas rol oynayır. Göbələklərin böyümə prosesinin öyrənilməsi, onların kulturalarının yaradılması və biosintetik aktivliyinin müəyyən olunması mikologiyanın perspektiv istiqamətlərini təyin edir.

NEFTLƏ ÇİRKLƏNMİŞ SU EKOSİSTEMLƏRİNİN EKOLOJİ VƏ MİKROBİOLOJİ MƏNZƏRƏSİ

Həsənov X.Ə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, E-mail: hesenov.58@mail.ru

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 28 sentyabr 2006-cı il tarixli Sərəncamı ilə “Azərbaycan Respublikasında ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılmasına dair 2006-2010-cu illər üçün kompleks tədbirlər planı”-nın təsdiq edilməsi və həyata keçirilməsi respublikamızda yaranan ekoloji böhrandan qurtulmanın artıq dövlətimizin maraq dairəsində olduğunu göstərdi.

Məlumdur ki, torpaqların neftlə çirklənmə nəticəsində münbitliyini itirməsi və onun

istifadəyə yararsız hala düşməsi, Azərbaycan Respublikası üçün yad bir problem deyil və həmin torpaqların bərpası, yeni torpaqların çirklənməsinə yol verilməməsi, bu gün ölkədə aktual vəzifələrdən biri hesab edilir. Prezidentin sərəncamı, həyati əhəmiyyət kəsb edən bu ekoloji problemin həll edilməsinə geniş imkanlar açdı və böyük təkan göstərdi.

Müasir dövrdə sənaye sahələrinin sürətli inkişafının biotoplarda müşahidə olunan neqativ nəticələrinin aradan qaldırılması olduqca vacib və həyati əhəmiyyət kəsb edən məsələlərdən biridir. Hər şeydən əvvəl, qeyd edək ki, Azərbaycan şəraitində formalaşan biotopların çirklənmə mənşəyi çox qədimdir. Belə ki, respublikamızda neft sənayesinin inkişaf tarixi XIX əsrin ortalarına təsadüf edir. Doğrudur, neft məhsulları qədim zamanlarda kустar üsullarla əldə olunurdu. Lakin sonralar mexaniki üsullarla neft quyularının qazılması, onun nəql edilməsi, emal olunması və bu zaman əmələ gələn tullantıların ətraf mühitə atılması, torpağın, suyun və havanın güclü şəkildə çirklənməsinə səbəb olmuşdur.

Hidrosferin ən mühüm çirklənmə mənbələrindən biri neft və neft məhsulları hesab olunur. Bu çirkləndirici maddələr hidrobiontlara güclü toksiki təsir göstərməklə bərabər, suyun fiziki-kimyəvi xassələrinin də kəskin dəyişilməsinə səbəb olur. Suyun üzündə dayanan nazik təbəqə qaz rejimini pisləşdirir, suyun duz tərkibini dəyişir, üzvi maddələrin mineralaşması prosesini zəiflədir, suyun oksidləşdirici təsirini artırır.

Məlumdur ki, neft intensiv şəkildə istifadə olunan təbii faydalı qazıntılardan hesab olunur. Neftin çıxarılması, nəql olunması, neftin hasilatı və neft məhsullarından istifadə olunması, həmişə ətraf mühitə texnoloji və müəyyən qəzalar zamanı əmələ gələn tullantıların atılması ilə nəticələnir. Bu isə ətraf mühitin çirklənməsinə, təbii ekosistemlərin pozulmasına və ekoloji katastrofların baş verməsinə səbəb olur.

Müasir dövrdə dünya sularının üst səthində yaranan neft və neft məhsullarından ibarət nazik təbəqənin tədqiq olunması ən aktual məsələlərdən hesab olunur.

Salmanov M.Ə. və əməkdaşlarının apardığı tədqiqatlarla sübuta yetirilmişdir ki, Bakı neftinin kəşfi və onun uzunmüddətli hasilatı nəticəsində Xəzər dənizinin Qərb şelfində su mühitində köklü dəyişikliklər baş vermişdir. Belə ki, Abşeron-Bakı arxipelaqı akvatoriyasında mövcud olan fito- və zoobentos praktik olaraq tamamilə məhv olmuşdur.

Xəzər dənizində meydana çıxan ekoloji anomaliya neft karbohidrogenləri hesabına antropogen yolla baş vermişdir. Su səthində yaranan çirkli təbəqədə eyni zamanda pollyutantlara, ksenobiotiklərə də rast gəlinir. Xəzər dənizinin su səthində yaranan neft təbəqəsi müxtəlif tərkibli karbohidrogenlərdən təşkil olunmaqla yanaşı, eyni zamanda avtonom toksinlər kimi çıxış edir və digər pollyutantlara da neqativ təsir göstərir.

Dəniz sularının neftlə çirklənməsindən öz-özünü təmizləməsi kompleks xarici faktorların – fiziki, kimyəvi və bioloji amillərin hesabına baş verməlidir. Yüksək temperatur və havanın hərəkətliliyi su səthində yaranan neft təbəqəsinin buxarlanmasında mühüm rol oynayır. Qeyd edək ki, neftin su səthindən buxarlanması sutkanın birinci yarısında daha intensiv gedir. Su səthinə düşən neft maddəsi az müddət ərzində daha geniş ərazilərə yayılır. Eyni zamanda suya düşən başqa yad cisimlər neft təbəqəsində yerləşərək bu təbəqənin daha da ağırlaşmasına səbəb olur.

Neftlə çirklənmiş suyun öz-özünü təmizləməsi, mürəkkəb kompleks prosesdir və burada bioloji faktor kimi neftparçalayan mikroorqanizmlər son dərəcə mühüm rol oynayır. Məhz bu mikroorqanizmlərin aktiv fəaliyyəti nəticəsində suyu çirkləndirən neft məhsulları daha sadə quruluşlu birləşmələrə transformasiya olunur. Nəticədə, karbon qazı və sudan ibarət qarışıq əmələ gəlir. Eyni zamanda mühitdə yeni üzvi maddələr toplandığından, mikroorqanizmlərin biokütəsi artır. Bununla əlaqədar olaraq, suda çirkləndirici maddələrin tərkibində olan karbohidrogen

komponentləri karbon dövrünə qoşulur.

Müxtəlif istehsal prosesləri nəticəsində əmələ gələn tullantıların, o cümlədən neft, neft məhsulları, texnogen və ya bitki mənşəli maddələrin mikrobioloji, yaxud enzimoloji yolla effektiv şəkildə parçalanması, bioloji dövriyyəyə qoşulması üçün aktiv produsentlərin seçilərək istifadə olunması son dərəcə vacib - həm mikrobioloji, həm də enzimoloji bir məsələdir. Bu nöqteyi-nəzərdən göbələklər yüksək bioloji fəallığa malikdir və onlar bu və ya digər fermentin aktiv produsenti kimi mühüm əhəmiyyət kəsb edirlər. Lakin, çox təəssüflər olsun ki, indiyə kimi aparılan tədqiqatlarda aktiv produsent kimi seçilmiş ştamlar, eləcə də onların sintez etdiyi fermentlər, tullantıların bioloji konversiyasının effektivliyini tam təmin edəcək göstəricilərə malik deyildir.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, 70-dən çox mikroorqanizm növü qaz halında olan karbohidrogenlərdən, neftdən və onun ayrı-ayrı komponentləri olan n-parafinlərdən, izoparafinlərdən, tsikloparafinlərdən və aromatik karbohidrogenlərdən istifadə etmək qabiliyyətinə malikdir. Belə mikroorqanizmlər təbii ekosistemlərdə geniş yayılır. Eyni zamanda bu nöqteyi-nəzərdən mikromisetlər də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Neft karbohidrogenlərinin təsirinə qarşı adaptasiya olunan mikroorqanizmlərdə müəyyən müddətdən sonra karbohidrogenlərin deqradasiyası sürəti yüksəlir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, su mühitində karbohidrogenlərin miqdarı artdıqca mütənasib qaydada karbohidrogenləri parçalayan mikroorqanizmlərin də sayı artır.

Neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş Xəzər dənizinin sularında mikromisetlər kifayət qədər geniş yayılmış, lakin lazımi səviyyədə öyrənilməmişdir. Odur ki, son dövrlərdə mikromisetlərin neftlə çirklənmiş sulara yayılması xüsusiyyətlərinin və onların neft məhsullarını mənimsəməsi qabiliyyətinin öyrənilməsi aktual bir məsələ kimi qarşıya çıxmışdır.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, turşulaşdırılmış suslo-aqar, mikromisetlərin ayrılması üçün ən yaxşı mühit hesab olunur. Lakin bu mühitlə müqayisədə sintetik Çapek mühitində göbələklərin əmələ gətirdikləri koloniyaların sayı az olur. Eyni zamanda, göbələklərin həm cins, həm də növ tərkibi yeknəsəqdir.

Ümumiyyətlə, uyğun qida mühitlərində mikromisetlər qeyri-bərabər qaydada yayılırlar. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, Xəzər dənizinin Abşeron yarımadasının neftlə çirklənmiş sahil sularının üst qatlarında *Mucor*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Trichoderma* cinslərinə aid olan mikromiset növləri geniş yayılmışdır və onlar son dərəcə mühüm rol oynayır. Deməli, əgər neftlə çirklənmiş dəniz sularında yuxarıda adları çəkilən mikromisetlər məskunlaşarsa, onda neft məhsullarının biodeqradasiyası prosesinin getməsi potensial olaraq gerçəkləşər. Qeyd edək ki, bu prosesdə mikromisetlərlə yanaşı, digər mikroorqanizmlər də iştirak edir və nəticədə, su üzərində yığılan neft məhsullarının parçalanması son məhsulların alınmasına qədər gedir.

AZƏRBAYCANIN BƏZİ MEŞƏLƏRİNDƏ YAYILAN KSİLOTROF MAKROMİSETLƏRİN EKOLO-TROFİK ƏLAQƏLƏRİNƏ GÖRƏ XARAKTERİSTİKASI

Həsənova A.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, arzu.h85@mail.ru

Tədqiqatların gedişində qeydə alınan göbələklərin hamısı bu və ya digər dərəcədə bitkilərlə əlaqədar olmasına və bitkilərin eyni zamanda onların qidasının əsasını da təşkil etməsinə görə,

göbələklərlə bitkilər arasında müəyyən trofik əlaqələr formalaşır və onların da tədqiqi elmi baxımdan, eləcə də praktiki baxımdan maraq kəsb edir. Bu səbəbdən biz də tədqiqatların gedişində yayılması qeydə alınan göbələklərin bu aspektdə xarakterizə edilməsini məqsədəuyğun hesab etdik.

Alınan nəticələrin şərhinə keçməzdən əvvəl bir məsələnin aydınlaşdırılması məqsədəuyğun olardı. Belə ki, hazırda göbələklərin ekolo-trofik əlaqələrinə görə xarakteristikası zamanı ümumi şəkildə onları üç yerə bölürlər:

1. Saprotroflar, yəni ölmüş materiallarda (bitki, heyvan, göbək və s. mənşəli canlılara xas olan) məskunlaşanlar;
2. Biotroflar, yəni canlı materiallarda (yuxarıda qeyd edilən canlıların hamısına məxsus) məskunlaşanlar;
3. Simbiotroflar, yəni qarşılıqlı faydaya əsaslanan birgə yaşayış tərzinə malik olanlar.

Lakin bu bölgü, istənilən ekosistemin heterotrof blokunun aktiv iştirakçısı olan göbələkləri birmənalı şəkildə ekolo-trofik əlaqələrə görə birmənalı qruplaşdırma bilmir, belə ki, bəzi göbələklər həm canlı, həm də ölmüş materiallarda məskunlaşa bilər. Bunu aradan qaldırmaq üçün bir sıra müəlliflər “fakultativ”, “həqiqi”, “poli” kimi terminlərdən istifadə edir və göbələkləri ekolo-trofik əlaqələrə görə 5 qrupa bölürlər: həqiqi biotroflar (biotroflar), həqiqi saprotroflar (monosaprotroflar), fakultativ biotroflar (polibiotroflar), fakultativ saprotroflar (polisaprotroflar) və simbiotroflar. Fikrimizcə, bu da universal bölgü deyil və fakultativ biotrofla, fakultativ saprotroflu bəzən ayırd etmək olmur və hazırda bir sıra göbələklərin ekolo-trofik bölgüsündə bu ziddiyyətlər özünü biruzə verir. Buna görə də, fikrimizcə, göbələkləri ekolo-trofik əlaqəsinə görə xarakterizə edən zaman aşağıdakı qruplaşdırmadan istifadə etmək daha düzgün olar və heç bir qarışıqlıq yaranmaz.

1. Saprotroflar , yəni yalnız ölmüş materiallarda məskunlaşanlar
2. Biotroflar, yəni yalnız canlı materiallarda məskunlaşanlar
3. Politroflar, yəni həm ölmüş, həm də canlı materiallarda məskunlaşanlar
4. Simbiotroflar.

Aparılan tədqiqatların gedişində qeydə alınan göbələklərin ilk öncə ümumi şəkildə ekolo-trofik əlaqələrinə görə xarakterizə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir. Bu zaman aydın oldu ki, qeydə alınan göbələklərin arasında simbiotroflara rast gəlinmir və bu hal özünü həm mikro-, həm də makromisetlərdə doğruldur (cə.d.1). Digər tərəfdən alınan nəticələrdən diqqəti cəlb edən cəhətlərdən biri də qeydə alınan göbələklərin arasında saprotrofların da sayca üstünlük təşkil etməsidir. Belə ki, qeydə alınan göbələklərin 54,4%-i ümumi şəkildə saprotroflara, 45,6%-i isə biotroflara aiddir.

Cədvəl 1.

Qeydə alınan göbələklərin ekolo-trofik əlaqələrə görə xarakteristikası

Ekolo-trofik əlaqənin tipi	Mikromisetlər	Makromisetlər
Saprotroflar	35	45
Simbiotroflar	0	0
Biotroflar	31	38

Bu bölgünü təklif olunana müvafiq apardıqda isə aydın oldu ki, istər saprotroflar, istərsə də biotroflar politroflarla müqayisədə sayca geri qalır və bu əlamət həm makromisetlərə, həm də mikromisetlərə şamil edilə bilər (cə.d. 2). Göründüyü kimi, qeydə alınan göbələklərin ümumi sayının 19,5%-ni saprotroflar, 14,1%-ni biotroflar, qalanını (66,4%) isə politroflar təşkil edir.

Makromisetlərdə bu bölgü müvafiq olaraq 16,9%, 8,4% və 74,7%, mikromisetlərdə isə müvafiq olaraq 22,7%, 21,2% və 56,1 % təşkil edir.

Cədvəl 2.

Mikro- və makromisetlərin ekolo-trofik əlaqələrə görə bölgüsü

Ekolo-trofik əlaqənin tipi	Mikromisetlər	Makromisetlər
Saprotroflar	15	14
Biotroflar	14	7
Politroflar	37	62

Göbələklərin bu aspektdə xarakteristikası ilə əlaqədar diqqəti cəlb edən başqa bir məsələnin də müəyyən qədər aydınlaşdırılması məqsədəuyğun olardı. Qeydə alınan makro- və mikro-misetlərin ekoloji qruplaşdırılması zamanı aydın oldu ki, qeydə alınan göbələklərin təxminən yarısı ksilotroflara aiddir, yəni qeydə alınan 149 növün 83 növü ksilotrof makromisetlərə aiddir (cədv. 1). Qeydə alınan göbələklərin yarıdan çoxunun ksilotroflara aid olmasını, təbiətdə baş verən biodegradasiya prosesinin aktiv iştirakçıları olmasını güclü və rəngarəng ferment sistemi ilə xarakterizə olunduqlarını, eləcə də son dövrlərdə bir sıra bioloji, o cümlədən farmakoloji aktivliyə malik olan maddələrin aktiv produsentləri kimi qəbul edilmələrinə görə tədqiqatların sonrakı mərhələsində qarşıya qoyulan məqsəd baxımından ksilotrof göbələklərin tədqiq edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

Ksilotroflara üstünlük verilməsi başqa bir səbəblə də bağlı olmuşdur. Belə ki, ksilomikrobiota taksonomik aidliyinə görə, qeyd edildiyi kimi, iki şöbəyə: Ascomycota və Bazidiomycota, aid növlərdən formalaşır. Lakin ikinci şöbəyə aid olanlar yalnız və yalnız oduncaqlaşmış bitkilərdə məskunlaşma qabiliyyətinə malikdir və bu səbəbdən də ksilotroflarında həqiqi və fakultativlərə bölünməsi, tədqiqatlarda yalnız həqiqi ksilotroflardan, yəni yalnız oduncaqlaşmış bitkilərdə məskunlaşan ksilotroflardan istifadə edilməsi məsələnin mahiyyətinin aydınlaşdırılmasında daha əhəmiyyətli ola bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, göbələklərin ayrı-ayrı substratlar üzrə yayılmasında da müəyyən fərqlər var və bəzilərinin substrat spesifikliyi olsa da, bəzilərinə yoxdur və göbələkləri bu aspektdən xarakterizə etdikdə, aydın olur ki, tədqiqatların gedişində qeydə alınan göbələklərin böyük əksəriyyəti evritroflara aiddir və məhdud substrat spesifikliyinə malik olan növlər azsaylıdır və ksilotrof makromisetlərin cəmiyyəti 6%-i belə xarakteristikaya uyğun gəlir (cədv. 3). Qeydə alınan göbələklərin 14,5%-i şərti stenotrof, yəni kiçik bir qrup bitkidə məskunlaşma qabiliyyətinə malikdir. Qalanlar (79,5%) isə substrat spesifikliyi olmayan, yəni meşə əmələ gəlməsində iştirak edən ağacların əksəriyyətinə məskunlaşma qabiliyyətinə malik olan evritroflardır.

Cədvəl 3.

Göbələklərin substratlar üzrə paylanmasına görə xarakteristikası (%)

Substrata görə xarakteristikası	
Stenotrof	5
Şərti stenotrof	12
Evritrof	83

TƏBİİ ŞƏRAİTDƏ STRESİN BAKTERİYALARIN SAY VƏ NÖV TƏRKİBİNƏ TƏSİRİ

İsayeva K.K.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

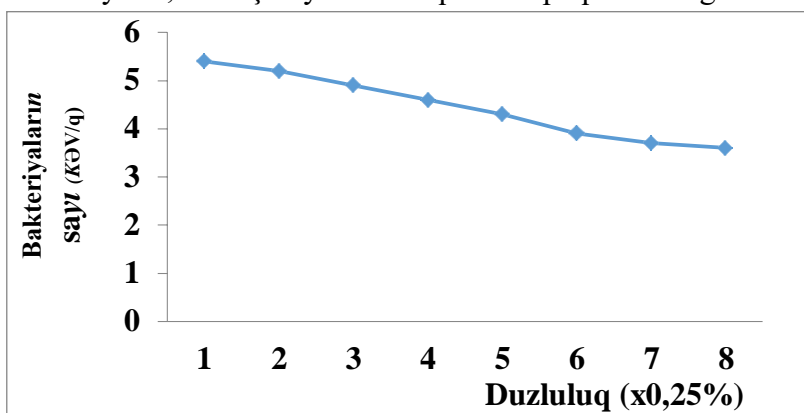
Qeyd etmək lazımdır ki, cəmiyyətin inkişafının müasir mərhələsi insanların təbii proseslərə intensiv müdaxiləsi, yəni antropogen təsirin yüksələn xətlə artması ilə xarakterizə olunur ki, bu da ekosistemlərin funksiyasının təbiiliyinin əhəmiyyətli şəkildə dəyişilməsinə səbəb olur. Nəticədə, ekosistemlərdə baş verən proseslərin həm istiqaməti, həm də xarakteri dəyişilir ki, əksər hallarda da bu dəyişiklik arzu edilməz keyfiyyətlər daşıyır. Bunun da qarşısının alınması, ilk növbədə, orada baş verən proseslərin iştirakçılarının dəqiq müəyyənləşdirilməsi və onlar arasında formalaşan əlaqələrin mexanizminin açılmasıdır, yəni ekosistemə antropogen təsirin qiymətləndirilməsi bir çox göstəricilərə, o cümlədən mikroorqanizmlərə təsir reaksiyasına əsasən müəyyənləşir. Belə ki, müasir təsəvvürlərə görə, torpaq əsas komponentlərindən birinin torpaq mikrobiotası olan bioloji və biokimyəvi sistemdir. Bu səbəbdən də, hazırda mikroorqanizmləri torpaqda baş verən proseslərin qiymətləndirilməsi üçün həm elmi tədqiqatçılar, həm də praktikerlər ən əlverişli obyektlərdən biri hesab edirlər. Eyni zamanda, qeyd etmək lazımdır ki, mikroorqanizmlərin fəaliyyəti bitki-torpaq münasibətlərinə də müəyyən təsir etməklə, torpaqların potensial və effektiv məhsuldarlığının formalaşmasını da şərtləndirir. Belə ki, torpaqda fasiləsiz olaraq bioloji proseslər gedir, bitkilərin qida elementlərinin tərkibi xəzan və ölmüş kök hissəciklərinin parçalanması səbəbindən kəmiyyət və keyfiyyətcə dəyişir. Belə bir şəraitdə baş verən kimyəvi elementlərin bioloji dövranının sürətini müəyyənləşdirmək üçün tək-cə torpaqların kimyəvi analizi deyil, eyni zamanda üzvi maddələrin çevrilmə dinamikasını müəyyən edən mikrobioloji proseslərin aktivliyinin də müəyyənləşdirilməsi zəruridir. Bütün bunların da ilkin mərhələsi həmin mikroorqanizmlərin kəmiyyət və keyfiyyətcə xarakterizə edilməsindən ibarətdir.

Ətraf mühit amillərinin dəyişilməsinə mikroorqanizmlərin həssas reaksiyavermə qabiliyyətinin olması müasir dövrdə xüsusi diqqət mərkəzindədir. Bu da onunla əlaqədardır ki, mövcud qida mənbələrinin durmadan sayı artan insanların tələbatını ödəmək gücünün getdikcə azalması baş verir. Lakin buna baxmayaraq, getdikcə insanların qida məqsədləri üçün istifadə etdikləri torpaqların məhsuldarlığı azalır və bu azalma əsasən insanların öz fəaliyyətinin nəticəsində baş verir. Torpaqların məhsuldarlığının azalmasına səbəb olan amillərdən biri də duzlaşma və ya şoranlaşmadır ki, bununla bağlı torpaqların xüsusən də Azərbaycan Respublikasında tədqiq edilməsi arzu edilən səviyyədə deyil.

Buna görə də tədqiqatların gedişində ilk olaraq Azərbaycan Respublikasında duzlaşmaya məruz qalmış torpaqlarda bitən paxlalı bitkilərin (lobya, noxud, mərci, soya, yonca və s.) mikrobiotasının say və növ tərkibinə görə xarakterizə edilməsi məqsədəuyğun hesab edilmişdir.

Duzlanmış torpaqlar üst qatında həll olan toksiki duzların miqdarının 0,25%-dən çox olması ilə xarakterizə olunur ki, onların da toksiki təsiri ən çox özünü ali bitkilərdə büruzə verir. Tədqiq edilən torpaqların tərkibindəki duzların miqdarı isə 0,4-2,0% arasında dəyişmişdir. Bu xarakteristikaya uyğun gələn torpaqların mikrobiotasının say tərkibinə görə öyrənilməsi zamanı aydın oldu ki, duzlaşma mikroorqanizmlərin sayına təsir edir və duzların miqdarı ilə mikroorqanizmlərin sayı arasında tərs asılılıq müşahidə olunur (şək. 1). Göründüyü kimi, duzluluğun 0,25%-dən 2%-ə qədər yüksəlməsi bakteriyaların sayının 1,5 dəfə azalması ilə müşahidə olunur. Bunun kontrol torpaqlarla, yəni duzlaşmaya məruz qalmayanlarla müqayisə edilməsi isə fərqlənən bir qədər də yüksək olmasını qeyd etməyə imkan verir. Belə ki, təmiz

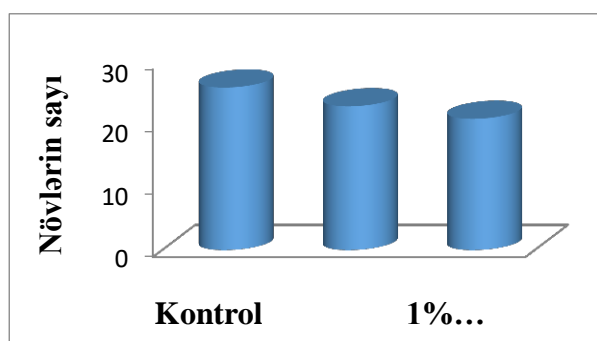
torpaqlarda olan bakterial biotanın sayı duzluluq dərəcəsi 0,25% olanlarla müqayisədə 1,2 dəfə yüksəkdir, yəni $6,5 \times 10^6$ KƏV/q-a bərabərdir. O ki, qaldı duzlaşmaya məruz qalmış torpaqlarda yayılan bakteriyaların növ tərkibinə, aydın oldu ki, bu halda da duzlaşma növ müxtəlifliyinin azalmasını şərtləndirən faktor kimi xarakterizə oluna bilər. Belə ki, kontrol torpaqlarda qeydə alınan bakteriyaların növünün sayı 26, duzlaşmaya məruz qalan torpaqlarda bu göstərici xeyli azala bilər.



Şəkil 1. Müxtəlif dərəcədə duzluluğa malik torpaqlarda yayılmış bakteriyaların ($\times 10^6$ KƏV/q) say tərkibinin dəyişməsi

Məsələn, kontrol, duzlaşma dərəcəsi 1% və 2% olan torpaqların bakterial biotasının növ tərkibinə görə müqayisəsi bunu əyani şəkildə göstərir (şək. 2). Göründüyü kimi, kontrol torpaqlarda qeydə alınan bakteriyaların növ sayı duzlaşması 1% və 2% olan torpaqlarla müqayisədə müvafiq olaraq 11,5% və 19,2% yüksəkdir. Maraqlıdır ki, kontrol və duzlaşmaya məruz qalmış torpaqların bakterial biotasının formalaşmasında iştirak edən bakteriyaların iştirak konminasiyasında da müəyyən fərqlər müşahidə olunur, yəni ya kontrol torpaqda olan bəzi bakteriyalar duzlaşmaya məruz qalanlarda rast gəlinir, ya da əksinə.

Duzlaşmaya məruz qalmış torpaqlarda bitən paxlalı bitkilərin, eləcə də həmin torpaqların mikrobiotasının formalaşmasında iştirak edən bakteriyaların növ tərkibini analoji olaraq təmiz torpaqlarınki ilə müqayisə etdikdə aydın olur ki, *Rhizobium leguminosarum* və *Bradyrhizobium japonicum* kimi bakteriyalara duzlaşmaya məruz qalmış biotoplarda (0,25-0,75% duzluluqda) ya az rast gəlinir (rastgəlmə tezliyi- 3,4%), ya da ümumiyyətlə (1,0%-dən yüksək duzluluqda) rast gəlinir. Bu bakteriyalar da məlum olduğu kimi, paxlalı bitkilərlə simbiotik münasibətdə olur və torpaqların münbitləşməsində aktiv iştirak edir. Deməli, duzlaşma bitki-mikroorqanizm arasında olan münasibətlərin pozulmasına səbəb olan bir hal kimi də dəyərləndirilə bilər. Düzdür, duzlaşmaya məruz qalmış torpaqlardan ayrılan *Sinorhizobium fredii* ekstremal şəraitdə, yəni tərkibində 0,4 M NaCl olan qidalı mühitlərdə intensiv böyümə qabiliyyətinə malik olduğu da tədqiqatların gedişində müəyyən edilmişdir.



Şəkil 2. Bakteriyaların növ sayının duzluluqdan asılı olaraq dəyişməsi

AĞAC BITKİLƏRİNİN MIKOLOJİ TƏDQIQI

*Qəhrəmanova A.Y.
Sumqayıt Dövlət Universiteti*

Ağac bitkilərinin mikoloji tədqiqi hələ keçmiş SSRİ vaxtında belə tədqiq edilməyə başlamış və hazırda dünyanın əksər ölkələrində, o cümlədən Azərbaycanda da gündəmdə olan məsələdir. Bu aspektdə aparılan ilkin tədqiqatlar mikofloristik xarakterlidir.

İri şəhərlərin və digər yaşayış yerlərinin yaşıllaşdırılmasının genişlənməsi və yaşıllaşdırmanın həm də arxitektura elementi olması bu məqsəd üçün istifadə edilən bitkilərin, ilk növbədə, ağacların da tədqiqat obyektinə kimi diqqətə alınmasını zəruriləşdirdi. Bu da özünü yaşıllaşdırma üçün maraqlı olan dekorativ bitkilərdə xəstəlik törədən göbələklərin tədqiqi ilə əlaqədar idi. Bu tip işlər ilk olaraq botanika bağlarında aparılmışdır, çünki belə obyektlərdə tədqiqatların aparılması üçün daha əlverişli şərait olur.

Bununla bağlı əldə edilən tədqiqatların analizinə keçməzdən əvvəl qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycan Respublikasında da bir neçə yerdə, ilk növbədə Bakıda belə bağlar mövcuddur və onun ən irisi AMEA-nın Mərkəzi Nəbatat bağıdır(MNB). Ümumi ərazisi 45 ha-ya yaxın olan bağda bütün həyatı formalarına (ağac, kol və ot bitkiləri) aid bitki növlərinə rast gəlinir və onların arasında həm Azərbaycanın təbii florasına daxil olan, həm də introduksiya olunan növlər də daxildir ki, onların da sayı mindən artıqdır. Belə zəngin növ tərkibinə malik olan bir ərazidə bizim tədqiqatlara qədər əhatəli tədqiqat aparılmayıb və bəzi işlərdə bu və ya digər göbələyin ayrıldığı yer kimi MNB-nin də adı çəkilibdir. Müqayisə üçün qeyd etmək yerinə düşər ki, Rusiya Federasiyası EA-nın Baş Botanika bağına sistemli tədqiqatlara hələ keçən əsrin 50-ci illərindən başlanmış və hazırda da davam edir. Burada aparılan tədqiqatların nəticəsində müxtəlif həyatı formalarda olan, açıq və örtülü qruntda becərilən 2000-ə yaxın növün və formanın mikobiotası öyrənilmişdir. Nəticədə, kifayət sayda göbələk növünün həmin bitkilərdə yayılması müəyyən edilmişdir ki, həmin göbələklər arasında fitopatogenlərin də xüsusi çəkisi əhəmiyyətli şəkildə olmuşdur. Bu göbələklərin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, fitopatogen göbələklər bitkilərə birbaşa, həm də dolayısı yolla mənfi təsir effekti göstərir. Birbaşa təsir onunla bağlıdır ki, göbələklər bu və ya digər bitkidə məskunlaşaraq ondan qidalanma yeri kimi istifadə edir və müxtəlif xəstəliklər törətməklə, həm onların bioloji məhsuldarlığını aşağı salır, həm də onların dekorativ görünüşünü pisləşdirir. Dolayısı təsir ondan ibarətdir ki, göbələklər bitkiləri həm də həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn zərərli metabolitlərlə də zənginləşdirir ki, onlar arasında da mikotoksinlər xüsusi rola malikdir. Belə ki, hazırda elmə göbələklərin sintez etdiyi 500-ə yaxın mikotoksin bəllidir ki, onların bəziləri hətta elə dərəcədə təhlükəlidir ki, onun zərərli olmayan ən aşağı miqdar göstəricisini müəyyən etmək belə mümkün olmur. Göbələklərin istər birbaşa, istərsə də dolayısı yolla təsiri həm ekoloji, həm də iqtisadi baxımdan yol verilməyən təsirə səbəb olur ki, bunun da qarşısının alınması bu gün artıq bir ölkənin ayrılıqda həll edə biləcəyi iş deyil, yəni fitopatogen göbələklərin fəaliyyətinin zəiflədilməsi və onların törətdiyi xəstəliklərin aradan qaldırılması bu gün yaşadığımız dünyanın qlobal xarakterli problemləri sırasına daxil edilməsi, fikrimizcə, məntiqli olardı.

Göbələklərə xəstəlik törədə bilən müstəqil orqanizmlər kimi məhz XVII əsrin ortalarından baxılmağa başlandı və fransız botanik J.Turnefor bitki xəstəliklərini sistemləşdirmiş və onları yaranmasının təbii səbəblərinə görə iki sinfə ayırmışdır. Birinci sinfə daxili səbəblərə (bolluqdan,

qida şirəsinin olmamasından və ya çatışmamasından və s.) əsasən törənən xəstəlikləri, ikinci sinfə isə xarici səbəblərdən (məsələn, şaxta, dolu, müxtəlif digər canlılar və s.) törənənləri aid edirdi.

Müasir fitopatologiyanın banisi Anton De-Bari (1831-1888) ilk dəfə sürmə sporlarının mitselidən əmələ gəlməsini göstərməklə, sürmə xəstəliyinin göbələk təbiətli olmasını sübut etdi. Bundan başqa, o, “parazit göbəllər”, “saprofit göbəllər” kimi terminləri istifadəyə daxil etdi, eləcə də göbəllərin bitki xəstəliklərinin nəticəsi deyil, onun səbəbi olmasını müəyyən etdi.

1867-ci ildə M.S.Voronin ilk dəfə meyvə cismi əmələ gətirməyən *Exobasidium vaccini* Woron göbəlləyinin təsvirini verdi və onu əhatəli şəkildə öyrəndi. Onun əldə etdiyi nəticələr göbəllərin inkişafının və bitki xəstəlikləri haqqında məlumatların genişlənməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb etmişdir. Maraqlıdır ki, bu alim eyni zamanda Azərbaycan ərazisində Voronixinlə birgə tədqiqat aparan ilk alimlərdən biri olmuşdur.

Analoji tədqiqatlara həsr edilən işlərin aparılmasında A.A.Yaçevskinin də əməyi böyük olmuşdur, belə ki, 1893-cü ildə kisəli göbəllərə aid olan yeni növün, yəni *Laestadia ilicis* Jacz. göbəlləyinin təsvirini vermişdir. Heç də təsadüfi deyil ki, Rusiya Federasiyasında bitki mühafizəsi xidmətinin yaradılması məhz onun adı ilə bağlıdır.

XX əsrin mühüm tarixi anlarından biri də bitkilərin xəstəliklərə davamlılıq immuniteti probleminin işlənməsinə başlanmasıdır ki, bu da N.İ.Vavilovun adı ilə bağlıdır. Belə ki, o immunitet hadisəsinin təsnifatını vermiş və coğrafi zonalar üzrə immunitetin yayılması qanunauyğunluqlarını müəyyən etmişdir. Bitki immunitetinin xəstəliklərə münasibətinin nəzəri əsasları, xəstə bitkilərin fiziologiyası və becərilmə şəraiti isə T.D.Straxov tərəfindən öyrənilmişdir.

Mikoloji tədqiqatlar tarixində göbəllərin populyasiya ekologiyasının inkişafı da mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Yuxarıda qeyd edilən fikirləri ümumiləşdirməklə belə bir fikir söyləmək olar ki, təsviri dövrdən bu günə kimi fitopatogen göbəllərin öyrənilməsi müxtəlif istiqamətləri əhatə etmişdir, lakin göbəllərin sahib - bitkilərə münasibətdə növ spesifikliyi hələ ki kifayət qədər aydınlaşdırılmayıbdır, yəni bu məsələ tədqiqatlar üçün açıqdır. Bunun belə olmasının, yəni göbəllərin öyrənilməsinin kifayət qədər olmamasının səbəblərindən biri də göbəllərin yayılma arealının həddindən artıq böyük olması, onların növ müxtəlifliyinin isə geniş olmasıdır.

AZƏRBAYCANDA ARBOVİRUSLARIN AŞKAR EDİLMƏSİ DİNAMİKASI

Sultanova Y., İsayeva K.K.

*Səhiyyə Nazirliyi S.İmaməliyev adına Respublika Taun Əleyhinə Stansiya,
Sumqayıt Dövlət Universiteti, abbasova.y@gmail.com*

Qansoran buğumayaqlı həşəratların keçiricilik etdiyi xəstəliklər dünyada ən çox rast gəlinən və ciddi fəsadlara səbəb olan xəstəliklərdəndir. Bu xəstəliklərə bakteriya, virus, ibtidailər və helmintlərin törətdikləri xəstəliklər daxildir. Arboviruslar virus xəstəliklər qrupuna aiddir. Onurğalı heyvanlara və xüsusən də insanlara ötürülə bilən arbovirusların *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Bunyaviridae* və *Reoviridae* ailəsinə mənsub olan 500-600 növü vardır. Arboviruslar buğumayaqlı həşəratlar, xüsusən qansoran ağcaqanadlar, mığmığalar və gənələr vasitəsi ilə ötürülə bilər.

Azərbaycanda 1967-1980-cı illərdə, arboviruslara dair seroloji və virusoloji tədqiqatlar aparılmış və nəticədə ölkənin şimal bölgələrində arbovirus ocaqları aşkar edilmişdir. Həmin illərdə

anoloji tədqiqatlar cənub bölgəsində də aparılmış və toplanmış ektoparazitlərdən (gənə, ağcaqanad) 12 müxtəlif arbovirus təcrid edilmişdir. Bunlardan Qızılağac virusu (QAV), Sindbis virusu (SİNV), Gənə ensafaliti virusu (GEV), Qərbi-Nil (QNV) virusu və Kırım-Konqo Hemorragik Qızdırma (KKHQ) virusu aşkar edilmişdir. Bundan başqa, quşlardan və digər heyvanlardan da arboviruslar izolyasiya edilmişdir. Müasir zamanda insanlarda və heyvanlarda patologiya yaratmaq qabiliyyətinə görə təqribən 80 növ arbovirus araşdırılır ki, onlar İctimai Səhiyyə üçün əhəmiyyətli sayılır. Bundan başqa həşəratların da faunasında dəyişiklik müşahidə edilir ki, bu da xəstəliklərin yayılmasında hansı növün dominant olduğunu öyrənilməsi üçün zəmin yaradır.

İnsanlarda arbovirus xəstəliklərinin klinik simptomları çox müxtəlif olub qızdırma, ensefalit, iflic, posthemorragik anemiya və s. kimi özünü büruzə verirlər. Dünya miqyasında arboviruslar insanlar arasında yayılmasına, ölümlə nəticələnməsinə, heyvandarlıqda məhsuldarlığın azalmasına görə mühüm problem kimi qalmaqdadır. Hazırda yoluxucu xəstəliklərin yayılma səviyyəsinin müəyyən edilməsi xəstəliklərin passiv müşahidəsinə əsaslanır. Passiv müşahidə sistemi vasitəsilə əldə edilən məlumatlar xəstəliklərin yayılma səviyyəsinin kiçik bir hissəsini təşkil edir. Arbovirus ocaqlarının hazırkı vəziyyətini araşdırmaq məqsədilə 2013-2017-ci ildə Azərbaycanın şimal-şərq və cənub-qərb rayonlarında araşdırma üçün patogenlər (GEV, QNV, SİNV, KKHQ) seçilmiş, laborator tədqiqatlar həyata keçirilmişdir.

Gənə ensafaliti virusu *Flaviviridae* ailəsinə aiddir. Virusun keçiricisi və uzunmüddətli rezervuarı *Iksod* gənələridir (*Ixodidae*). Xəstəliyə məruz qalma əksər hallarda gənə dişləmələri nəticəsində baş verir, lakin virus həm də yoluxmuş heyvanlardan və ya pasterizə edilməmiş heyvan məhsullarının qəbulu ilə (alimantar yolla) də keçə bilər. Endemik bölgələrdə insanlar arasında bu infeksiyaların 70-90%-i ya yarımklinik və ya asimptomatik formada keçir. Bəzi xəstələrdə meningit və ya meninqoensefalit baş verir və ardınca daimi nevroloji ağırlaşmaların səviyyəsi yüksək olur. İnfeksiya zamanı qanda uzunmüddətli antitel aşkar edilir. Azərbaycanda 2010-cu ildə şimal bölgəsində aparılmış tədqiqatlarda 0,7% seroprevalentlik müşahidə edilmişdir. Bu fakt həmin ərazidə virus səviyyəsinin aşağı olmasından xəbər verir.

Qərbi-Nil virusu *Flaviviridae* ailəsinə aiddir. Törətdiyi xəstəliyin (*Encephalitis Nili occidentalis*) keçiricisi (vektoru) ağcaqanad və gənələrdir. Xüsusən tropik və subtropik iqlim qurşağına malik ərazilərdə yayılır. Azərbaycanda QNV ilk dəfə 1967-ci ildə Lənkəranda qaratomyuq və sittalardan izolyasiya edilmişdir. Daha sonra virus *Rhipicephalus bursa* və *Ornithodoros copensis* gənələrindən, *Culex* cinsinə aid ağcaqanadlardan, qırmızıquyruq qum siçanlarından, yoluxmuş insanlardan və mal-qaradan, sarı vağ balalarından və Bakı arxipelagından toplanmış *Arqas* gənələrdən (*Argasidae*) izolyasiya edilmişdir. Yoluxmuş xəstələrin təxminən 80%-də infeksiya simptomatsız keçir, 20%-də isə hərarət, əzələ ağrıları, əzginlik, başağrısı və mədə-bağırsaq pozğunluqları ilə müşayiət olunur. Yoluxmuş xəstələrin təxminən 1%-də xəstəliyin ağır neyrovaziv formasına rast gəlinir. Bu zaman meningit və ya ensefalit nəticəsində yüksək hərarət, boyun əzələlərinin rigidliyi, oriyentasiyanın pozulması, koma, əzələ zəifliyi və hətta iflic baş verə bilər. Xəstəliyin yüngül formasında yorğunluq, əzələ zəifliyi və başağrısı kimi hallara tez-tez təsadüf edilir; neyrovaziv formasında isə hərəkət və qavrama pozğunluqları da rast gəlinir. Son araşdırmalar Respublikamızda 0.6% seroprevalentliyinin olduğunu göstərmişdir.

Sindbis virusu *Togaviridae* ailəsində *Alphavirus* kiçik ailəsinin üzvüdür və təbiətdə onurğalı sahiblərdən (quşlardan) onurğasız ötürücülərə (ağcaqanadlara) keçməklə mövcudluğunu qoruyub saxlayır. Virus insanlarda Sindbis qızdırmasına səbəb olur. Bu, artralgiya, səpki, yorğunluq kimi simptomlara malik bir xəstəlikdir. Virus Azərbaycanda ilk dəfə 1967-ci ilin iyulunda Qızılağac qoruğunda yuva kaloniyasından götürülmüş sarı vağın qanından izolyasiya edilmişdir. 1977-ci ilin

iyununda yuva koloniyasından götürülmüş quşların seroloji müayinəsi və virusun qarıldağ balalarından təkrar izolyasiyası ilə virusun prevalentliyi araşdırılmışdır. Bundan başqa SİNV Kür-Araz ovalığında və Lənkəran rayonunda da aşkar edilmiş və insanların, mal-qaranın və quşların seroloji müayinəsi ilə təsdiqlənmişdir .

Kırım-Konqo Hemorragik qızdırma virusu *Bunyaviridae* ailəsindəki *Nairovirus* cinsinə aiddir. Keçiricisi gənələrdir. Xəstəlik hərərət, əzələ ağrıları, əzginlik, başağrısı, hepatomeqaliya və qarında ağrı ilə müşayiət olunur. Sərhədanı ölkələr olan Türkiyə və İranda yoluxma halları qeydə alınmışdır. Azərbaycanda 2008-ci ildə rayonların bioloji siyahıyaalınması zamanı toplanılmış *H. pl. plumbeum*, *Rhipicephalus bursa* və *Rhipicephalus rossicus* gənələrindən virus izolyasiya edilmişdir.

Azərbaycanda, xüsusən də şimal bölgələrində dağ-xizək kurortu turistlərin axınına səbəb olur ki, bu da insanların transmissiv xəstəliklərə yoluxma ehtimalını artırır. Bu, insanlarda xəstəliklərin artması və bununla bağlı iqtisadi itkilərin baş verməsi üçün şərait yaradır. Bundan əlavə, ziyarətçilərin bu xəstəlikləri ölkəmizə gətirmə ehtimalı da mövcuddur ki, bu, İctimai Səhiyyə üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

VİRUSLARIN TƏYİN OLUNMASININ MÜASİR METODLARI

Süleymanova S.T.

Azərbaycan Neft və Sənaye Universiteti, botanikaadpu@gmail.com

Viruslar kiçik ölçülü xəstəlik törədiciləridir. Latınca virus “zəhər, zəhərli başlanğıc” mənasını daşıyır. XIX əsrin sonuna qədər “virus” tıbdə hər hansı infeksiyon xəstəliyinin törədicisi termini kimi işlədilir. 20-ci əsrin əvvəllərində insanları, bitkiləri, heyvanları, hətta bakteriyaları zədələyən viruslar kəşf olunmuşdur. Laborator diaqnostik üsulla iribuynuzlu heyvanların pnevmoenterit virusları kəşf olunmuşdur. Elektron mikroskopik və rentgen analizi nəticəsində molekulyar bioloji xromotoqrafiya metodu ilə virusların incə strukturu müəyyən olunmuş, bir çox virusların genom xarakteri açılmış, onların hüceyrədaxili replikasiyası öyrənilmişdir. Virusların biologiyasının, onların hüceyrəyə daxilolma mexanizminin öyrənilməsi, virusların nuklein turşularının və zülallarının xarakterinin tədqiq olunmasına imkan vermişdir. Müasir dövrdə virusların nuklein turşularının və zülalların amin turşularının tərkibi tədqiq olunur. Bu tədqiqatlar onların hüceyrədaxili proseslərini müəyyən etməyə xidmət edir. Hüceyrədaxili proseslər müəyyən olunarsa, virus infeksiyalarının patogenlik səviyyəsi müəyyən olunur. Orqanizmdə virusların təyin olunma metodları immunoloji proseslərə əsaslanaraq öyrənilir. Virus infeksiyalarının diaqnostikasında, onların sistemləşdirilməsində və peyvənd preparatlarının alınmasında virusoloji müayinə metodlarından geniş istifadə olunur. Bu müayinə metodlarında insan və heyvanların ruşeymindən hüceyrələr götürülür və viruslarla yoluxdurularaq nəticələr alınır. Viruslarla yoluxma hüceyrələrin strukturunun pozulmasına səbəb olur və bu yolla virus nəslinin bioloji xüsusiyyətləri müəyyən olunur. Virusologiyada yoluxdurmaq üçün laboratoriya heyvanlarından, toyuq ruşeymindən istifadə olunur. Məs. qrip viruslarının alınması üçün toyuq ruşeymlərindən, Koksaki viruslarından və yeni doğulmuş siçanların arbo viruslarından istifadə olunur. Virusların müəyyən olunması üçün seroloji reaksiyalardan və digər metodlardan istifadə olunur. Viruslarla iş zamanı onların titri təyin olunur. Titrə görə virus olan məhlulların xüsusiyyətləri təyin olunur və viruslar olan toxumalarda deregenerasiya müşahidə olunur. Bu məhlullara viruslar üçün spesifik olan

antigenlər daxil edilir və virusların kulturalarında rəngləmə yolu ilə onların miqdarı təyin olunur. Virusların təmizlənmə dərəcəsi və konsentrasiyası sentrafuqalar vasitəsilə müəyyən olunur.

Virus infeksiyalarının laborator diaqnostikası kliniki materialda virusların müəyyən olunmasına əsaslanır. Kliniki material serodiyagnostika vasitəsilə analiz edilir. Laborator diaqnostika metodu xəstəliyin xarakterindən, müddətindən və laboratoriya şəraitindən (imkanlarından) asılıdır. Virusların elektron mikroskopiyası virusların konsentrasiyasını təyin edir. Bu zaman rəngləmə metodundan istifadə olunur. Elektron mikroskopiyası virus infeksiyalarının kliniki materialda konsentrasiyasının çox olduğu vəziyyətdə tətbiq olunur (1 ml-də 10^5 vahid və daha yüksək). Bu metodun çatışmayan cəhəti eyni taksonomik qrupa daxil olan virusların fərqləndirilmə bilməməsidir. Bu çatışmazlıq immun-elektron mikroskopiyası vasitəsilə aradan qaldırılır.

İmmunmikroskopiyası zamanı virus hissələrinə xüsusi maye daxil edilir. Bu mayenin təsirindən viruslar qatılaşıb və növləri təyin olunur. Elektron mikroskopiyasında virusların morfogenezi antitellər vasitəsilə təyin olunur. Burun-boğaz boşluğundan və qadın cinsi orqanlarından götürülən kliniki material elektron mikroskopiyası vasitəsilə təyin olunur.

Molekulyar hibridləşmə metodu virusların spesifik nuklein turşularının müəyyən olunması vasitəsilə genlərin təyin olunması prosesinə əsaslanır. Ən asan yolu DNT-nin rekombinantlarının klonlaşdırılmasıdır. Bu prosesdə zondlar vasitəsilə radioaktiv maddələrin təzyiqli kliniki materiala daxil edilir. Molekulyar hibrid metodunun bir neçə yolu var: nöqtə, blot hibridləşmə, sendviç hibridləşmə və s.

Virusologiyada seroloji metod klassik immun reaksiyalara əsaslanır. Bunun üçün bioloji materialda antigen-antitel maddələrdən istifadə olunur. Antitellərin təyin olunması üçün seroloji diaqnostika aparılır. İlk analizi xəstəliyin ilk günlərində, ikincisini isə 2-3 həftədən sonra götürürlər. Bu cür immuno-diyagnostika QİÇS infeksiyalarının təyin olunmasında da istifadə olunur. Bu zaman fərdi virusların antigenlərindən və antitellərdən istifadə olunur. Analiz nəticəsində virus zülallarının dəyişkənliyi təyin olunur. Bu metodda əsasən antigenlər analiz olunur və DNT-nin rekombinasiyaları təyin olunur. Xəstədən götürülmüş bioloji materialda antitellərin təyin olunması nəticəsində xəstəliyin səbəbi müəyyən olunur.

Tədqiqat üçün Petri nəlbəkisi qidalı aqar maddəsi üzərində birqatlı bakterial hüceyrə təbəqəsi yetişdirilir və faq hissəcikləri ilə yoluxdurulur. Virus çoxalaraq daxil edildiyi hüceyrəni, sonra qonşu hüceyrələri məhv edir. Əmələ gələn faq nəslə hüceyrələri məhv edir, məhv olmuş hüceyrələr ağ ləkə formasında görünür. Bu ağ ləkələr “neqativ koloniyalar” adlandırılır. Bu tədqiqat üsulu faqların genetik strukturunu və genetik rekombinasiyalarını müəyyən etməyə imkan verir. Bu üsula əsasən onurğalılarda virusları laboratoriya heyvanlarında çoxaldılır və tədqiq olunur. Bu proses bəhsə başa gəlsə də, virus xəstəliklərinin öyrənilməsi, xəstəliyin inkişaf mexanizminin tədqiqi üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Müasir dövrdə toxuma kulturalarında, onurğalılarda hüceyrələrində, bakterial hüceyrələrdə də təcrübələr aparılır.

Viruslar canlı hüceyrənin daxilində özünü mürəkkəb komponentlərə malik canlı sistemlər kimi aparır, hüceyrədən xaricdə isə maddələr mübadiləsi qabiliyyətinə malik olmayan nukleoprotein xüsusiyyəti daşıyır. Viruslar genetik informasiyaya malik olsalar da, bu informasiyaları sərbəst həyata keçirməyə qabil deyillər.

Kliniki laborator hemotologiya (hemositologiya və koaqulologiya) – hemositologiya tibbin qan hüceyrələrini və sümük iliyni öyrənən laborator müayinələrə əsaslanan sahəsidir. Bu sahə kliniki hemotologiya ilə sıx əlaqədardır. Kliniki hemotologiya qan xəstəliklərinin diaqnostikasında qan hüceyrələrinin sayını, struktur pozulmalarını, qan hüceyrələrinin yetişmə səviyyəsini öyrənir.

Bunun üçün klassik mikroskopiya, lüminisensiya, və elektron mikroskopundan istifadə olunur. Eritrositlərin, leykositlərin və hemoqlobinin miqdarını bilmək üçün leykoqrammadan istifadə olunur. Leykoqrammalar müasir laboratoriyalarda avtomatik analizatorlar vasitəsilə yüksək dəqiqliklə müəyyən olunur.

Koaqulologiya tədqiqat üsulunda qanın laxtalanması sisteminin xarakteristikası kompleks analiz vasitəsilə müəyyən olunur. Müasir avtomatlaşdırılmış koaquloqraf bir neçə dəqiqə ərzində qanın laxtalanma dərəcəsini təyin edən 5-9 göstərici müəyyən edir.

Kliniki biokimya – tibbi laborator tədqiqatlarında geniş istifadə olunan bölmələrdəndir. Kliniki biokimya üzvi və qeyri-üzvi birləşmələri biokimyəvi reaksiyalar prosesində müəyyən edir. Qanda, plazmada, sidikdə və digər bioloji mayelərdə fermentlərin aktivlik dərəcəsini müəyyən edir. Müasir biokimyəvi tədqiqat aparən cihazlar eyni zamanda avtomatik olaraq 20-30 göstərici müəyyən edir. Bu zaman bir neçə mikrolitr qandan istifadə olunur.

Kliniki mikrobioloji metod (bakteriologiya, virusologiya, mikologiya) – infeksiyon iltihab proseslərinin aşkara çıxarılması üçün və bu xəstəliklərin dərman preparatlarına qarşı həssaslığının aşkara çıxarılması üçün kliniki mikrobioloji müayinə aparılması vacibdir. Bu müayinə üsuluna tələbat daim artır. Müalicə prosesinin gedişini izləmək üçün bu üsulun tətbiqi mütləqdir. RNT-nin viruslarının və antigenlərinin, bakteriyaların, göbələklərin, ibtidailərin və bir çox avtogenlərin müəyyən olunması üçün immunoloji və molekulyar genetik üsullardan istifadə olunur. Bu üsullar bir neçə saat ərzində xəstəlik törədicilərini dəqiq müəyyən etməyə və onların antibiotiklərə qarşı həssaslığını təyin etməyə imkan verir.

BITKİLƏRDƏ MÜHİT AMİLLƏRİNDƏN ASILI OLARAQ BAŞ VERƏN DƏYİŞKƏNLİKLƏRİN TƏYİN OLUNMASI METODLARI

Yusifova A.Ə.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, botanikaadpu@gmail.com

Bioloji elmlər sırasında botanika mühüm yerlərdən birini tutur. Bitkilər aləminin növmüxtəlifliyi, onun qorunması insan cəmiyyəti üçün ən vacib şərtlərdən biridir. Canlıların inkişaf qanunuyğunluqları ümumibioloji proses olub, bitkilər və heyvanlar aləmində ümumi prinsiplərlə tamamlanır. Bitkilər arasında dəyişkənliklərin səbəbləri də ümumibioloji xarakter daşıyır və ümumi biogenetik dəyişkənlik hadisəsi ilə uyğunluq təşkil edir.

Ç.Darvin təbii seçmə prosesinin bitkilər aləmində xüsusi əhəmiyyətini və rolunu düzgün izah etsə də, mühit amillərinin dəyişkənlik hadisəsində əhəmiyyətini lazımi səviyyədə təhlil edə bilməmişdir. Bitkilər arasında baş verən dəyişkənliklərin səbəbləri K.A.Timiryazev, İ.B.Miçurin, T.D.Lisenko kimi alimlər tərəfindən praktiki tədqiq olunmuşdur.

Müasir bioloji elmlərin perspektiv istiqamətlərini müəyyənləşdirmək üçün canlıların – bitki, heyvan və insan orqanizminin adaptasiya qabiliyyəti əsas götürülür. Əgər bitki inkişafın ilkin mərhələlərində əlverişsiz və ya fərqli həyat şəraitinə düşərsə, o zaman yeni şəraitə uyğunlaşmaqla bərabər, irsiyyətində də müəyyən qədər dəyişiklik baş verəcəkdir. Yeni bitki sortlarının alınması, seleksiyanın müasir səviyyəsi bitkilər arasında baş verən dəyişkənliklərin əksər hallarda mühit amilləri səbəbindən əmələ gəlmiş genetik və seleksiya elmləri tərəfindən kifayət qədər tədqiq olunmuşdur.

Dəyişkənliyin hər növü faktiki olaraq bitkinin xarici quruluşuna təsir edir. Genetik dəyişkənlik qeyri-genetik dəyişkənlikdən fərqli olaraq populyasiyadaxili əhəmiyyətə malikdir.

Bitki fiziologiyası və biokimyası bitkinin həyatı proseslərini, onların maddələr mübadiləsi xüsusiyyətlərini, maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsi xarakterini molekulyar və hüceyrə səviyyəsində tədqiq edir. Bitkilərin xəstəlikləri və xəstəliyin ilkin diaqnostikası, xəstəliklərin müalicə metodları biotexnologiyalar vasitəsilə müəyyən olunur. Kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli transgen bitki növlərinin adaptasiya xüsusiyyətləri sitokimyəvi tədqiqatlarla təhlil olunur.

Bitki hüceyrələrində xromosom sayının dəfələrlə artması – poliploidiya (yunanca *polyploos*-çoxyollu, dəfələrlə, *eidōs*-növ) prosesidir. Poliploidiya bitkilər arasında daha geniş yayılmışdır. Poliploidlər ölçülərinə görə ilkin növlərdən fərqlənsə də, ciddi morfoloji fərqlər müşahidə olunmur. Bitki növünün morfofizioloji fərqi müasir kariosistematika elminin nailiyyətlərinə əsasən xromosomların sayı, ölçüsü, forması və quruluşu ilə müəyyən olunur. Kariosistematika və ya kariotaksonomiya bitki orqanizmlərində filogenetik qohumluq dərəcəsini aydınlaşdırır. Kariosistematika sitologiya elminin kariologiya bölməsi ilə birlikdə bitkilərin xromosom sayını və təkamülünü öyrənir. XIX əsrin 60-70-ci illərində bu sahə xeyli inkişaf etmişdir. Xromosomların morfolojiyasını dəqiq öyrənmək, xarici görünüşcə oxşar xromosomlarda hetero və euxromatin sahələri ayırmaq mümkün olmuşdur. Kariotip anlayışını elmə 1924-cü ildə rus genetikisi Q.A.Levitski gətirmişdir. Bitkilərin sistematikasının tərtibində ən dəqiq üsul olan xromosom sayının öyrənilməsi növün təsdiq statusu kimi qəbul olunur.

Müasir bitki fiziologiyası bir çox elmlərin nailiyyətlərinə əsasən inkişaf edir. Bitki fiziologiyası və biokimyasının perspektiv istiqamətləri aşağıdakı sahələri əhatə edir:

- 1.Bitkilərdə fotosintez prosesi, fotosintezin fotofiziki, fotokimyəvi və biokimyəvi əsasları;
- 2.Bitkinin genomunun təyini xüsusiyyətləri;
- 3.Böyümənin ontogenetik proqramı, embriogenez və morfogenez hadisələri;
- 4.Bitkilərdə maddələr mübadiləsi, hüceyrə divarının biosintezi;
- 5.*In Vitro* şəraitdə yetişdirilən bitki növlərinin adaptasiya xüsusiyyətlərinin tədqiqi və perspektiv istiqamətlərinin müəyyən olunması;
- 6.Bitkilərdə gen mühəndisliyinin tətbiqi metodları. Transgen bitkilərin fiziologiyası və genotipinin tədqiqi;

Bitkilər digər canlılardan fərqli olaraq daha çox dəyişkənliyə məruz qalırlar. Bitkilərin inkişafı və yetişdirilməsi yerləri birbaşa abiotik amillərdən asılıdır. Bitkilərdə baş verən genetik və qeyri-genetik dəyişkənliklər sitoloji tədqiqatlar vasitəsilə daha dəqiq təyin olunur.

Sitologiyanın sitomorfologiya, sitofiziologiya və sitokimya sahələri bitkilərdə baş verən dəyişkənliyin xarakterini və fiziologiyasını tədqiq edir.

Sitogenetika – irsiyyətin qanunauyğunluqlarını xromosomların quruluşu, funksiyası, bölünən və bölünməyən hüceyrələrdə onların təbiətini tədqiq edir. Sitogenetika XX əsrin əvvəllərində Mendel qanunlarının kəşfindən sonra inkişaf etmişdir.

Sitoloji tədqiqat metodları biologiyanın bütün sahələrində, o cümlədən bitki fiziologiyasında əsas tədqiqat metodlarından biridir. Diaqnostika hüceyrənin strukturundakı dəyişilmələrin müəyyən olunmasına əsaslanır. Bunun üçün hüceyrənin sitokimyəvi reaksiyası da tədqiq olunmalıdır. Sitoloji tədqiqatlar çox vaxt histoloji tədqiqatlarla birlikdə aparılır. Tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq, preparatlar hazırlanır, boyanır və müxtəlif mikroskopiyaya yolu ilə tədqiq olunur.

Fazakontrastlı, flüorosensiyalı və ultrabənövşəyi şüalarla işləyən mikroskoplar canlı hüceyrələrin mikroskopiyası üçün istifadə olunur. Flüorosensiya tədqiq olunan preparatların flüoroxromla boyanması vasitəsilə aparılır.

Elektron mikroskopiyası metodunda submikroskopik hissəciklər müayinə edilir.

Avtoradioqrafiya üsulu hüceyrə və toxumalarda nişanlanmış radioaktiv izotopları təyin etməyə imkan verir. Bu üsuldən elmi məqsədlər üçün istifadə olunur.

Sitologiyada radioizotop, histokimyəvi, immunositokimyəvi, sitospektrofoto, sitoflüorometriya, mikrofotoqrafiya metodlarından da istifadə olunur.

Bitkilərdə gedən fizioloji prosesləri tədqiq edərkən kompüter modelləşdirmələrinə daha çox ehtiyac olur. Bitki orqanizmində gedən proseslər gözlə görünmədiyi üçün müxtəlif formalı animasiyalardan, filmlərdən istifadə təhlili formalaşdırmaq mümkündür.

Bitki fiziologiyası dərslərində və tədqiqat işlərində bitkilərdə mühit amilləri və digər səbəblərdən əmələ gələn dəyişkənliklər analitik və kəmiyyət metodları vasitəsilə təhlil edilirdi. Lakin, transgen bitkilərin maddələr mübadiləsi xüsusiyyətləri, bitkilərin morfogeneza və embriogeneza hadisələri bu metodlarla təhlil olunsada, effektiv olmur.

Enerji mübadiləsi, fotosintez hadisəsi, morfogeneza və embriogeneza fiziki-kimyəvi metodların tətbiqini labüd etmişdir. Spektral analizlər, spektrometriya, immunositokimyəvi, sitoflüorometriya, mikrofotoqrafiya metodları daha geniş tətbiq olunmağa başlamışdır.

Bu metodlar molekulyar, hüceyrə və subhüceyrə səviyyəsində bitkilərdə baş verən dəyişkənliklər barədə məlumat verir. Bu metodların tətbiqi bitki fiziologiyası sahəsində yeni süni iqlim şəraiti yaratmağa imkan verir. Bitkilərdə baş verən dəyişkənliklərin təhlili fitosenoz, biosenoz və biogeosenozları daha dərinə öyrənməyə imkan verir. Müasir metodlardan istifadə etmək iqlimləşdirmə, introduksiya, seleksiya, hibridləşdirmə, heterozis formalarının alınmasını asanlaşdırır.

AZƏRBAYCANIN YERLİ ÜZÜM GENOTİPLƏRİNİN POLİMORFİZM XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Səlimov V.S., Hüseynova A.S., Hüseynov M.Ə.,

Nəsimov H.N., Şükürov A.S.

KTN-nin Üzümçülük və Şərabçılıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, azvino@mail.ru

Məqalədə 1998-2015-ci illərdə respublikanın müxtəlif üzümçülük bölgələrinə təşkil edilən elmi ekspedisiyalar və tədqiqatlar nəticəsində ilk dəfə olaraq aşkar olunmuş, o cümlədən Üzümçülük və Şərabçılıq ET İnstitutunun ampeloqrafik kolleksiyaya bağında əkilib-becərilən yerli üzüm sortlarının polimorfizm və dəyişkənlik xüsusiyyətlərinin nəticələrindən bəhs edilir.

Tədqiqatlar zamanı aydınlaşdırılmışdır ki, respublikanın üzüm genofondu zəngin sort müxtəlifliyi və polimorfizmi ilə seçilir. Yeni aşkar olunmuş 45 yerli üzüm sortunun ilk dəfə olaraq morfoloji əlamətləri, bioloji və təsərrüfat-texnoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, təsnifat xüsusiyyətləri və coğrafi fonu dəqiqləşdirilmiş, beynəlxalq ampelodeskriptorlar (66 deskriptor) əsasında həmin sortların rəqəmsal təsvirləri həyata keçirilmiş, deskriptor göstəricilərinin klasterləşdirilməsi əsasında onların irsi xüsusiyyətlərinin müxtəlifliyi qiymətləndirilmişdir. Klaster analizdən məlum olur ki, üzüm sortları aqrobioloji və təsərrüfat-texnoloji xüsusiyyətlərinə görə daha çox polimorfizmə malikdir.

İlk dəfə olaraq Azərbaycanın 42 yerli üzüm sortunun mikrosatellit (10 SSR markerlər: VrZag62; VrZag79; VVMD5; VVMD7; VVMD27; VVMD28; VVMD21; VVMD24; VVMD25; VVS2) praymeri əsasında müxtəlif mənşəli (Qərbi Avropa, Moldova, Qafqaz) üzüm sortları ilə müqayisəli molekulyar tədqiqi zamanı, alınan göstəricilərin genetik məsafə, genetik struktur, klaster analizi üsulları ilə müəyyən edilmişdir ki, yerli üzüm sortlarımız daha çox genetik müxtəlifliyə malikdirlər və genetik mənşəcə ayrıca böyük bir qrupu (94%) təşkil edir.

GİRİŞ: Azərbaycanın üzüm genotipləri geniş polimorfizmi ilə səciyyələnir, onların populyasiyası müxtəlif biotip, klon, forma, variasiyalardan formalaşmaqla qiymətli təsərrüfat və seleksiya əhəmiyyətli əlamətlərin irsi daşıyıcılarıdır. Ona görə də genofondda mövcud olan hər bir üzüm genotipi aşkar edilib toplanmalı, etibarlı mühafizə və səmərəli istifadə olunaraq gələcək nəsillərə çatdırılmalı, onların potensial imkanlarının maksimum reallaşdırılması yolu ilə üzümçülük və şərəbçilik məhsullarına olan tələbatın təmin edilməsinə və bu sahənin davamlı inkişafına nail olunmalıdır.

Bioloji müxtəlifliyin önəmli tərkib hissəsi olan bitki genetik ehtiyatları, o cümlədən üzüm genofondu, təkcə bu günün tələblərinin ödənilməsi üçün deyil, həmçinin bir sıra növ, sort və formalar gələcəkdə seleksiya, biotexnologiya və gen mühəndisliyi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edən əlamətlərin donoru ola bilər (Səlimov, 2009; Əkbərov və baş., 2010).

Qeyd edək ki, üzümün genetik ehtiyatlarının toplanması, davamlı istifadəsi, donor genotiplərin müəyyənləşdirilərək məqsədyönlü seleksiya proqramlarına cəlb edilməsi, biotik və abiotik amillərə davamlı, yüksəkməhsuldar və yüksəkkeyfiyyətli yeni sortların yaradılması, genofondun təsərrüfat və seleksiya əhəmiyyətli nümunələrlə zənginləşdirilməsi, populyasiyaların mənşə, variasiya və polimorfizm xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, müxtəlif səbəblərdən (antropogen, ekoloji, genetik və s.) irsi xüsusiyyətləri pisləmiş qiymətli sortların klon seleksiyası ilə yaxşılaşdırılması, hibrid populyasiyaların və hibrid nəsillərin irsiyyət və dəyişkənlik qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi, əkin materialının tədarük xüsusiyyətlərinin tədqiqi və tingçiliyin təşkili, sort və formaların beynəlxalq *Vitis* katoloqunun və OİV-in tələblərinə uyğun ampelodeskriptor göstəricilərinin rəqəmsal tərtib edərək məlumat bazasının yaradılması, perspektiv sortların istehsalatda istifadəsi məqsədilə elmi və əməli təkliflərin hazırlanması və s. üzümçülükdə mühüm məsələlərdir.

Lakin belə vacib məsələlərin həllinə indiyə kimi kifayət qədər diqqət yetirilmədiyindən hal-hazırda onların ətraflı tədqiqinə zərurət yaranmışdır ki, bu da müasir elmin qarşısında mühüm problem kimi durmaqla xüsusi aktuallığa malikdir.

Bunu nəzərə alaraq, 1998-2015-ci illər ərzində Azərbaycanda üzüm bitkisi genofondunun toplanılması, ampeloqrafik, molekulyar-genetik, fitosanitar və s. xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, müxtəlifliyinin qiymətləndirilməsi, seleksiyada istifadəsinə dair geniş elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır (Səlimov, 2009, 2011; Салимов, 2011; Səlimov, Qurbanov, 2012; Amanov et al., 2012; Salimov et al., 2012, 2015; Pipia et al, 2012; Maghradze et al, 2015; Maul et al., 2015; Lorenzis et al., 2015; Salimov et al., 2015).

MATERIAL VƏ METODLAR: Tədqiqat işinin materialını AzRKTN-nin Üzümçülük və Şərəbçilik ET İnstitutunun ampeloqrafik kolleksiya bağında əkilib-becərilən, respublikamızın müxtəlif bölgələrindən ekspedisiya yolu ilə yeni aşkarlanmış 59 aborigen, 23 variasiya, 31 klon formalarından ibarət tənəklər təşkil etmişdir.

Yeni aşkar olunmuş üzüm sortları OİV-nin (Beynəlxalq Üzüm və Şərəb Təşkilatı) üzüm genotiplərinin əlamət və xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində təklif etdiyi ampelodeskriptorlardan istifadə edilərək tədqiq edilmiş və rəqəmsal təsvir edilmişdir (*Codes des caracteres descriptifs des*

varietes et especies de Vitis., 2001, Трошин и др. 2013; Səlimov, 2014). Üzüm sortlarının müxtəlif ampelodeskriptor əlamətləri üzrə qruplaşdırılaraq hazırlanmış dendroqramaları klaster PAST (Hammer O., Harper D., and Ryan P. Palaeontological Statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica* 4(1):9 pp.) proqram təminatının 2007-ci il versiyasında Ward metodu ilə qurulmuşdur.

Yerli üzüm sortlarının genotipinin genetik müxtəlifliyi 10 SSR markerlər praymeri (VrZag62; VrZag79; VVMD5; VVMD7; VVMD27; VVMD28; VVMD21; VVMD24; VVMD25; VVS2) əsasında öyrənilmişdir (Laucou et al., 201; Emanuelli, 2013). Müxtəlif rüşeym plazmalarının genetik müxtəlifliyini ardıcıl qiymətləndirmək məqsədilə müxtəlif allellərin sayını (Na), allellərin effektiv sayını (Ne) və hər rüşeym plazması üçün müşahidə olunan (Ho) və gözlənilən (He) heteroziqotluğu müəyyən etmək üçün SSR markerlərindən istifadə edilmişdir. Bu işlər GenAEx 6.5 proqram təminatı ilə yerinə yetirilmişdir (Peakall, Smouse 2006).

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ: Müəyyən bir mikroarealda bitən, irsiyyətə eyni (mənsəcə bir-birinə yaxın) genotipə malik olan, fenotipik cəhətdən oxşar (olan morfoloji, bioloji və təsərrüfat əlamətlərinə görə bir-birinə oxşar) orqanizmlər qrupu biotip hesab edilir. Bir sıra müəlliflər hesab edirlər ki, biotip morfoloji baxımdan oxşar klonların cəmidir və buna görə də sortla klon arasında aralıq taksonomik vahid kimi qəbul edilə bilər. Bir sorta daxil olan biotiplər əsasən bioloji və texnoloji xüsusiyyətləri (vegetasiya müddətləri, davamlılıq, boyatma, bar elementləri, uvaloji göstəriciləri və s. xüsusiyyətləri), bəzən də morfoloji əlamətlərinə (salxımın ölçüsü, salxımda gilənin sayı, gilənin ölçüsü, bir gilənin kütləsi və s.) görə fərqlənir (Quliyev, 1993; Səlimov, 2011, 2014; Борисенко и др., 2015)

Tədqiqat illərində respublikamızın müxtəlif üzümçülük bölgələrinə təşkil edilmiş elmi ekspedisiyalar və ampeloqrafik araşdırmalar nəticəsində 59 yerli ənənəvi sort aşkar olunaraq (onlardan 45-nin ampeloqrafik xüsusiyyətləri ilk dəfə olaraq təsvir edilmişdir) kolleksiyaya daxil edilib, onların biomorfoloji, təsərrüfat-texnoloji xüsusiyyətləri öyrənilərək 66 ampelodeskriptor əsasında ilk dəfə olaraq rəqəmsal təsvir edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, üzüm sortları morfoloji əlamətlərinə, bioloji və texnoloji xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən nəzərəcarpacaq dərəcədə seçilirlər. Ampelodeskriptorlar hər bir sortun fərdi xüsusiyyətlərini əks etdirən əsas diaqnostik əlamətlərin rəqəmsal toplusundan ibarət olmaqla, onların genofondun digər genotipləri ilə fərqli və oxşar xüsusiyyətlərini əks etdirir. Buna əsaslanaraq yeni aşkar olunmuş üzüm sortlarının cavan zoğ və yarpaqlarının morfoloji nişanələri üzrə 20, çiçək, salxım və gilənin morfoloji əlamətlərinin 20, toxumları üzrə 11, aqrobioloji və təsərrüfat-texnoloji göstəriciləri üzrə 15 ampelodeskriptor əlamətinə (cəmi 66 əlamət) görə klaster dendroqramması işlənib hazırlanmışdır (şək. 1-4).

Üzüm sortları cavan zoğ və yarpaqların əlamətlərinə görə iki subklasterdə cəmləşmişdir ki, birinci subklasterdə cəmi 7 sort qruplaşmışdır. İkinci subklasterdə üzüm sortlarının əksər hissəsi (38 sort) cəmləşmişdir. Toxumların əlamətləri üzrə də üzüm sortlarında anoloji nəticə alınmışdır. Çiçək, salxım və gilələrin morfoloji əlamətləri üzrə 20 ampelodeskriptor əlamətin klaster dendroqrammasında iki qrup əmələ gəlmişdir, ki onlardan birində 14 sort, digərində isə 31 sort qruplaşmışdır.

Klaster analizdən məlum olur ki, üzüm sortları aqrobioloji və təsərrüfat-texnoloji xüsusiyyətlərinə görə daha çox polimorfizmə malikdirlər. Belə ki, 15 aqrobioloji və texnoloji göstəriciyə görə klaster qruplaşdırılmasından aydın olur ki, üzüm sortları 2 böyük qrupda cəmləşirlər və bunlardan birinə 17, digərinə isə 28 sort daxildir.

Son dövrlərdə üzümün genetik müxtəlifliyinin qiymətləndirilməsində malekulyar-genetik markerlərdən geniş istifadə edilir (Laucou et al., 2011; Bodor et al., 2010; Cipriani, 2010;

Emanuelli, 2013). Molekulyar markerlərdən istifadə *Vitis* cinsinə məxsus nümunələr arasında taksonomik əlaqələri təyin etməklə genetik müxtəlifliyin tədqiqi, genotiplərin identifikasiyası, rüşeym plazmasının qiymətləndirilməsi, genom xəritələrinin təşkili kimi məsələlərin həllinə yeni imkanlar açmışdır. PZR (Polimeraza Zəncirvari Reaksiyası) əsaslı SSR (simple sequence repeats- sadə təkrarlanan ardıcılıqlar) markerləri (mikrosatellitlər) populyasiyaların genetik müxtəlifliyinin təyin olunmasında, mənşə və səcərələlərin analizində, kəmiyyət əlamətlərini idarə edən genlərin tanınmasında və s. geniş istifadə olunurlar (Salayeva və baş., 2010; Laucou et al., 2011 Emanuelli et al., 2013).

Arxeoloji məlumatlara görə, üzüm bitkisinin mədəniləşdirilməsi onun yabanı əcdadı olan *V.vinifera subsp. sylvestris*-dən başlanğıc almış və təxminən 8000 il bundan əvvəl Qafqazda baş vermişdi (**This et al., 2006, Forni, 2012**). Qafqaz ərazisi üzümün antik yaranma və üzümün dünyaya diffuz marşrutunun (yayılma) mərkəzi hesab edilir. Bu hipotez Qafqaz ərazisində yayılmış yabanı və mədəni üzüm nümunələrinin mənşə və qohumluq xüsusiyyətlərinin molekulyar-genetik üsullarla araşdırılması zamanı meydana çıxmışdır (Pipia et al. 2012).

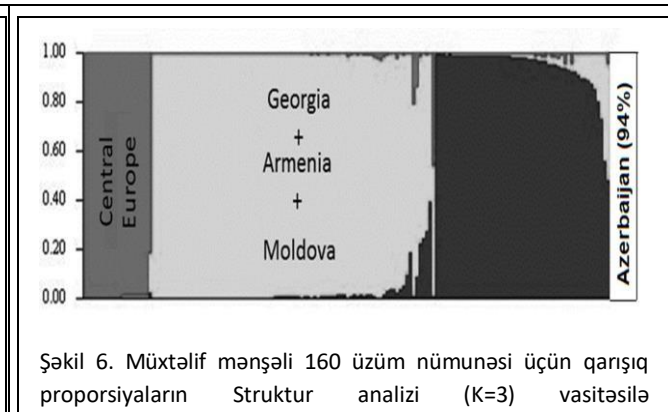
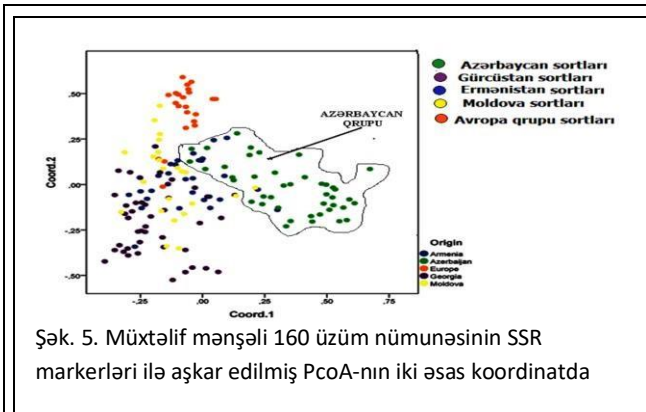
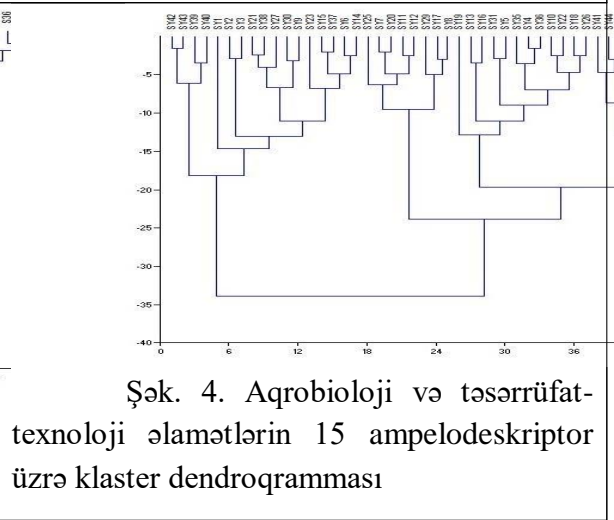
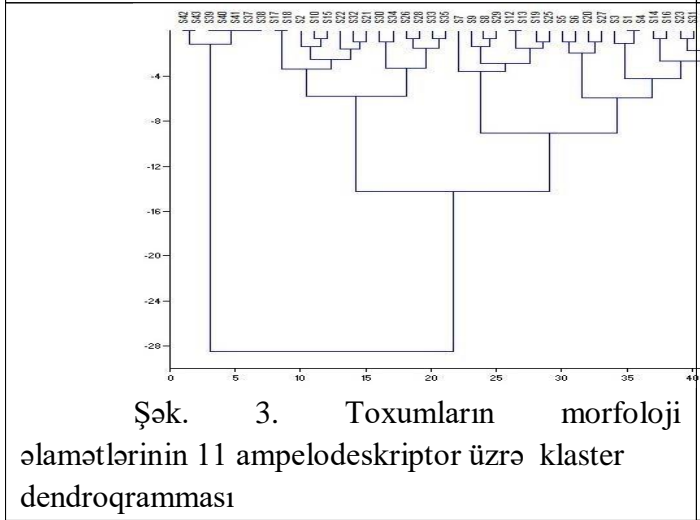
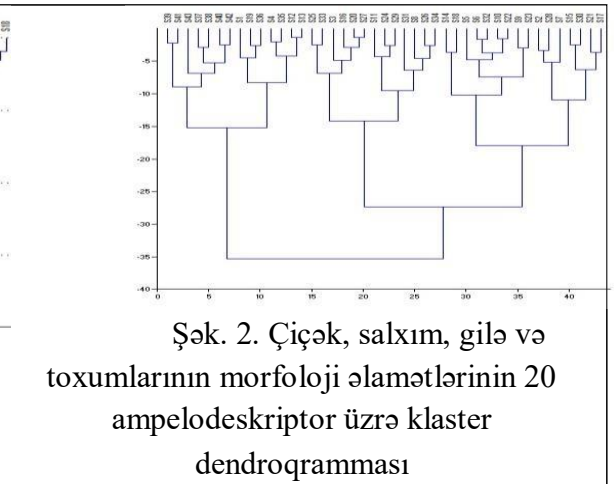
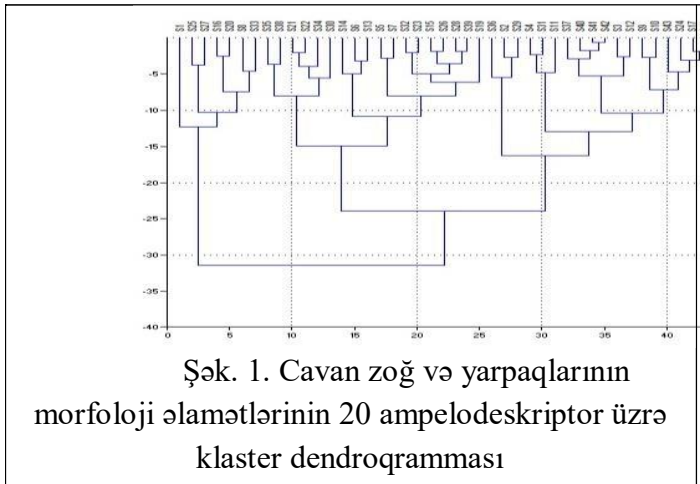
S.Miles və həmkarları (Myles, 2011) *V.vinifera* növünün Yaxın Şərq mənşəli olduğunu və üzümün yayılma marşrutlarına əsaslanaraq Şərqdən Qərbə doğru istiqamət aldığını müəyyən etmişdir. Bu bitki mədəniləşdirmə və adaptasiya proseslərində davamlı seleksiya sayəsində yüksək heteroziqotluq qazanmışdır (Laucou et al. 2011).

Son illərdə üzümün ilk mədəniləşdirmə mərkəzi sayılan Qafqazın, o cümlədən Azərbaycanın üzüm rüşeym plazmasının (yabanı və mədəni) genetik müxtəlifliyi molekulyar və müasir ampeloqrafik analiz üsulları ilə araşdırılmasına geniş rast gəlinir (Ekhvaia, Akhalkatsi, **2010; Salayeva və baş. 2010; Salayeva et al. 2010; Myles et al. 2011; Pipia, 2012; Amanov et al., 2012; Salimov, Musayev 2012; Bacilieri et al. 2013; Imazio et al. 2013; Salimov et al. 2015¹, 2015²; Maghradze et al. 2015; Maul et al., 2015; Lorenzis, 2015).**

Üzümün Şərqdən Qərbə doğru yayılması istiqamətinə uyğun olaraq, nümunələr arasında genetik əlaqələri ardıcıl araşdırmaq məqsədilə Azərbaycandan 42, Gürcüstandan 44, Moldovadan 23, Ermənistandan 29 yerli üzüm sortu, 22 Avropa üzüm sortları isə "qrupdankənar" kimi daxil edilərək (cəmi 160 mədəni üzüm sortu) 10 SSR (VrZag62; VrZag79; VVMD5; VVMD7; VVMD27; VVMD28; VVMD21; VVMD24; VVMD25; VVS2) lokusları üzrə molekulyar-genetik tədqiq edilmiş, sinonimlər identifikasiya olunmuşdur. Hər lokus üçün təsviri statistikanı hesablamaq məqsədilə allellik profillərdən istifadə edilmişdir. İstifadə edilmiş mikrosatellit praymerləri əsasında allellər aşkar olunmuş, effektiv allellərin sayı, heteroziqotluq xüsusiyyəti müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlar zamanı nümunələrdən heç biri eyni (identik) profil göstərməmiş, lakin müxtəlif coğrafi mənşə aşkar edilmişdir. Mikrosatellit lokuslar üzrə müxtəlif allellərin sayı (166 allel) 6.900 (Moldova nümunələri) və 11.200 (Azərbaycan nümunələri) arasında dəyişmiş, effektiv allellərin sayı 4.493 (Avropa sortları) və 5.948 (Azərbaycan sortları) arasında tərəddüd etmiş, hər lokusda orta hesabla 16.6 allel aşkar edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, H_e^d qiymətləri H_o^c qiymətlərinə çox oxşardır və orta qiyməti 0.769 olmaqla, 0.733-dən (Moldova) 0.814-ə (Azərbaycan) qədər dəyişmişdir (cədvəl 1).

Genotiplər arasında əlaqələri müəyyən etmək üçün STRUKTUR proqramı ilə təmin edilən qruplaşdırma alqoritm üsulundan istifadə edilmiş və populyasiyalarının müxtəlif sayları (K) tədqiq edilmiş (şəkil 5, 6) və nəticədə Mərkəzi Avropa, qarışıq (Gürcüstan, Ermənistan və Moldova sortları) və Azərbaycan mənşəli olmaqla üç böyük qrup müəyyən edilmişdir. Qafqaz və Avropa nümunələri arasında genetik oxşarlıq həmçinin Neinin genetik məsafə üsulu ilə qiymətləndirilmişdir. Bu üsula görə, Azərbaycan mədəni üzüm sortlarının qeyri-oxşarlığı (bir-birinə bənzəməyən genotiplər) yüksək qiymətlərlə ifadə olunur.



Mənşəyi	Nümunələrin sayı	Genotiplərin sayı	Na ^a	Ne ^b	Ho ^c	He ^d
Azərbaycan	42	41	11.20	5.948	0.768	0.814
Mərkəzi Avropa	22	22	7.200	4.493	0.814	0.751
Gürcüstan	44	40	8.700	4.504	0.741	0.750
Moldova	23	20	6.900	4.573	0.698	0.733
Ermənistan	29	24	8.100	5.263	0.809	0.797
Cəmi	160	147	8.420	4.956	0.766	0.769

Cədvəl 1: Müxtəlif mənşəli üzüm sortlarının SSR markerlərin lokusları üzrə analiz edilməsi nəticəsində aşkar edilmiş genetik müxtəliflik

Qeyd: 1. Na^a- müxtəlif allellərin sayı, Ne^b- effektiv allellərin sayı, Ho^c- hər rüşeym plazması üçün müşahidə olunan heteroziqotluq, He^d- gözlənilən heteroziqotluq.

ədəni üzüm sortları arasında genetik əlaqəni və qrupların strukturunu identifikasiya etmək üçün SSR allel profillərinə və 2-D PCoA-nın (Əsas Koordinat Analizi) iki əsas koordinatı ilə əldə edilmiş genetik məsafə matrisası əsasında aparılan analizlərə və təsviri statistika məlumatlarına görə, Azərbaycan nümunələri ən yüksək genetik müxtəliflik nümayiş etdirmişdir. Ölkələr üzrə nümunələrin qismən üst-üstə düşən zonalarının olmasına baxmayaraq, nəticələrin klaster analizi zamanı Azərbaycanın mədəni üzüm sortlarının böyük hissəsini özündə cəmləşdirən və digər Qafqaz ölkələri və Avropa müxtəlifliklərini əhatə edən qruplar müəyyən edilmişdir.

Beləliklə, araşdırmalarda məlum olur ki, Azərbaycanın yerli üzüm genofondu çox zəngindir, onlarda irsi əlamətlərin polimorfizmi və dəyişkənliyi geniş spektrdə dəyişməklə, əksər populyasiyaları təsərrüfat və seleksiya əhəmiyyətli forma müxtəlifliklərindən, variasiyalardan, biotiplərdən, klonlardan, morfofiplərdən və s. formalaşmışdır.

TRICHODERMA CİNSİNƏ AİD GÖBƏLƏK NÖVLƏRİNİN ANTOQONİSTLİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əliyeva G.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, E-mail: rashad.aliyev.2018@inbox.ru

Məlum olduğu kimi, Trichoderma cinsinə aid göbələklər fitopatogenlərə qarşı antoqonist münasibətdə olurlar və onların da bu xüsusiyyətlərindən bioloji mübarizədə xeyli müddətdir ki, istifadə edirlər. Bununla bağlı aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, Trichoderma cinsinə aid göbələklərin bu yöndə olan bioloji aktivliyi torpaq tipindən, hidrotermiki rejimdən və həmin biotopa xas olan mikobiotanın tərkibindən asılıdır və konkret şəraitdə həmin yerdən ayrılan ştammların istifadəsi daha effektiv olur. Belə ki, hər bir regionun biotik və abiotik amilləri fərqli kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri ilə xarakterizə olunur və bu da öz əksini həmin regionda məskunlaşan göbələk biotasında da göstərir. Nəticədə həmin region üçün özünəməxsus spesifik fizioloji-biokimyəvi xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunan ştammlar formalaşır.

Bunu nəzərə alaraq, biz də tədqiqatların gedişində qeydə alınan Trichoderma cinsinə aid göbələk növlərinin monosporlu ştammlarının antoqonist xüsusiyyətlərinin də qiymətləndirilməsi məqsədə uyğun hesab edilmişdir. Bu məqsədlə test kultura kimi *Alternaria alternata* (*alternarioz* xəstəliyinin törədicisi və ən çox yayıldığı bitkilər arasında taxılların yer alması), *Fuzarium oxysporium* (bu gün dənli bitkilər üçün ən təhlükəli xəstəliklərdən hesab edilən *fuzariozun* fəal törədicilərindəndir), *F.solani* (bu göbələk də *fuzariozun* törənməsində iştirak edir), *Bipolaris nodulosa* (bitkilərdə, o cümlədən taxıllarda kök çürüməsi törədən) kimi göbələklərdən istifadə edilmişdir.

Bununla bağlı aparılan tədqiqatlardan alınan nəticələrdən aydın oldu ki, Azərbaycanda yayılan Trichoderma cinsinə aid göbələklərin hamısında bu və ya digər dərəcədə istifadə edilən test kultura qarşı antoqonistlik xüsusiyyəti müşahidə olunsa da, onlar bir-birlərindən antoqonistlik əmsalına görə fərqlənirlər və bu fərqi formalaşmasında həm istifadə edilən test kulturalar, həm də Trichoderma cinsinə aid ayrı-ayrı növlər iştirak edir (cədv. 1.). Göründüyü kimi, ən yüksək

göstəriciyə *T.asperellum*, ən aşağı göstəriciyə isə *T.longibrachiatum* növünə aid şammlar malikdirlər. Qalan şammlar isə aralıq mövqə tuturlar. Bundan başqa, cədvəldən görüldüyü kimi, eyni zamanda ayrı-ayrı şammlar arasında antoqonistlik əmsalının kəmiyyət göstəricisi də fərqlənir və bəzən bu fərq 2 dəfədən belə çox olur. Bu göstəriciyə görə üstünlük isə *T.asperellum* və *T.koningi* kimi növlərə aid şammlara məxsusdur. *T.album*, *T.hamatum*, *T.longibrachiatum* və *T.oblongisporum* kimi növlərə aid şammların antoqonistlik əmsalı ən aşağı göstəricilərlə xarakterizə olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, yüksək antoqonistlik aktivliyinə malik o şammlar hesab edilir ki, onun antoqonistlik əmsalı 50 və ondan yüksək olsun. Əldə edilən nəticələrdən də aydın oldu ki, tədqiq edilən şammlar arasında belə xüsusiyyətə malik bir neçəsi var və onların da ən aktivi *T.asperellum* G-3 şammı, eləcə də *T.citrinoviride* G-26 və *T.koningi* G-43 şammlarıdır. Maraqlıdır ki, bu şammların hər üçü aqrosenzlardan ayrılmışdır. Görünür, aqrosenzlardan ayrılan şammların antoqonistlik aktivliyinin yüksək olması onunla əlaqədardır ki, belə şəraitdə fitopatogenlərin daha tez-tez rast gəlinməsi və göbələklərin də onlara qarşı antoqonistlik potensialının işlək hala düşməsi ilə əlaqədardır.

Cədvəl 1.

Trichoderma cinsinə aid göbələklərin antoqonistlik aktivliyinin xarakteristikası

№	Növlər	İstifadə edilən şammların sayı	Antoqonistlik əmsalı			
			<i>Alternaria alternata</i>	<i>Fuzarium oxysporum</i>	<i>F.solani</i>	<i>Bipolaris nodulosa</i>
1	<i>T.album</i>	6	20-27	21-28	22-29	20-25
2	<i>T.asperellum</i>	8	20-52	27-57	30-59	31-53
3	<i>T.atroviride</i>	5	38-43	39-49	37-49	39-48
4	<i>T.citrinoviride</i>	5	20-40	24-50	27-51	27-44
5	<i>T.harzianum</i>	8	18-38	27-43	25-45	21-38
6	<i>T.hamatum</i>	7	26-30	25-29	25-28	27-29
7	<i>T.koningi</i>	6	32-50	39-54	35-51	32-51
8	<i>T.longibrachiatum</i>	5	18-24	23-30	24-29	19-27
9	<i>T.oblongisporum</i>	6	20-23	23-30	21-28	22-26
10	<i>T.viride</i>	7	20-31	24-32	27-35	23-34

Trichoderma cinsinə aid göbələk növlərinin antoqonistlik xüsusiyyətləri ilə bağlı bir məqama da toxunmaq yerinə düşərdi, bu da onların təmiz kulturaya çıxarıldığı ərazi ilə aktivlik arasında əlaqənin olub olmaması ilə bağlıdır. İstər bütün test kulturalara qarşı, istərsə də ayrı-ayrı hallarda yüksək antoqonistlik xüsusiyyətlərinə malik olan şammların hamısı əsasən nisbi təmiz kimi qəbul edilən torpaqlardan ayrılmışdır. Deməli, texnogen təsirlər təkcə Trichoderma cinsinə aid göbələklərin yayılmasını məhdudlaşdıran amil deyil, eyni zamanda onların bioloji aktivliyinin də zəifləməsinə səbəb olan hal kimi də dəyərləndirmək mümkündür.

Yüksək antoqonistlik aktivliyinə malik olan və yuxarıda qeyd edilən 3 şamm bioloji mübarizədə əlverişli produsent kimi, sonrakı tədqiqatlar üçün seçilmişdir. Qeyd etmək yerinə düşər ki, bu şammların bioloji mübarizədə istifadəsinin aktivliyi təkcə onların antoqonistlik aktivlik göstəricisinə görə deyil, eyni zamanda antibiotik kimi xarakterizə olunan birləşmələri də sintez etməsi ilə də əlaqədar ola bilər və bu öz təsdiqini bəzi tədqiqatlarda tapıbdır. Bu tədqiqatların

nəticələri *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərdə olan antoqonistlik xüsusiyyətlərinin onların antibiotik təsirə malik maddələr sintez etməsi ilə əlaqələndirilir. Bu səbəbdən də tədqiqatlarda aktiv prodüsent kimi ayrılan ştammların antibiotik təsirə malik birləşmələri biosintez etməsinin aydınlaşdırılması da məqsədə uyğun hesab edilmişdir.

Bu məqsədlə həmin 3 ştammin antibiotik təsirə malik maddələr sintez etməsi test-kulturaların nümunəsində məlum metodlara uyğun olaraq həyata keçirilmişdir. Test kulturaların seçilməsi *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərin gələcəkdə aqrar sahədə bioloji mübarizədə istifadəyə yönəlik tədqiqindən irəli gəlir. Belə ki, test kultura kimi seçilən göbələklərin hamısı hazırda dünyada geniş şəkildə becərilən mədəni bitkilərin, ilk növbədə taxılların mikobiotasının ən təhlükəli patogenlərindəndir. Təkcə onu qeyd etmək lazımdır ki, bu gün dünyada istehsal edilən məhsulların ən azı 10% göbələk xəstəlikləri nəticəsində itkiyə gedir və bu itkinin baş verməsində də əsas rolu məhz test kultura kimi seçilən göbələklərin törətməsi də məlumdur. Bununla əlaqədar qoyulan eksperimentlərdən alınan nəticələrdən aydın oldu ki, yoxlanılan hər üç ştamm belə xüsusiyyətlərə, daha dəqiqi fungusid aktivliyə malik metabolitlər də sintez etmək qabiliyyətinə malikdirlər və bu halda da *T.asperellum* G-3 ştammi daha yüksək göstərici ilə xarakterizə olunur (cədv. 2.). Belə ki, ondan alınan materialların bütün hallarda antibiotik (fungusid) aktivliyi

Cədvəl 2.

Trichoderma cinsinə aid bəzi ştammların antibiotik aktivliyi

№	Ştammlar	Test kulturaların böyüməsinin dayandırıldığı zonanın diametri (mm)			
		<i>Alternaria alternata</i>	<i>Fuzarium oxysporium</i>	<i>F.solani</i>	<i>Bipolaris nodulosa</i>
1	<i>T.asperellum</i> G-3	27	32	33	35
2	<i>T.citrinoviride</i> G-26	24	26	28	26
3	<i>T.koningi</i> G-43	31	30	32	34

güclü təsir effektinə malik rəqəmlərlə xarakterizə olunur. Analoji hal *T.asperellum* da da müşayət olunur və yeganə istisnalıq *A.alternataya* münasibətdə özünü biruzə verir. *T.citrinoviride* G-26 bütün hallarda isə orta dərəcəli antibiotik aktivlik göstəricisi ilə xarakterizə olunur.

Məlum olduğu kimi, bu metoda müvafiq təyin edilən antibiotik aktivliyin kəmiyyət göstəricisi 29-dan yüksək olduqda həmin ştammin antimikrob aktivliyi güclü hesab edilir və bu baxımdan qeyd etmək yerinə düşər ki, *T.asperellum* G-3, eləcə *T.koningi* G-43 ştammları yüksək antimikrob aktivliyə malik antibiotik təbiətli birləşmələr sintez etmək qabiliyyətinə malikdirlər ki, bu da onlardan bioloji mübarizədə uğurla istifadə edilməsinin perspektivli olmasını da qeyd etməyə imkan verir.

ŞİRVANIN ÇALA-ÇƏMƏN BİTKİLİYİ

Qasımzadə T.E.

AMEA Botanika İnstitutu

Botaniki ədəbiyyatlarda Azərbaycanın su və bataqlıq bitkiləri haqqında çox az məlumat vardır. Tədqiq etdiyimiz Şirvanın su-bataqlıq ekosistemində hər biri ayrı-ayrılıqda flora və bitkiliyə malik çoxsaylı çaylar, göllər, su ambarları, axmazlar, nohurlar, arxlar, deryaçalar, suvarma kanalları, kəhrizlər, bulaqlar və s.vardır. Onlar birlikdə ərazinin su-bataqlıq ekosistemini əmələ

gətirir. Tədqiqat sahəsində müxtəlif sututarla: Hacıqabul gölü, Girdimançay, Ağsuçay, Yuxarı Şirvan kanalı, Baş Şirvan kollektoru, çalalar və s. vardır. Bu sututarları qida mühitinin zənginliyinə görə iki qrupa bölmək olar: a) qida maddələri və bitki örtüyü cəhətdən zəngin sututarlar – yevtroflar; b) qida maddələri və bitki örtüyü az olan sututarlar – oleqotroflar. Tədqiqat sahəsindəki sututarlar yevtroflara aiddir. Su ekosistemləri özünəməxsus bioekoloji xüsusiyyətləri, fitosenoloji quruluşu, bitki və heyvan növlərinin müxtəlifliyi ilə fərqlənir. Uzunmüddətli suvarma nəticəsində əsasən aran Şirvanda torpaqların və suyun fiziki xassələri, mineral tərkibi, quruluşu güclü şəkildə dəyişmişdir. Kür çayının səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar torpaqlar təkrar şorlaşmaya, çəmənləşməyə, bəzi yerlərdə isə bataqlıqlaşmaya məruz qalmışdır. Tədqiqat sahəsində su anbarlarından sızan suların, Kür çayının daşqınları zamanı əmələ gətirdikləri su-bataqlıq sahələri, həmçinin göllər və s. su-bataqlıq ekosisteminin inkişafına səbəb olmuşdur. Su və bataqlıq bitkiləri içərisində yem, yeyinti, dərman, lif, sellüloz və kağız sənayesində xammal kimi istifadə oluna bitən bitkilər çoxdur. Su bitkiləri vasitəsilə məişət və tullantı sularının təmizlənməsi üsulu hazırlanmışdır ki, nəticədə, makrofitlər (*Rhagmites australis*, *Thyrha angustifolia*, *Scirrus litoralis* və s.) vasitəsilə suyun tərkibindəki makro və mikro elementlərin miqdarı azalmışdır.

Respublikamızda yayılmış su və bataqlıq bitkiləri 370 növlə 61 fəsilə, 166 cinsi əhatə edir (hiqrofitlər – 197, hidrofıtlər –108, hidatofıtlər –65). Bunlardan 6 fəsilə və 6 cinsə aid olan 10 növ, xara yosunları və su mamırlarından ibarətdir Tərəfimizdən tədqiqat sahəsindən isə 62 növ su və su-bataqlıq bitkisi toplanmışdır ki, bunun da 23-ü geniş yayılaraq bitki örtüyünün təşkilində mühüm rol oynayır. Ərazidə aşağıdakı formasiya sinif və qruplarına rast gəlinir: bir tip kimi götürülmüş su və bataqlıq bitkiləri (*Aquiherbosa*) iki sinif formasiyaya ayrılır: I)əsl su bitkilərinin sinif formasiya sinifi (*Aquiherbosa genuina*) və II)suda-quruda yaşayan bitkilərin sinif formasiya sinifi (*Aquiherbosa amrhibia*). Əsl su bitkilərinin formasiya sinifi aşağıdakı qrup formasiyalara ayrılır:1)Tam suya batmış, kök əmələ gətirərək, çiçəkləməsi və tozlanması su üzərində gedən (*Aquiherbosa submersa radicata*). Buraya edifikator daraqvarı su çiçəyi (*Rotamogeton rectinatus*) və 2) dağınq su incilosu (*Batrachium tricho-rhyllum*) bitkilərinin əmələ gətirdiyi formasiyalar aiddir. Kök əmələ gətirməyərək yarraqları su üzərində üzən bitkilər (*Aquiherbosa natata genuina*). Buraya edifikator balaca su gülünün (*Lemna minor*) əmələ gətirdiyi formasiya aiddir. Suda-quruda yaşayan bitkilərin formasiya sinifi (*Aquiherbosa amrhibia*) aşağıdakı formasiya qruplarına ayrılır) Hündür taxılların (*Magnogramineta*) formasiya qrupu. Edifikator- adi qamışın (*Rhagmites australis*) və qamışvari qarğının (*Arundo donax*) formasiyası;b) Hündür ciyənlərin (*Magnotyrrheta*) formasiyası qrupu. Edifikator- ensizyarraq ciyən (*Tyrha angustifolia*) formasiyası Hündür cillərin (*Magnocyrrereta*) formasiyası qrupu. Edifikator- dənizkənarı lıq (*Scirrus litoralis*) və salaməleyküm (*Cyrrerus rotundus*) formasiyaları;d) Alçaq taxılların qrup formasiyası qrupu. Edifikator- barmaqvarı suçayırı (*Rasralum rasralodes*) formasiyası;e) Alçaq cillərin (*Parvocypereta*)formasiyası qrupu. Edifikator- dəniz lıqvəri (*Bolboschoenus maritimus*) və sahil cili (*Carex riraria*) formasiyaları;g) Cıqların formasiyası qrupu. Edifikator- iti cıq(*Juncus acutus*) formasiyası.

Həqiqi su bitkiliyi tamamilə suya batmış, su qatlarında sərbəst asılı vəziyyədə yaşayan, çiçəklənməsi və tozlanması su üzərində gedən, su səthində üzən və b. bitkilər tərəfindən formalaşır. Şirvan ərazisində hər üç qrupa aid bitkilər aşağıdakılardır: hidatofıtlər - *Submerged plants*, *Submerse Pflanze* (*Ceratophyllum demersum* L., *Azolla caroliniana* Willd., *Potamogeton lucens* L., *Spirodella polyrhiza* (L.) Schleid. və s.); pleystofıtlər - *Floating plants* (*Batrachium rionii* (Laqgger) Nym, *Persicaria amphibia* (DC.) S.F. Gray, *Potamogeton alpinus* Balb., *Najas marina* L., *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch., *Nympha alba* L. və s.); helofıtlər - *Emerged plants*, *Emerse Pflanz*en (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Trin. ex Steud., *Typha angustifolia* L., *Zostera noltii*

Hornem. və s.); hiqrofitlər (*Caltha polypetala* L., *Cardamine uliginosa* Bieb., *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *Rumex maritimus* L., *Ranunculus polyphyllus* L., *Stachis palustris* L., *Juncus bufonius* L. və s.) və bataqlıq bitkiləri (*Cirsium elodes* Bieb., *Epilobium tetragonum* L., *Myriophyllum spicatum* L., *Lycopus europaeus* L., *Veronica anagallis-aquatica* L. və s.) .

Tarixən qədim növlər quru mühiti ilə əlaqəni tamamilə kəsmiş, əsl su mühitinin bitkiləri olmuş. Onlar sudan kənardə yaşaya bilmir. Bəzi bitkilər isə əsas inkişaf dövrünün suda keçməsinə baxmayaraq, morfoloji quruluşunu dəyişərək quruda yaşaya bilir. Cavan növlər olan hiqrofitlər və hidrofitlər su mühitinin dəyişməsinə zəif reaksiya verir. Əsl su bitkilərinin növ tərkibi məhdud, hiqrofitlər və hidrofitlərin isə növ tərkibi zəngin olur. Buna görə də bitkiliklərin təsnifatını verərkən onların suya münasibətini əsas götürmək lazımdır.

Həqiqi su və su-quru bitkiliklərinin formasıyaları: suyabatmışbuynuzyar-paqlıq (*Ceratophyllum demersum.*); zannixelliyalıq (*Zannichellia palustris*), ruppiyalıq (*Ruppia maritima*); adıqovucalıq (*Utricularia vulgaris*); daraqlısuçiçəklik (*Potamogeton pectinatus*), tükvarisuincilosluq (*Batrachium trichophyllum*); balacasugüllük (*Lemna minor*); qozbelsugüllük (*L. gibba*); borulusugüllük (*L. trisulca*); buğumluşuçiçəklik (*Potamogeton nodosus*); cənub qamışlığı (*Phragmites australis*, *Ph. altissimus*), qamışvaribülbülötuluq (*Phalaris arundinacea*); ikisünbülçüklüsuçayırı (*Paspalum paspalodes*), bərabərtülkü quyruluq *Alopecurus aequalis*), yalançıçayotuluq (*Catabrosa aquatica*); daryarpaqciyənlilik (*Typha angustifolia*), laksmanciyənlilik (*Typha laxmannii*), enliarpaqciyənlilik (*Typha latifolia*); kiçikciyənlilik (*Typha minima*); etinalıqurbağaotuluq (*Sparganium erectum.*), adıqurbağaotuluq (*S. neglectum*); uzunlığıq (*Cyperus longus*); sahilcillik (*Carex vesicaria*), cənubbataqlıcalı (*Eleocharis meridionalis*); söyüdyarpaqğlarotluq (*Lythrum salicaria*), qırmızıbaşsubibərliyi (*Persicaria hydropiper*), suda-quruda yaşayan qırxbuğumluq (*Persicaria amphibia*); bulaqbulaqotuluq (*Veronica anagallis-aquatica*), su hövzələrinin sahillərində ağac və kol cinslərindən yulğyn, söyüd (*Tamarix*, *Salix*) və b. formasıya və assosiasiyalar əmələ gətirirlər. Bataqlıq bitkiliyinin formasıyaları 4 formasıya sinfi: meşə bataqlıqları- Paludes silvestris; bozqır bataqlığı - Paludes stepposa; yarımşəhra bataqlığı- Paludes semidesertus; şəhra bataqlığı - Paludesdesertus) 26 formasıya: suşamcıqlıq (*Hippuris vulgaris*); ciyənlilik (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *T. minima*); qamışlıq (*Phragmites australis*); qurbağaotuluq (*Sparganium erectum*, *S. emersum*), baqəvərlik (*Alisma lanceolatum*, *A. plantagoaquatica*), sugülülük (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*), söyüdlük (*Salix alba*, *S. triandra*, *S. aegyptica*), yulğunluq (*Tamarix ramosissima*), tülküquyruluq (*Myricaria bracteata*), gordəvərlik (*Parnassia palustris*), şirintumluq (*Glyceria arundinaceae*), cillik (*Carex riparia*), cığlıq (*Juncus effuses*), suqıjılıq (*Rorippa amphibia*), qırmızıbaşlıq (*Persicaria amphibia*), sugülülük (*Potamogeton filiformis*, *P. natans*, *P. nodosus*), suincilosluq (*Batrachium trichophyllum*), batdaqlıcalıq (*Eleocharis meridionalis*), mamırlıq (*Sphagnum riparum*, *Polytrichum commune*) və b.

Növlərin əksəriyyəti bitkiliyin dominantı, subdominantı, edifikatoru olub, müxtəlif fitosenozların (formasıya, assosiasıya, bitki qrupları) formalaşmasında çox mühüm rol oynayırlar. Bəzi yerli oborogen növlərin itirilməsi, kənardan adventiv və kosmopolit bitkilərin əraziyə nüfuz etməsi, çoxsaylı formasıyalar, mikroqruplaşmalar və assosiasiyalar əmələ gətməsi buradakı ciddi dəyişikliklərdən xəbər verir. Ərazidə bir çox nadir bitkilər (*Arundo donax* L., *Nelumbo caspica* (DC.) Fisch., *Nymphae alba* L., *Nymphaoides peltata* (S.G. Gmel.) O. Kuntze. və s.), formasıyalar (*Vallisneria*, *Spirodella*, *Butometa*, *Nymphoides*, *Arundeta*, *Nymphaeta*, *Najaeta*, *Salvinia*, *Zostereta*, *Azolla* və s.) məhdud arealda yayıldıqlarından və antropogen təsirlər altında olduqlarından məhv olmaq təhlükəsindədirlər. Ovalığın geniş ərazisində məskunlaşmış su-bataqlıq

bitkilərindən səmərəli istifadə olunmasına, qeyd olunan nadir bitkilərin, onların təbii fitosenozlarının qorunub saxlanmasına, bərpaşına və reintroduksiyasına xüsusi fikir verilməlidir.

Deməli, nəticə etibarilə ərazidə çala-çəmən bitkiliyi lokal şəkildə yayılaraq I formasiya sinfi, 4 formasiya, 4 assosiasiya hesabına formalaşmışdır. Şirvan ərazisinin subasar çəmənliklərindən heyvandarlığın yem bazasını möhkəmləndirmək üçün kifayət qədər quru ot tədarük etmək mümkündür

MİL DÜZÜ FLORASININ NADİR NÖVLƏRİNİN MÜASİR QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Əsədova K.A

Bakı Dövlət Universiteti, asadovakamala@yahoo.com

Nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlərin populyasiya səviyyəsində kompleks qiymətləndirilməsi və onların sozoloji analizi vacib məsələlərdən biridir. Bu onların mövcudluğunu və inkişaf perspektivlərini proqnozlaşdırmağa imkan verir. Bioloji müxtəlifliyin qorunmasının yollarından biri də nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi olan növlərin mühafizə olunmasıdır. Odur ki, müasir dövrimüzdə bitkilərin biomüxtəlifliyinin qorunub-saxlanmasına və senopopulyasiya səviyyəsində tədqiqatların aparılmasına xüsusi diqqət ayrılır.

Giriş. Tədqiqatın məqsədi- Kür-Araz ovalığının Mil düzü ərazisində nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlərin floristik tərkibinin, onların yayılmasının və müasir vəziyyətinin analizidir.

Kür-Araz ovalığı florasında bir sıra nadir, endemik, itmək təhlükəsi olan və reliktd bitkilər yayılmışdır. Onlar həyati formalarına görə ağaclar, kollar, kolcuqlar, çoxillik və birillik-ikiillik ot bitkilərindən ibarətdirlər.

Tədqiqatın nəticəsi və müzakirəsi. Botaniki marşrutlar zamanı aparılan tədqiqatlar və müxtəlif ədəbiyyat məlumatları əsasında Kür-Araz ovalığının Mil düzü ərazisində yayılmış nadir və nəslə kəsilməkdə olan növlərin müəyyənləşdirilməsi və müqayisəli təhlili aparılmışdır. Tədqiqat ərazisində nadir və nəslə kəsilməkdə olan 20 növün yayıldığı və onların yayıldığı ərazilər dəqiqliklə göstərilmişdir. Bu növlər 13 fəsilədə paylanmışlar və “Nəslə kəsilməyə həssas olanlar”- (Vulnerable (VU) kateqoriyasına aid olanlar 10 növlə daha çox üstünlük təşkil edirlər. “Təhlükəli həddə yaxın olanlar”- (Near Threatened (NT) -6 növ, “Nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olanlar”- (Endangered (EN) isə 4 növ təşkil edirlər.

Tədqiq edilən növlərin çiçəklərinin və soğanaqlarının əhali tərəfindən nizamsız toplanması, intensiv otarılma, mal-qara tərəfindən tapdalanma, yeni tikintilər və mühəndis qurğuları vasitəsilə areallarından sıxışdırılaraq məhv olunmaları məhdudlaşdırıcı amillər hesab olunur.

Qeyd olunan nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olan növlərin mühafizəsi üçün onların yayıldığı ərazilərdə mütəmadi monitorinqlərin aparılması, həmin ərazilərdə antropogen təsirləri azaltmaq məqsədilə yasaqlıqların təşkili, populyasiya səviyyəsində genetik tədqiqi, toxumlarının toxum bankında saxlanması, bərpaşının təmin edilməsi, yeni yayılma yerlərinin axtarılması təklif olunur.

К ОБСУЖДЕНИЯМ СОЛЯНКОВЫХ ПУСТЫНЬ ГОБУСТАНА

Гусейнова А.Д., Эфендиева Ш.М.

Бакинский Государственный Университет, huseynova.aygun@mail.ru

Исследования посвящены анализу флоры в пустынных фитоценозах Гобустанского района. Объектами изучения и исследований явились растительные сообщества солянковых пустынь. На основе собранных данных и сделанном морфологосистематическом и биоэкологическом анализе было выявлено, что растительность пустынных фитоценозов подвергается угнетению, и некоторые виды находятся под угрозой исчезновения в результате активной деятельности человека. Экосистема может компенсировать некоторые утраты, за счёт восстановления другими видами, но все это носит временный характер и имеет свои ограничения и крайности, соответственно до определённой степени. Таковыми являются солянковые группировки растительных сообществ, видовой состав которых служит кормовыми угодьями зимних пастбищ вышеуказанного района. Виды представленных растительных сообществ являются натуральными фитоценозами. Обнаружено, что сильное антропогенное влияние в Гобустанском районе ведёт к опустыниванию и деградации ландшафтов. Рекомендуется применение исследовательского подхода, а также результатов анализа, которые в максимальной степени способствуют достижению устойчивости, сохранения, возобновления растительности и флоры, а также редких видов в регионе.

На основании данных, имеющихся у нас от предыдущих исследований и анализов, приводится конспект флоры солянковых пустынь Гобустана. На базе гербарного материала собранного с исследованного региона составлен перечень и было установлено видовое разнообразие на территории галофитных пустынь Гобустана, а также в ценопопуляциях каргана и генгиза было зарегистрировано нами 268 видов высших сосудистых растений, относящиеся к 44 семействам и родам (Мамедова, 1994). В результате морфологосистематического и биоэкологического анализа флоры солянковых (генгизовых и каргановых) пустынь выявлено в составе семейства маревые (*Chenopodiaceae* Vent.) 22 рода и относящиеся к этим родам 47 видов.

В результате геоботанических исследований был выявлен видовой состав солянковых формаций.

Видовой состав генгизовой формации (*Salsola nodulosa*) насчитывает 41 растение. Проективное покрытие составляет 40-50%. В пределах генгизовой формации выделяют целый ряд смешанных ассоциаций: каспийско-поташниково-генгизовая, вересковидносолянково-генгизовая, безлистноежовниково-генгизовая, кустарничковосведово-генгизовая, карганно-генгизовая, ветвистопетросимониево-генгизовая, волосистоспайноцветниково-генгизовая, генгизово-полынно-эфемеровая, эфемерово-генгизовая.

Видовой состав каргановой формации (*Salsola dendroides*)-42 растения, с проективным покрытием-45%. В пределах карганной формации выделено 7 ассоциаций: каспийскопоташниково-карганная, горносолянково-карганная, безлистноежовниково-каргановая, ветвистопетросимониево-карганная, волосистоспайноцветниково-карганная, карганово-полынно-эфемеровая, эфемерово-карганная.

Флористический состав генгизовых группировок не отличается богатством видов. Видовое разнообразие пустынь в исследуемом нами регионе представлено 158 видами высших сосудистых растений, относящихся к 113 родам и 30 семействам.

Наиболее богатыми по количеству видов во флоре генгизовых полупустынь являются семейства злаков, сложноцветные, бобовых, маревых, крестоцветных и бурачниковых, которые в общей сложности составляют 69,3% всего состава. На долю остальных семейств приходится всего 30,7% видов.

Флора генгизовых пустынь насчитывает в своём составе 11 эндемичных видов. Согласно А. А. Гроссгейма (1949) к этим эндемам относятся следующие виды: *Anthemis Grossheimii* D. Soss., *Skorzonera lanata* M. B., *Cousinia armena* A. Takht., *Alyssum stapfii* Vierh., *Onobrichis komarovii* Grossh., *Onobrichis vaginalis* C. A. Mey., *Vicia cinerea* Bieb., *Iris Camillae* A. Grossh., *Veronica amoena* Bieb., *Euphorbia Grossheimii* Prokh., *Malvalthaea transcaucasica* (Soss.) Iljin.

Следует отметить, что в работах А. А. Гроссгейма нет никаких намеков об эндемичности *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin. Только во „Флора СССР“ (том VI стр. 258) имеется указание на то, что генгиз является эндемом Кавказа.

Однако мы считаем, что его можно причислить к эндемам восточного и южного Закавказья. Таким образом число кавказских эндемиков во флоре генгизовых пустынь составляет 12.

Далеко не все виды района способны стать истинными строителями растительных группировок, такими членами сообщества, которые способны давать тон фитосоциальной среды. Изучение растительного покрова во многом сводится к установлению эдификаторов. Из этого значительного числа видов только очень немногие выдвигаются в качестве эдификаторов. В большинстве случаев это кустарники или многолетники, но и однолетники, особенно "осенние однолетники" зачастую становятся эдификаторами.

Растения слагающие горносолянковые, каргановые сообщества, в результате длительного процесса эволюции приспособились к почвенно-климатическим условиям пустынь. Основными экологическими группами во флоре солянковых пустынь являются мезофиты, ксерофиты.

Группа мезофитов представлена эфемерами и эфемероидами, т.е. растениями цикл развития которых приурочен к наиболее благоприятному-влажному периоду года.

К ксерофитам в основном относятся *Salsola nodulosa* (Moq.) Iljin. К группе ксерофитов мы относим также летне-осенние однолетники, вегетация которых продолжается наиболее сухой, жаркий летний период года.

В связи с этим анализ генгизовых и каргановых пустынь с точки зрения дифференциации их флористического состава имеет большое значение для понимания экологических особенностей солянковых формаций в целом, а также в изучении особенностей фитоценозов. Все вышеприведенное определяет актуальность данного исследования.

ANTİFUNQAL AKTİVLİYİN SUBSTRATIN AQRƏQAT HALINDAN ASİLİLİĞİ

Namazov N.R.

Sumqayıt Dövlət Universitetinin, nizami.namazov63@gmail.com

Efir yağlı bitkilərin antifunqal aktivliklərinin müəyyənləşdirilməsi üçün efir yağlı bitki substratından istifadə etməklə bərk, maye və yağlı qidalı mühitlər hazırlanır və bu mühitlərdə göbələklərin böyümə prosesi izlənilir. Bu məqsədlə *T. lignorum*, *F. oxysporium* və *A. niger* göbələklərinin test-kulturalarından istifadə olunmuşdur. Göbələklərin becərilməsini *E. cannabinum*-un sulu ekstraktı, Çapek qidalı mühiti və bu bitkidən alınan yağın olduğu mühiddə həyata keçirilmişdir. Antifunqal aktivliyin təyini üç mərhələdə aparılır:

1. Göbələk kulturalarının bərk qidalı mühiddə böyüməsi. Bu məqsədlə, efir yağlı bitkinin havada qurudulmuş hissələri 0,5-1,0 sm ölçüdə xırdalanır, sonra adi su ilə 60%-ə qədər nəmləndirilir və pH-ı 6,5-7,0-a çatdırılır. Nəmləndirilmiş substrat Petri kasacıqlarına yerləşdirilir və 25-27°C temperatur rejimində termostatda saxlanılır. Böyümə prosesindən asılı olaraq, becərilmənin 3, 5 və 7-ci günlərində əmələ gələn göbələk koloniyalarının sayı müəyyənləşdirilir.

Aparılan tədqiqatların nəticələri göstərir ki, operativ müşahidələrin 3-cü sutkasında *Anthemis cotula* bitkisinin substratında əkilən *Trichoderma lignorum* göbələyinin test-kulturasında zəif də olsa böyümə prosesi müşahidə olunur. Qeyd edək ki, tədqiq olunan *Sambucus ebulus* substratlarında da orta sürətə malik böyümə prosesi qeyd olunur. Becərilmənin 5-ci sutkasında inokulyasiya olunan göbələk kulturalarında nəzərəçarpacaq dərəcədə böyümə prosesi müşahidə olunur. Becərilmənin 7-ci sutkasında isə göbələklərin böyümə prosesi kifayət qədər intensivləşir.

Fusarium oxysporium göbələyinin test-kulturasına gəlincə aydın olur ki, becərilmənin 3-cü sutkasında nədənsə, yalnız *Anthemis cotula* substratında böyümə prosesi qeyd olunur. Bu göbələyin test-kulturasının zəif böyümə sürəti *Senecio pojarkovae*, *Sambucus ebulus* və *Conium maculatum* bitkilərinin substratlarında müşahidə olunur. *F. oxysporium* kulturasının ən yüksək böyümə sürəti *Astrodaucus orientalis* bitkisinin substratında izlənilir. Becərilmənin 5-ci sutkasında aparılan müşahidələr göstərir ki, göbələyin substratda böyümə prosesi proporsional qaydada baş verir. Lakin, göbələk kulturalarının becərilməsinin 7-ci sutkasında *Conium maculatum* və *Astrodaucus orientalis* bitki substratlarında *F. oxysporium*-un nəzərəçarpacaq dərəcədə yaxşı böyümə prosesi müşahidə olunur (Şəkil 1).

Eyni zamanda, *T. lignorum* və *F. oxysporium* göbələklərinin *Euphorbia amygdaloides*, *Achillea biebersteini* və *Teucrium hircanicum* bitkilərinin substratlarında da böyümə prosesi tədqiq olunmuş və alınan nəticələr şəkil 3-də göstərilmişdir.

Aparığımız tədqiqatların gedişində *T. lignorum* və *F. oxysporium* göbələklərinin *C. bulbosum* (Soğanaqlı cacıq) və *N. pannonica* (Macar pişiknanəsi) substratları olan bərk qidalı mühiddə böyümə dinamikası da analiz olunmuşdur. Belə ki, Soğanaqlı cacıq bitkisi olan mühiddə becərilmənin 3-cü günü *T. lignorum* göbələyinin böyüməsi nəzərəçarpacaq dərəcədə olub, 27,8% təşkil etdiyi halda, Macar pişiknanəsi olan mühiddə 18,9%-ə bərabər olmuşdur.

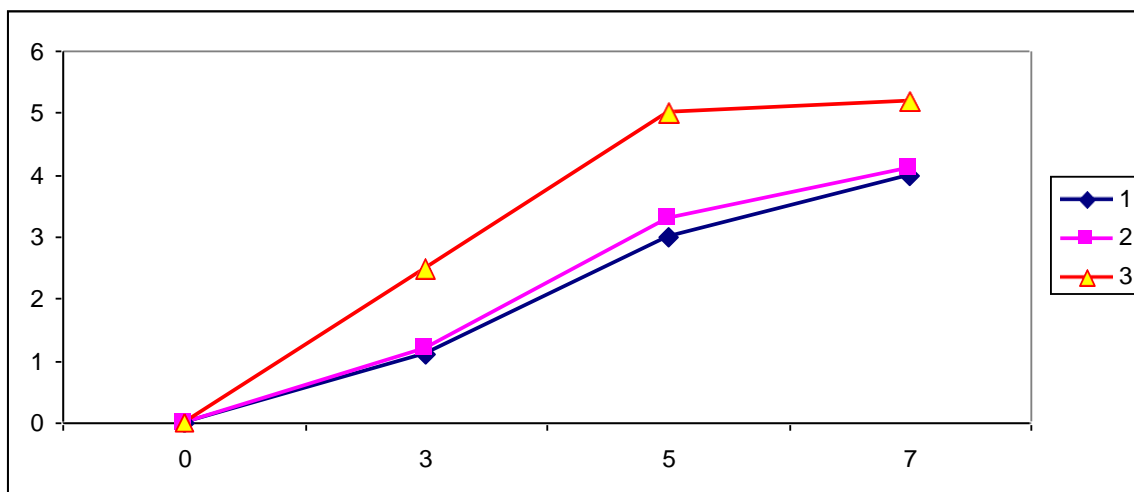
Təcrübənin 5-ci günü koloniyasının diametri, kontrolda olduğu kimi 2 dəfə artaraq, *C. bulbosum* olan mühiddə 47,8%, *N. pannonica* olan mühiddə isə 42,2% təşkil etmişdir.

Becərilmənin 7-ci günü *T. lignorum* göbələyinin koloniyasının tədqiq olunan bitki substratlarında böyümə göstəriciləri həm bir-biri ilə, həm də kontrol variantla müqayisədə

oxşardılar. Kontrolla müqayisədə 22% geri qalır. *F. oxysporium* göbələyi koloniyasının *N.annonica* və *C. bulbosum* bitki substratlarında böyümə dinamikasının göstəriciləri şəkil 5-də göstərilmişdir. Alınan nəticələr göstərir ki, *F. oxysporium*-un test-kulturalarının *N.annonica* və *C. bulbosum* substratlarında becərilməsinin 3-cü və 5-ci günləri müvafiq olaraq, 36,6% və 55,6% təşkil edirlər.

F. oxysporium göbələk koloniyasının becərilməsinin 7-ci günü böyümə prosesi *N.annonica* olan mühitdə 75,6% və *C. bulbosum* olan mühitdə isə 74,4% təşkil edir. Qeyd edək ki, bu göstəricilər kontrolla müqayisədə aşağıdır.

2. Göbələk kulturalarının sulu ekstraktlı maye qidalı mühitdə böyüməsi. Bu məqsədlə efir yağlı bitkinin yerüstü hissələrini içməli su ilə 1:10 nisbətində su hamamında ekstraktlaşdırırıq. Alınan sulu ekstrakt soyudulduqdan sonra süzəcdən süzülərək soyudulur və 200 ml həcmli kolbaların hər birinə 100 ml tökülür, pH 6,5-7,0-a çatdırılır. Bundan sonra, 0,5 atm. təzyiqlik altında 45 dəq. müddətində sterilləşmə aparılır. Bunun ardınca göbələk kulturalarını tədqiq etdiyimiz bitkinin sulu ekstraktları olan kolbada əkirik və kolbaları termostatda 7 sutka ərzində, 25-27°C temperaturda saxlayırıq. Burada da kontrol variant kimi Çapek qidalı mühitindən istifadə edirik. Kultural məhlulun filtrasiyasından sonra biokütlənin çəkisi müəyyənləşdirilir. Filtrat 98°C temperatur şəraitində daimi çəkisi sabitləşənə qədər qurudulur.



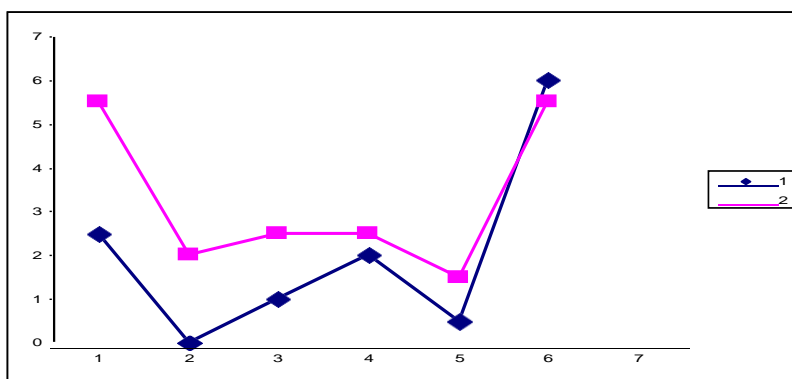
Şəkil 1. *Fusarium oxysporium* -un koloniyasının bitki substratlarında böyüməsi.

Qeyd: 1. *Chaerophyllum bulbosum*;
2. *Nepeta pannonica*;
3. Kontrol.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, *T. lignorum* göbələyinin böyümə prosesinə efir yağlı dərman bitkiləri arasında *Conium maculatum* və *Anthemis cotula*-dan alınan sulu ekstraktların güclü təsiri vardır. Belə ki, bu zaman göbələk kulturalarının quru biokütləsi müvafiq olaraq, *Conium maculatum* substratında 1,16 q/l, *Anthemis cotula* substratında isə 1,38 q/l təşkil edir. Qeyd edək ki, *Conium maculatum* və *Anthemis cotula*-dan fərqli olaraq, *S. ebulus* və *S. pojarkovae*-dən alınan sulu ekstraktlar göbələk kulturalarının böyümə prosesinə bir o qədər də güclü təsir göstərmir. Odur ki, *S. ebulus* substratı olan mühitdə göbələyin quru biokütləsi 2,02 q/l-ə, *S.*

pojarkovae substratı olan mühitdə isə 2,06 q/l-ə bərabər olur. Hətta, A. orientalis-dən alınan sulu ekstrakt göbələyin böyümə prosesinə o qədər zəif təsir göstərir ki, nəticədə əmələ gələn quru biokütlənin çəkisi artaraq 5,32 q/l-ə bərabər olur (şəkil 6).

F. oxysporium göbələyinin test-kulturasına münasibətdə də eyni hal müşahidə olunur. Belə ki, burada A. cotula-dan alınan sulu ekstrakt göbələk kulturasının böyümə prosesini tamamilə dayandırır. Lakin, C. maculatum və S. pojarkovae-dən alınan sulu ekstraktlar isə göbələk kulturasının böyümə prosesinə eyni ləngidici təsir göstərir. Bu zaman C. maculatum substratı olan mühitdə quru biokütlənin çəkisi 0,76 q/l, S. pojarkovae olan mühitdə 1,03 q/l təşkil edirlər. Qeyd edək ki, F. oxysporium göbələyinin böyümə prosesinə ən zəif təsir, S. ebulus və A. orientalis-dən alınan sulu ekstraktlar tərəfindən göstərilir. Məhz bunun nəticəsidir ki, S. ebulus olan substrat mühitində göbələk kulturasının quru biokütləsinin çəkisi 1,94 q/l-ə, A. orientalis olan substrat mühitində isə 2,35 q/l-ə bərabər olur (şəkil 2).



Şəkil 2. Dərman bitkilərindən alınan sulu ekstraktların *Trichoderma lignorum* və *Fusarium oxysporium* göbələklərinin mitselili mərhələsinin böyümə prosesinə təsiri.

Eyni zamanda, Euphorbia amygdaloides, Achillea biebersteinii və Teucrium hircanicum bitkilərindən alınan sulu ekstraktların T. lignorum və F. oxysporium göbələklərinin böyümə prosesinə təsiri də tərəfimizdən tədqiq edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, A. biebersteinii və E. amygdaloides-dən alınan sulu ekstraktlar, xüsusən Trichoderma lignorum göbələk kulturasının böyümə prosesinə ləngidici təsir göstərir. Hansı ki, bu zaman A. biebersteinii sulu ekstraktında göbələk kulturasının quru biokütləsi 2,426 q/l-ə, E. amygdaloides-in sulu ekstraktında isə göbələyin quru biokütləsi 2,804 q/l-ə bərabər olur. Lakin, T. hircanicum-un sulu ekstraktı isə bu göbələyin böyümə prosesini nəinki ləngidir, əksinə, onlar üçün uyğun qidalı mühit hesab olunur. Belə ki, bu zaman T. lignorum-un quru biokütləsi 4,012 q/l təşkil edir. Kontrol variantda bu göstərici 3,080 q/l-ə bərabər olur.

F. oxysporium göbələk kulturasının böyümə prosesinə isə ən güclü antibiotik təsir A. biebersteinii-dən alınan sulu ekstraktıdır. Belə ki, bu zaman əmələ gələn göbələk biokütləsinin quru çəkisi 1,130 q/l olur.

Alınan nəticələrin müqayisəsi göstərir ki, E. amygdaloides-dən alınan sulu ekstrakt, digər növlərdən alınan sulu ekstraktlardan fərqli olaraq F. oxysporium-un böyümə prosesinə nisbətən zəif təsir göstərir. Belə ki, bu zaman əmələ gələn biokütlənin quru çəkisi 2,580 q/l-ə bərabər olur.

KÜNCÜT (*SESAMUM L.*) BİTKİSİNİN ABŞERON ŞƏRAİTİNDƏ TOXUMLA ÇOXALDILMASI VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Məmmədova N.Z.

AMEA Dendrologiya İnstitutu, memmedova_nigar89@mail.ru

Giriş: Azərbaycan Respublikasının torpaq iqlim şəraiti bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsinə və onlardan yüksək məhsul alınmasına böyük imkanlar yaradır. Bundan səmərəli istifadə etməklə müvafiq bitkilər əkilib becərilərsə, xalqımızın bütün ərzaq məhsullarına olan ehtiyacı tam ödənilər və xalqımızın ərzaq təhlükəsizliyi təmin olunar. Eyni zamanda, məhsulun bir hissəsi ixrac olunmaqla, respublikamızın büdcəsinə xeyli miqdarda maliyyə vəsaiti daxil ola bilər. Əfsuslar olsun ki, hal-hazırda respublikamızda bitkilərin aqrotexnikasına düzgün riayət olunmadığından əksər bitkilərin məhsuldarlığı xeyli aşağı olur və respublika əhalisinin belə bitkilərin məhsullarına olan ehtiyacı ödənilmədiyindən onlar xarici ölkələrdən idxal edilir ki, bu da çox baha başa gəlir və keyfiyyətcə aşağı olur.

Yağlı və efiryağlı bitkilərin çox böyük ərzaq və texniki əhəmiyyəti vardır. Onlardan alınan bitki yağlarından ərzaq kimi yeyinti sənayesində, çörək bişirmədə, müxtəlif konservlərin, qənnadı məmulatlarının, marqarinlərin və əlif yağlarının hazırlanmasında, efir yağlarından isə tibb sahəsində ətriyyat və kosmetika sənayesində və s. geniş istifadə edilir. Yağlı bitkilərə günəbaxan, soya, küncüt, yerfındığı (*araxis*), gənəgərçək, xaş-xaş, ağ xardal, qışlıq və yazlıq raps, yağçıçəyi, lallemantiya, turpəng, kətan və s. bitki növləri daxildir. Bunlar içərisində küncüt tərkibindəki yağın miqdarına görə (48,0-63,0%) birinci yerdə durur, ən keyfiyyətli yağlar sırasına daxil olub, qidalılıq dəyərində görə zeytun yağına bərabər hesab olunur.

Material və metodika: Küncüt (*Sesamum indicum L.*) küncütkimilər (*Pedaliaceae*) fəsiləsinə daxildir. Dünyada mövcud olan 36 növdən 19-u həqiqi küncüt hesab edilir. Vətəni Afrikadır. Küncüt Yer kürəsinin tropik, subtropik və möhtədil iqlimli ölkələrin cənub hissələrində becərilir. Küncütün gövdəsi 80-100 sm hündürlüyündə olub, dikdurandır. Mil kökü 1 metrə qədər dərinə gedir, yan köklər isə çox budaqlanan olub ətrafa yayılır. Yarpaq saplaqları uzundur, yarpaq ayası bütöv və bölünmüş, kənarları isə tam və ya dişli olur. Çiçəkləri zəngə oxşayır yarpaq qoltuğunda 1-2 ədəd olurlar. Öz-özünə tozlanan bitkidir. Meyvəsi uzun, 4 və ya 8 üzvlü qutudur. Yetişən zaman qutusu aralanır. 1 qutuda 70-80 toxum olur. Toxumlar xırda, yastı, ağ, boz, qonur və qara olur. 1000 ədədin kütləsi 3-5 qr-dır. İnkişafı üçün ən yaxşı temperatur 25-30⁰ C-dir.

Küncüt işıq və istilik sevən qısa gün bitkisidir ki, cücərmə və intensiv böyümə vaxtları nəmişliyə çox tələbkar olur. Qranulometrik tərkibi yüngül olan münbit torpaqlarda küncüt yaxşı inkişaf edir. Ağır gilli, bataqlı, şoran torpaqlarda, eyni zamanda qaysaq əmələ gətirən torpaqlarda da bu bitki yaxşı inkişaf etmir. İlk çıxışlardan 1 ay müddətinə küncüt zəif, çiçəkləmə dövründən isə sürətlə böyüməyə başlayır. Vegetasiya müddəti 90-120 gün arasında dəyişir.

Nəticələr və onların müzakirəsi: Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Binə qəsəbəsində olan Abşeron subtropik bitkilər təcrübə stansiyasında yüngül və qumsal torpaq ayrılmış və toxumlar tarixində, istixana şəraitində isə 29.06.18 tarixində səpilmişdir. Küncütün - *Sesamum L.*- inkişafı üzərində müxtəlif fenoloji müşahidələr açıq sahə və istixana şəraitində aparılmışdır. İstixana şəraitində səpilmiş toxumlarda açıq sahəyə nisbətən daha tez (2-3 gün) cücərtilər əldə olunmuşdur. Açıq sahədə kütləvi cücərtilər alındıqdan sonra sahəyə üzvi gübrə verilmişdir.

Küncüt cücərtiləri 6-8-ci gün, hava isti və torpaq rütubətli olduqda isə daha tez çıxır. Cücərtilər çıxdıqda, cərgələrdə əl ilə əlaq edilməlidir ki, bu zaman cücərtilər hələ çox zəif olduğundan ehtiyatlı olmaq lazımdır. Alaqlar ən qısa müddətdə vurulmalıdır.

Tədqiqatlar əsasən İ.E.Serebryakovun toxumların cücərməsi və keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, M.K.Firsovun metodikası ilə aparılmışdır.

Küncütün - *Sesamum L.*- inkişafı üzərində müxtəlif fenoloji müşahidələr aparılmış və müşahidələrin nəticələri cədvəl 1-də qeyd olunmuşdur.

Tədqiq olunmuş küncüt (*Sesamum L.*) toxumlarının açıq sahədə və istixana şəraitində cücərmə qabiliyyəti

Cədvəl 1.

Növ	Yaz səpini			
	Səpin vaxtı	İlk cücərtilərin alınması	Kütləvi cücərtilər	Cücərmə faizi
Küncüt (<i>Sesamum L.</i>)				
Açıq sahə	7.07.2018	14.07.2018	21.07.2018	82-87%
İstixana	29.06.2018	4.07.2018	8.07.2018	92-95%

Cədvəldən göründüyü kimi istixana şəraitində səpilən küncüt toxumları açıq sahədəkinə nisbətən daha tez cücərti vermiş və cücərmə faizi yüksək olmuşdur. İstixana şəraitində temperaturun yüksək olması cücərtilərin daha tez çıxmasına şərait yaratmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, torpağa səpilmiş toxumlar 15-20⁰ C istilikdə cücərir və 24-26⁰ C istilikdə normal inkişaf edir. Aşağı temperatur cücərtilərə pis təsir göstərir. Belə ki, havanın temperaturu 15⁰C-dən aşağı olanda cücərtilərin böyüməsi dayanır. Cücərtilər əmələ gəldikdən sonra bitkilər ləng böyüyür, onların ən sürətli böyümələri çiçəkləməyə 2 həftə qalmış başlayır, çiçəkləmə sürətlə keçir. Fenoloji müşahidələr aparılan vaxt aydın olmuşdur ki, küncüt çiçəkləmə dövründə suya, rütubətə tələbkardır. Küncüt toxumların yetişməsi və tam vegetasiyanın sona çatması 125-150 gündür.

Küncüt tamamilə yetişdikdə çatlıyır və toxumlar yerə tökülür. Məhsul itkisinə yol verməmək üçün küncüt əkinə ilə məşğul olduqda onun təsərrüfatda yetişməsi vaxtını düzgün təyin etməyin və məhsulu vaxtında yığmağın çox böyük əhəmiyyəti vardır. Küncüt yetişən vaxtda məhsulu yığa bilmək üçün təcrübə sahəsini sisteməlik olaraq müşahidə altında saxlamaq lazımdır. Bitkinin aşağı tərəfdə yerləşən qozalarının rəngi qonurlaşdıqda və onların toxumları öz sortuna müvafiq rəng aldıqda məhsul (3-4 gündə) yığılmalıdır. Əgər küncütün aşağı tərəfdəki qozaları çatlamağa başlamışsa, məhsul səhər, gecə və ya hava tutqun olduqda yığılmalıdır, çünki bu vaxtlar qozaların bölücükkləri bir-birinə möhkəm sıxılmış olur və toxumların tökülməsi xeyli azalır. Küncüt yığılıb qurudulduqdan sonra 2 dəfə döyülür. Döyülmüş toxumlar çeşidlənib təmizlənir və qurudulur. Saxlanan toxumların nəmliyi 9-10% olmalıdır.

Məhsulun birinci dəfə döyülməsi bitkilərin üstündə olan qozaların təxminən yarısının yetişdiyi vaxtda düşür. Döyülmüş, təmizlənmiş toxumlar kisələrə yığılmamışdan əvvəl yaxşıca qurudulmalıdır.

Aparılan elmi – tədqiqat işləri nəticəsində məlum olmuşdur ki, küncüt bitkisinin (*Sesamum L.*) Abşeron şəraitində əkin qabağı aqrotexniki qulluq göstəriləndiyi zaman toxumla çoxaldılması yüksək cücərmə faizi vermiş, boy və inkişafının normal getdiyi müəyyən olunmuşdur.

BAKİ ŞƏHƏRİNİN YAŞILLAŞDIRILMASINDA İSTİFADƏ EDİLƏN HƏMİŞƏYAŞIL BİTKİLƏRİN MİKOBİOTASININ ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Qəhrəmanova A.Y.
Sumqayıt Dövlət Universiteti

Azərbaycanın ən iri yaşayış məntəqəsi hesab edilən Bakı şəhəri Abşeron yarımadasında yerləşir ki, Abşeron yarımadası da ümumilikdə kritik şəkildə ciddi geokoloji xarakterli kompleks problemlərə malik arealdır. Belə ki, bura da bir tərəfdən texnogen təsirlər (neft və neft məhsulları, kimya sənayesinin toksiki tullantıları ilə çirklənmə, təbiətdən düzgün istifadə edilməməsi və s.), digər tərəfdən isə o ekoloji mühitin dəyişilməsinə səbəb olan amillərin (külək eroziyası, torpaqların şoranlaşması və s.) geniş rast gəlinməsi haldır. Bütün bunların da qarşısının alınması üçün yaşllaşdırma ən zəruri tədbirlərdən biridir və bu məsələ həmişə diqqət mərkəzində olmuşdur. Düzdür, bu gün Bakının yaşllaşdırılması məsələsinin tam arzu edilən səviyyədə olmasını qeyd etmək bir qədər çətin olsa da, bu sahədə işlərin daima getdiyini söyləmək mümkündür. Bakı şəhərində yeni yeni parklar və bağlar salınır, yaşıllıqlara aqrotexniki qulluq göstərilir, yenilənir və s. tədbirlər həyata keçirilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Azərbaycanın mədəni və təbii florasına 100-ə qədər həmişəyaşıl ağac növləri daxildir ki, onlardan da təxminən yarısından çoxu bu və ya digər dərəcədə iri və kiçik yaşayış məntəqələrinin, o cümlədən Azərbaycanın ən iri yaşayış məntəqəsi olan Bakı şəhərinin yaşllaşdırılmasında istifadə edilir. Ədəbiyyat məlumatlarının analizi, eləcə də bizim şəxsi müşahidələrimizə əsasən aydın oldu ki, Bakı şəhərinin yaşllaşdırılmasında istifadə edilən həmişəyaşıl bitki növlərinin sayı 50-dən çoxdur və onların siyahısı aşağıdakı kimidir:

1. *Abies concolor* (Gordon) Lindl. Ex Hildebr - Kolorado ağşamı
2. *Araucaria araucana* (Mol.) C. Koch - Çili araukariyası
3. *Arbutus unedo* L. - İrimeyvə çiyələk ağacı
4. *A. andrachne* L. - Xırdameyvə çiyələk ağacı
5. *Casuarina equisetifolia* L. - Qatırquyruğuna oxşar kazuarin
6. *Cedrus atlantica* M. – Atlas sidri
7. *C. deodara* Loud.- Himalay sidri
8. *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray) Parl. - Lavsan sərv
9. *Cryptomeria japonica* Don. _ Yapon kriptomeriyası
10. *Cupressus sempervirens* L. -Həmişəyaşıl sərv
11. *C. sempervirens* f. "Pyramidalis" - Piramidal həmişəyaşıl sərv
12. *C. macrocarpa* Hartw. -İrimeyvə sərv
13. *Cupressocyparis leylandii* A.B. Jacks. et Dallim.- Leylandi sərv
14. *Eriobotrya japonica* Lindl – Yapon əzgili
15. *Eucalyptus gunnii* Hook.f. - Qanna evkalipti
16. *E. globulus* Labill. - Mavi evkalipt
17. *Euonymus japonica* Thunb. - Yapon gərməşovv
18. *Ilex aquifolium* L. - Adi pırkal
19. *Juniperus virginiana* L. – Virginiya ardıcı
20. *J. communis* L. - Adi ardıcı
21. *Laurus nobilis* L. – Dəfnə ağacı

22. *Laurocerasus lusitanica* (L.) M. Roem. - Luzitan dəfnəgilası
23. *Lauvocevasus officinalis* Roem. – Dərman dəfnəgilənar
24. *Magnolia grandiflora* L. - İriçiçək maqnoliya
25. *Olea europaea* L. - Avropa zeytunu
26. *Osmanthus fragrans* Lour. - Ətirli osmantus
27. *O. heterophyllus* (G. Don) P.S. Green - Müxtəlifyarpaq osmantus
28. *Piceae pungens* Engelm. - Tikanlı küknar
29. *P. engelmannii* Engelm - Enqelman küknarı
30. *P. orientalis* (L.) Peterm - Şərq küknarı
31. *Pinus eldarica* Medw. – Eldar şamı
32. *P. halepensis* Mill. - Hələb şamı
33. *P. brutia* Ten. - Türk şamı
34. *P. silvestris* L. - Adi şam
35. *P. excelsa* Wall. ex D. Don – Himalay şamı
36. *Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T. Aiton - Tobira pittosporum
37. *Quercus ilex* L. - Daş palıd
38. *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl. - Həmişəyaşıl sekvoja
39. *Sequoia giganteum* (Lindl.) J. Buchh. mamont ağacı (nəhəng sekvoja)
40. *Taxus baccata* L. - Giləmeyvə qaracöhrə

Qeyd etmək yerinə düşərdi ki, yuxarıda verilən siyahıda göstərilən ağaclar bir-birindən morfoloji xüsusiyyətlərinə görə də fərqlənirlər. Apardığımız müşahidələrdə qeydə alınan bəzi fərqi qeyd etməklə məsələnin belə olmasına aydınlıq gətirmək məqsədəuyğun olardı. Məsələn, götürək vətəni Mərkəzi Çin olan Yapon əzgilini (*E.yaponica*). Alçaqboylu həmişəyaşıl ağacdır. Zoğları, yarpaqlarının altı və çiçək qrupu boz rəngli sıx keçəvarı tükərlə örtülmüşdür. Yarpaqları dərivarı, həmişəyaşıl, demək olar ki, saplaqsızdır, uzunsov ovalşəkilli və ya uzunsov tərs yumurtavaridir, qaidəyə yaxın hissəsi pazşəkilli, tərəsi sivri, iridir, uzunluğu 25 sm-ə qədər, eni 7-8 sm-dir. Üstdən çılpaq, tünd yaşıl, parlaqdır. Çiçəklərin uzunluğu 20 sm-ə qədər olan enli piramidal süpürgəyə toplaşmışdır. Ləçəkləri sarımtıl-ağ rəngdə olub, ətirli, bir növ tük içərisində gizlənmiş kimidir. Kasayarpaqçıqları qısa və tərs yumurtəşəkilli meyvələrin yanında qalır. Erkəkciyələri 20 ədəddir. Meyvəsi armudvarı olub, diametri 3 sm-ə yaxındır, 3-5 yuvalıdır, 2-3 iri toxumu vardır. Sentyabr, oktyabr və dekabr aylarında çiçəkləyir, aprel-may aylarında meyvə əmələ gətirir. Meyvələri yeməlidir.

Azərbaycanın təbii florasına daxil olan Giləmeyvəli qaracöhrə (*T.baccata*) hündürlüyü 18-20 m-ə və diametri 60-80 sm-ə çatan ağac bitkisidir. Azərbaycanın Böyük və Kiçik Qafqaz hissəsində və Lənkəran dağlarında aşağı dağ qurşağından yuxarı dağ qurşağınadək, dəniz səviyyəsindən 1900 m-ə qədər yüksəkliklərdə, kölgəli nəm meşələrdə bitir. Qabığı nazik, boza çalan qırmızı-qonur rəngdədir. Cavan budaqlarının qabığı hamar, qoca ağaclarınkı – lövhəvarı, qırmızımtıl-boz rəngdədir. Çətiri tünd yaşıl, sıxdır. Tumurcuqları dəyirmi və ya ovalşəkillidir, kütdür, qəhvəyi və yaşılımtıl rəngli az miqdarda pulcuğu vardır. Yarpaqları iynəvari, xətvəri, bəzən də azca oraşəkillidir, yastıdır, 3-3,3 sm uzunluqda və 1,8-2 mm enindədir, ucu sivridir, üst tərəfdən tünd yaşıl, parlaq, alt tərəfi solğun, sarımtıl-yaşıl rəngdədir, ağ zolaqları yoxdur, çətinliklə nəzərə çarpan bir tili vardır, kənarı azca aşağıya qatlanmışdır. Saplaqları qısa olub, 1-2 mm uzunluqdadır. Yarpaqları ağacın üzərində 4-8 il qalır. Erkək hamaşçiçəkləri, demək olar ki, kürəvidir, uzunluğu 5 mm-ə qədərdir, yarpaqların qoltuqlarında yerləşmişdir və qaidəyə yaxın hissələri kirəmitvari düzölmüş pulcuqlarla əhatə olunmuşdur. Meyvə əmələ gətirən tozcuqları tək-tək yumurtacıqlardan

ibarət olub, qaidəyə yaxın hissələri kirəmitvari düzülmüş pulcuğaoxşar yarpaqcıqlarla əhatə olunmuşdur və qısalmış yan zoğların uclarında yerləşmişdir. Toxum yetişən zaman onun qaidə hissəsində piyalə şəklində lətli, sulu, şirin tamlı, moruğa oxşar qırmızı rəngli toxumluqaltı əmələ gəlir ki, o da toxumu, demək olar ki, təpəsinədək əhatə edir. Toxumları yumurtaşəkilli, təpə hissəsi sivridir, 6-8 mm uzunluqda, 4-5 mm enindədir, 2-4 qabırğalıdır, üzəri qonurumtul rəngli ağaclaşmış sərt pərdəciklə örtülmüşdür.

Azərbaycanda, ilk növbədə, Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən, yuxarıda bəzi xüsusiyyətləri verilənlər, eləcə də siyahıda göstərilən digər ağaclar tək-cə morfolojiyasına görə deyil, göründüyü kimi, təbii areallarına görə də bir-birindən fərqlənir.

BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNƏ İNTRODUKSIYA OLUNMUŞ BƏZİ BİTKİ NÖVLƏRİNDƏ KÖK SİSTEMİNİN MORFOLOGİYASI VƏ XARAKTERİSTİKASI

Əhmədova A.B.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, aynur1988SDU@gmail.com

Bitkinin əsas orqanlarından biri kök sistemidir. Kök sistemi bitkinin həyat fəaliyyətinin əsasını təşkil edib, onun torpağa bərkidilməsində, torpaqdan qida maddələrinin alınmasında, metabolizmdə, yerli şəraitdə böyümə və inkişafın davamlılığında eləcə də su rejiminin nizamlanmasında əsas rol oynayır.

İntroduksiya olunmuş bitkilərin kök sisteminin öyrənilməsində xüsusi maraq doğuran amillər, yeni torpaq-iqlim şəraitində tədqiq edilən bitkilərin bəzi bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinin əsasını təşkil edir. Ağac və kolların kök sisteminin öyrənilməsinə dair məlumatlara İ.N.Raxtayenko, M.Q.Trasenko, İ.A.Komarov, M.İ.Kalinin, V.İ.Zapryaqova, N.P.Həsənova və M.Quliyevin və başqalarının işlərində rast gəlmək olar.

A.V.Qurski bozqır, şoran və səhra zonalarında ağac cinslərinin çeşidinin kök sistemini öyrənərək müəyyənləşdirmişdir ki, mühitə uyğunlaşan bitkilər tez böyüyür və kök sistemi dərinə gedir, mühitə zəif uyğunlaşan bitkilər isə zəif böyüyür və kökü torpağın üst səthinə yaxın yayılır.

Böyük Qafqazın şimal-şərq şəraitində tədqiq olunan növlərin kök sisteminin öyrənilməsinə dair məlumatlar azdır.

Məhz ona görə də Böyük Qafqazın şimal-şərq şəraitində introduksiya etdiyimiz 14 fəsilə, 15 cinsdən istifadə olunmuş 21 növ bitkinin bioekoloji xüsusiyyətlərini araşdırmışıq. Bunlardan 5 fəsilə, 5 cinsə aid 5 növün kök sisteminin quruluşu və inkişafı öyrənilmiş və tədqiqat işində öz əksini tapmışdır.

2016-2018-ci illər ərzində tədqiq edilən bəzi növlərin kök sisteminin əmələ gəlməsi və inkişafı xüsusiyyətlərinin öyrənilməsində vacib amillərdən biri torpaq şəraitinə uyğunlaşmasıdır.

Torpaq sahəsi kimi istifadə olunan Böyük Qafqazın şimal-şərq ərəzilərində müxtəlif torpaq tiplərinə təsadüf edilir. Kserofil meşələr və kolluqlara regionun Quba-Qusar maili düzənliyində, dəniz səviyyəsindən 200-400 m hündürlükdə boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlara Xızı, Siyəzən və Şabran rayonları ərəzilərində, çaybasarlar və düzən meşələri torpaqları Xaçmaz-Xudat massivində dəniz səviyyəsindən 100 m yüksəklikdə tuqay meşələri altında, eləcə də Vəlvələçayın sağ sahilindən başlamış Xəzərsahili düzənlikdə və dağətəyi zonada Samur çayına kimi ərəzidə, antropogen mənşəli torpaqlara Siyəzən-Şabran rayonu ərəzində Siyəzənneftin hüdudlarında əsasən Zarat və Candanar bələdiyyəsi mülkiyyətinə aid torpaqlarda (Xəzər dənizi sahilindədir) Gilgilçaya kimi Dövlət meşə fondunun torpaqları ilə sərhədlənir. Bu torpaqlarda humusun miqdarı çoxdur.

Dərinliyə getdikcə əhənglilik artır (2,4-14,2%). Gilli sahələr çox deyildir (4,20-7,24%). Fiziki gilini miqdarı 2,46%-dən 31,92%-ə qədər dəyişir ki, bu da bozumlu qonur torpaqların mexaniki tərkibinin, bozumlu-qonur, yüngül gilli, yəni struktursuz torpaq tipinə aid olduğunu göstərir. Onların ümumi miqdarının böyük hissəsini Ca^{+2} (52,53-71,02%), daha sonra Mg^{+2} (18,63-34,91%) və Na^{+} (19,44-13,95%) təşkil edir. Deməli, bu torpaqlar orta duzlu, bəzi sahələr isə çox duzlidir.

İstifadə olunmuş növlərin kök sisteminin öyrənilməsində bitkilər eyni torpaq və suvarma şəraitində becərilmişdir. Cücərtilərin kök sistemi hər 30 gündən bir, 1-3 illik bitkilərin kök sistemi isə vegetasiyanın sonunda çıxarılmışdır. Bunun üçün öyrənilmiş növlərin bütün kök sisteminin qazılması və yuyulması üsulundan istifadə edilmişdir.

Albizia julibrissin Durazz. (İpək akasiyası) növünün kök sisteminin öyrənilməsindən məlum olmuşdur ki, yerüstü cücərti əmələ gələndə qədər onun kökü 3-5 sm-ə qədər dərinliyə gedir. 1-ci ildə əsas kökün uzunluğu 20 sm, diametri isə qaidəyə yaxın yerdə 3mm-ə çatır. Yan köklərin uzunluğu 2-8 sm olur. 2 illik bitkinin əsas kökünün uzunluğu 30 sm, qaidədə diametri 5 mm-dir. Yan köklər əsas kök boğazından 3 sm aşağıda formalaşaraq uzunluğu 12 sm-ə çatır.

Pinus eldarica Medw. (Eldar şamının) kök sistemini öyrənərkən 1 illik bitkilər üzərində aparılmış tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, bitkinin hündürlüyü 20 sm, əsas kökün uzunluğu 15sm, 1-ci dərəcəli köklərin sayı çox olub, uzunluğu 25 sm-dir. 2-ci dərəcəli köklərin sayı çox olub, uzunluğu 15 sm-ə çatır. Yan köklərin torpaqda yayılma diametri 40 sm-dir.

Chamaerops humilis L. (Alçaq xamerosun) birinci vegetasiya dövrünün sonunda kök sistemi ilkin əmələ gələn yan köklərlə birlikdə 3-4 nüsxədə 2-15 sm-ə, 2-ci əmələ gələn yan köklərlə birlikdə 10-12 nüsxədə 24 sm-ə çatmışdır. 2-ci il yan köklərin miqdarı 5-ə çatır və uzunluğu 2-25 sm olur. 2-ci əmələ gələn yan köklərin miqdarı 25 sm-ə çatmışdır ki, ancaq onlar nisbətən nazik, 2-15 sm uzunluqda və xırda kökcüklərə malikdir. 3-cü il yan köklərin uzunluğu 4-30 sm-ə çataraq nisbətən yoğunlaşır. Bir-iki illik yan köklərin bir hissəsi quruyur və yeni daha güclü xırda nazik kökcüklər əmələ gəlir ki, onlar özləri də üçüncü dərəcəli kökcüklərə ayrılırlar.

Digər bitkilərdə olduğu kimi, cənub yukkasında da toxumdan əvvəl kök sistemi, sonra isə yerüstü hissə əmələ gəlir. Aparılan təcrübələr göstərir ki, cücərtilər müstəqil kök sistemini əmələ gətirmək qabiliyyətinə malikdirlər, belə ki, onlar hər il yerin 10 sm dərinliyinə uzanır. Kök sistemi saçaqlı olub, 4 kökcüyə budaqlanandır. Burada xırda və nazik kökcüklərin miqdarı çox uzun 2-14 sm, diametri 0,2-0,4 sm olub, bitki üçün lazımı mineral maddələri və suyu onun vasitəsi ilə mənimsəyir. Yan köklərin sayı 4-ə qədər, köklərin yayılma sahəsi 15 sm-dir.

Cücərtilərin tədqiqatı zamanı məlum oldu ki, köklərin sürətlə böyüməsi 3 ay davam edir.

2 illik *Yucca australis Trel.* (cənub yukkası) növündə bitkinin kök sisteminin öyrənilməsi göstərdi ki, əsas kökün uzunluğu 20 sm-ə çataraq onun üzərində 7 ədəd yan köklər müşahidə olunur, uzunluqları 5-16 sm, diametri isə 0,5-1 sm-ə çatır. 2-ci yan kökləri nazik olub, 5-12 sm uzunluqda, üzərindəki xırda budaqlanmış kökcüklərin uzunluğu 0,5-2 sm-dir. Yaşdan asılı olaraq bitkilərin kök və kökcüklərinin miqdarı artmaqla, onların dərinliyə və yanlara inkişaf etməsi bitkinin həyatında böyük rol oynayır.

Pistacia vera L. (Həqiqi püstənin) birinci il əsas kökünün uzunluğu 25 sm, kök boğazının diametri 0,1 sm olub üzərində 6 ədəd 2-ci və 3-cü dərəcəli 15 sm uzunluqda nazik yan köklər əmələ gəlir. Üçillik bitkilərin kökləri torpağa 52 sm işləyərək, kök boğazının diametri 2,5-2,7 sm olub, 2-35 sm² sahəni tutur. İlk yan köklərin miqdarı 12 ədəd olub, uzunluğu 3-35 sm-dir. İkinci dərəcəli yan köklərin miqdarı 7-10 ədəd, uzunluğu 1-2,5 sm nazikdir.

Tədqiq olunan növlərin kök sisteminin boyunu xarakterizə edən məlumatları təhlil etdikdə, öyrənilən növlərin 3 yaşa qədər kök sisteminə əmici köklər əmələ gəlməsi daha sürətlə gətirdiyini

söylmək olar. Kök sistemi formalaşdıqca bitkinin yerüstü hissəsinin intensiv böyüməsi müşahidə olunur. Öyrənilən növlərin əksəriyyətində kök sistemi oxşəkillidir. Ona görə ki, iqlim şəraiti ilə əlaqədar olaraq, kök dərinə işləyərək aşağı qatlardakı yeraltı sulardan daha səmərəli istifadə edir. Digər tərəfdən kökün dərinə işləməsi, artıq yaşa dolmuş bitkilərin yaşıllaşdırma məqsədi ilə köçürülməsinə maneçilik törədir.

Odur ki, mil kökü olan bitkilərin 2-3 yaşdan gec olmayaraq lazımı sahəyə köçürülməsi məsləhətdir.

Bəzi növlərin kök sisteminin daha intensiv inkişaf etməsinin bioloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi həmin bitkilərin quru daşlı, günəşli yamaclarda bitmələri üçün yaranan uyğunlaşmadır: yəni uzun sürən təkamül prosesi nəticəsində ontogenezin başlanğıc mərhələsində yerüstü orqanların zəif inkişafı hesabına kök sisteminin fəal formalaşması və xarici mühitin qeyri-əlvərişli şəraitlərdə qazanılmış əlamətidir.

ELAEAGNUS ANGUSTIFOLIYA L. VƏ BUXUS MICROPHULLA SIEB. NÖVLƏRİNDƏ SU REJİMİNİN DİNAMİKASI

Əhmədova A.B., Hüseynova H.Z.
Sumqayıt Dövlət Universiteti, Bakı Dövlət Universiteti
aynur1988SDU@gmail.com

Bitki orqanizmində suyun əhəmiyyəti onun bir çox xüsusiyyətlərində müəyyən edilmişdir. O, həlledicidir, maddələr mübadiləsi hərəkəti üçün mühitdir, bitkidə hərərəti nizama salır, sorma prosesinə təsir edir və s.

Müxtəlif ekoloji tipə aid olan bitkilərin eyni şəraitdə yarpağında ümumi suyun təyini göstərdi ki, öyrəndiyimiz bitkilərin yarpağında ümumi suyun maksimum miqdarı may ayında olur. Sonra torpaqda suyun miqdarının azalması və yarpaqların qocalması ilə əlaqədar olaraq vegetasiyanın axırına doğru ümumi suyun miqdarı tədricən azalır. Aparılan tədqiqatın nəticələri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Cədvəl 1.

Bitkilərdə ümumi suyun miqdarının dəyişməsi (yaş çəkியə görə faizlə)

Bitkilərin adı	29 may	22 iyun	25 iyul	24 avqust	Orta rəqəm
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	73,7	72,7	61,2	53,8	65,4
<i>Buxus microphulla</i> Sieb.	75,0	68,5	60,6	47,6	62,9

Tədqiq etdiyimiz bitkilərdən vegetasiya ərzində ümumi suyun azalma amplitudası ən çox *Buxus microphulla* Sieb. (xırdayarpaq şümşad) da -27,4% olmuşdur. Belə ki, may ayında *B. microphulla* Sieb. yarpağında ümumi suyun miqdarı 75,0% olduğu halda, avqust ayında 47,6%-ə enmişdir. *Elaeagnus angustifolia* L. (daryarpaq iydə) də ümumi suyun vegetasiya ərzində azalaraq 19,9%-ə çatmışdır. Meteoroloji amillərin gərginliyinin dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq, bitki yarpağında ümumi suyun miqdarının yuxarıda qeyd etdiyimiz dərəcədə dəyişməsində fərq müşahidə edilir. Lakin bitkilərdə ümumi suyun belə azalma qanunauyğunluğu dəyişməz qalır. *B. microphulla* Sieb. başqa bitkilərə nisbətən çox su itirməsi onun kök sistemi ilə izah edilir. *Buxus* L. qüvvətli kök sistemi torpağın üst qatında yayılır. Vegetasiyanın axırına doğru torpaq səthindən

daha çox su buxarlanır və *Buxus L.* lazımı qədər təmin edən su çatışmır. Nəticədə, o daha çox su itirməli olur.

Apardığımız təcrübələr zamanı müşahidə etdik ki, kəsilmiş yarpağın su itirmə intensivliyi ilə bitkinin quraqlığa davamlılığı arasında düz korelyasiya vardır. Qüvvətli kök sisteminə malik olan və yaşadığı şəraitə daha yaxşı uyğulaşan bitki, zəif kök sisteminə malik olan və şəraitə uyğunlaşmayan bitkilərə nisbətən çox su itirir.

Müxtəlif ekoloji qruplara aid olan bitkilərin yarpağının susaxlama qabiliyyətinin Böyük Qafqazın şimal-şərq şəraitində göstəriciləri 2-ci cədvəldə verilir.

Cədvəlin rəqəmlərinə aydın görünür ki, vegetasiya ərzində *B. microphulla Sieb.* suyun 87,7-94 faizini itirdiyi halda, *E. angustifolia L.* 39,8-54,8 faizini itirir. Qeyd etmək lazımdır ki, vegetasiyanın əvvəlində torpaqda suyun miqdarı yüksək olan zaman *B. microphulla Sieb.* ümumi suyun nisbətən az, *Elaeagnus L.* isə çox miqdarını itirir.

Vegetasiyanın axırında torpaqda və bitkilərin yarpaqlarında suyun miqdarı azalan vaxt əksinə, *Elaeagnus L.* yarpağının susaxlama qabiliyyəti yüksək olur. Yəni *B. microphulla Sieb.* nisbətən ümumi sudan daha az miqdar itirir. Aparığımız tədqiqatın rəqəmlərindən aydın olur ki, bitki yarpağının su itirməsi ilə onların quraqlığa davamlılığı arasında düz mütənasiblik yoxdur. Belə ki, Böyük Qafqazın şimal-şərq şəraitində özünü quraqlığa davamlı aparan *Elaeagnus angustifolia L.*, quraqlığa davamsız *B. microphulla Sieb.* nisbətən eyni vaxt ərzində daha çox su itirir.

Cədvəl 2.

Elaeagnus angustifolia L. və *Buxus microphulla Sieb.* yarpaqlarının su itirmə dinamikası

Bitkilərin adı	Başlanğıc çəkiyə görə hər saatdan sonra itirilən suyun miqdarı %-lə					
	1	2	3	4	5	6
<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	31,0	32,8	43,6	48,6	52,4	53,3
<i>Buxus microphulla Sieb.</i>	26,8	42,0	54,0	75,6	84,8	86,8
26 iyun						
<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	12,2	18,1	28,1	35,8	42,8	51,8
<i>Buxus microphulla Sieb.</i>	14,7	38,3	54,0	68,2	83,3	93,9
22 iyun						
<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	12,7	21,9	28,6	36,1	45,5	52,3
<i>Buxus microphulla Sieb.</i>	28,2	51,9	66,8	74,8	83,5	86,7
27 avqust						
<i>Elaeagnus angustifolia L.</i>	8,5	18,7	25,0	35,9	36,4	38,8
<i>Buxus microphulla Sieb.</i>	66,0	86,9	93,4	95,0	95,0	95,0

Ədəbiyyat məlumatına və şəxsi təcrübənin nəticəsinə əsasən qeyd etməliyik ki, yarpağın su itirmə fəaliyyətini bitkinin ekoloji xüsusiyyəti ilə, xüsusilə bitkini su ilə təmin edən kök sisteminin quruluşu ilə izah etmək lazımdır. Torpağın dərin qatına çatan şaquli kökə malik olan bitkilərin yarpağı quraqlıq baş verdikdə qorumur. Ona görə də belə bitkilərdə suyu məsrəflə ixrac etməyə uyğunlaşma ləğv olunur. Yarpaq vasitəsi ilə intensiv itirdiyi suyu qüvvətli kök sistemi torpağın dərin qatından alaraq bitkini lazımı su ilə təmin edir. *Elaeagnus L.* isə torpaqda nəmlik çox olduqda çox su itirməsi və quraqlıqda az su itirməsi onun yerüstü və kök sisteminin bitdiyi şəraitdən asılı olaraq plastikliyi ilə sıx əlaqədardır. Quraqlıq şəraitində *B. microphulla Sieb.* çox su itirməsi onun su saxlama qabiliyyətinin zəif olmasından irəli gəlir.

Müxtəlif ekoloji tipə mənsub olan *Elaeagnus angustifolia* L., *Buxus microphulla* Sieb. növləri üzrə böyük Qafqazın şimal-şərq şəraitində su rejiminin öyrənilməsi aşağıdakı nəticələri əldə etməyə imkan verdi.

1. Müxtəlif ekoloji tipə mənsub olan *Elaeagnus angustifolia* L. və *Buxus microphulla* Sieb. növləri vegetasiya ərzində yarpağında olan suyun miqdarına, su saxlama qabiliyyətinə, habelə istiliyə davamlılığa görə kəskin fərqlənir.

2. Vegetasiya ərzində ümumi su *E. angustifolia* L. yarpağında 68,8-52,7%, *B. microphulla* Sieb. isə 73,4-48,5% olur. Vegetasiya ərzində *E. angustifolia* L. yarpağında 17,1%, *B. microphulla* Sieb. da isə 24,9% azalır.

3. Hər iki bitki yarpağında su rejimi elementləri arasında düz mütənasiblik müşahidə edilir.

4. Yarpağın yaşından asılı olaraq, *E. angustifolia* L. yarpağında 51-54⁰ S, *B. microphulla* Sieb. yarpağında isə 52-54⁰ S hərarətində məhv olur.

5. Bitkilərin quraqlığa davamlılığı ilə istiliyə davamlılığı arasında karolyasiya vardır.

6. *E. angustifolia* L. ağacı qüvvətli, üfqi kök sisteminə malikdir. Tez yarpaqlayır və əlverişsiz şəraitdə yarpağını tez tökür. Yarpağının üstü sıx tükcüklərlə örtülüdür. Bu əlamətlər bitkinin müxtəlif şəraitə (kifayət qədər nəmlik və nəmliyi kəskin azalan sahələrdə) tez uyğunlaşmasına səbəb olur. Yarpağı yüksək istiliyə davamlıdır.

7. *B. microphulla* Sieb. kökü torpağın üst qatında yayılıb, gec yarpaqlayır, bitkilərin su balansını pozulduqda və yarpaq səthində yüksək hərarət əmələ gəldikdə yarpağını zəif tökür. Torpaqda nəmlik kifayət qədər olduqda yarpaqda ümumi suyun miqdarı yüksək olur və transpirasiya prosesi intensiv gedir. Su çatışmazlığından yarpaqda suyun miqdarı kəskin azalır, transpirasiya prosesi zəifləyir, yarpaqda yanma müşahidə edilir.

STRES ŞƏRAİTİNDƏ BİTKİLƏRLƏ MÜXTƏLİF MÜNASİBƏTLƏRDƏ OLAN MİKROORQANİZMLƏRİN BÖYÜMƏSİNƏ MİNERAL AZOTUN TƏSİRİNİN AYDINLAŞDIRILMASI

Axundova S.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Mikroorqanizmlər, o cümlədən göbələklər ali bitkilərdən fərqli olaraq öz mikroətrafının seçilməsində məhdudiyətlərə malikdir. Lakin onlar ətraf mühitin dəyişilməsinə cavab olaraq xüsusi reaksiyaların potensial imkanlarından istifadə etməklə digər orqanizmlərə qarşı rəqabətə davam gətirməyə və yaşamalarını təmin edirlər. Təbiətdə stress faktorlarının təsiri altında yaşamaq kifayət qədər geniş yayılmış haldır. Lakin indiyə kimi aparılan tədqiqatlarda belə şəraitdə azot mübadiləsinin baş vermə mexanizmi axıra kimi aydınlaşdırılmamışdır. Baxmayaraq ki, təbii şəraitdə növlərarası qarşılıqlı təsir prosesindəki yüksək rəqabətin olması göbələklərin yaşama qabiliyyətinin yüksəlməsinə səbəb olan spesifik mexanizmlərin yaranmasına səbəb olubdur. Buna tipik misal kimi fitopatogen göbələklərlə bitkilər arasındakı qarşılıqlı münasibətləri göstərmək olar. Məlumdur ki, fitopatogen göbələklərin bitki hüceyrələrinə invaziyası cavab reaksiyalarının yaranmasına səbəb olur ki, bura da oksigenin aktiv formasının, fitoaleksinlərin və hidrolitik fermentlərin sintezi aid edilir.

Paxlalı bitkilərlə kökyumrusu bakteriyaları arasındakı simbiotik münasibətin formalaşması mürəkkəb, çoxmərhləli və həmin sistemin əmələ gəlməsini tənzimləyən müxtəlif ekoloji

faktorların təsirinə məruz qalan bir prosesdir. Lakin təbii mühitdə bu sistemin formalaşmasına və funksiyasına müxtəlif ətraf mühit amilləri maneçilik törədir ki, bu tip amillərə mineral azotlu gübrələr də aid edilə bilər. Belə ki, bunların yüksək dozada torpaqlara verilməsi simbiotik münasibətlərin hər iki iştirakçısının həyat fəlaiyyətinə mənfi təsir etməklə ya prosesin effektivliyini azaldır, ya da onun tamamən dayanmasına səbəb olur. Belə ki, azotun yüksək miqdarda torpağa verilməsi zamanı NO və N₂O kimi birləşmələrin əmələ gəlməsi də çoxalır və bunların da prosesə təsirinin xarakteri bu gün birmənalı aydın deyil.

Bunun əhəmiyyətini nəzərə alaraq, təqdim olunan işdə paxlalılarla bakteriyaların simbiotik münasibətlərinə azot kübrələrinin yüksək miqdarının təsirini də planlaşdırılmış və bu məqsədlə tədqiqatların gedişində təmiz kulturaya çıxarılmış *Rhizobium* cinsinə aid 6 kulturanın böyüməsinə azot birləşmələrinin təsirinin öyrənilməsi həyata keçirilmişdir. Əldə edilən nəticələr *Rh.leguminosarum* nümunəsində 3-cü cədvəldə verilir. Göründüyü kimi, mühitə azot birləşmələrinin verilməsi müxtəlif effektlərə səbəb olur ki, bunun da ifadə forması mühitə əlavə edilən azot birləşmələrinin təbiətiN və onun mühitə verilən dozası ilə müəyyənləşir.

Cədvəl 1.

Azotun qeyri-üzvi formasının *Rhizobium* cinsinə aid bakteriyaların böyüməsinə təsiri

Bakteriya	Azot birləşmələri	Qatılıq (mM)	Optiki sıxlıq	
			Təcrübə	Kontrola nisbətən %-lə
<i>Rh. leguminosarum</i>	Kontrol(H ₂ O)		0,108	100
	KNO ₃	60	0,108	100
	KNO ₂	3,5	0,084	78
	NaNO ₃	60	0,105	97
	NH ₄ NO ₃	60	0,105	97
	(NH ₄) ₂ SO	60	0,107	99
	Na ₂ [Fe(CN) ₅ NO]	0,02	0,075	69

Belə ki, mühitə (NH₄)₂SO₄ və KNO₃-ün 60 mM miqdarında verilməsi bakteriyaların böyüməsinə kontrollu müqayisədə təsir etməsə də, KNO₂-nin 3,5 mM qatılığında mühitə əlavə edilməsi isə böyüməni 22%-ə qədər azaldır. NO-nun donoru kimi Na₂[Fe(CN)₅NO]-nun mühitə verilməsi isə daha az qatılıqda(0,02 mM) belə böyüməni 31%-ə qədər azalda bilər. Qatılığın yüksəlməsi ilə böyümənin də azalması davam edir və 0,90 mM qatılıqda azalma 65%-ə qədər ola bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, paxlalı bitkilərlə simbiotik münasibətdə olan və tədqiqatların gedişində təmiz kulturaya çıxarılan digər 5 kulturada da azot metabolizmi, xırda kəmiyyət xarakterli fərqləri nəzərə almasaq, demək olar ki, eyni qayda da baş verir, yəni qeyri-üzvi azot metabolizmi bakteriyalarda simbiotik prosesi tənzimləyən xarakterik xüsusiyyətdir.

Azot ətraf mühitdən nitrifikasiya (ammonyakın nitrata kimi oksidləşdirici konversiyası) və denitrifikasiya (nitratların nitritlərə kimi reduksiyası) prosesləri nəticəsində bilavasitə ətraf mühitdən kənarlaşdırılır. Təbiətdə baş verən azot dövrənində mühüm mərhələ olan nitratların reduksiyası bir necə məqsəd daşıyır: azot mənbəyi kimi NO₃-ün utilizasiyası, metabolitik enerjinin əmələ gəlməsi (nitratlı tənəffüs) və nitratın dissimilyasiyası (oksidləşmə-reduksiya balansının saxlanması üçün qalıq reduksiya enerjisinin səpələnməsi). Nitratların nitritlərə reduksiyası, yəni nitratların çevrilmə zəncirinin ilk mərhələsi nitratoreduktaza (NR) fermenti ilə kataliz edilir və bu prosesin vacibliyi NR-

in xüsusiyyətlərinin və strukturunun kifayət qədər yaxşı öyrənilməsini şərtləndirmişdir. Lakin son dövrlərdə əldə edilən nəticələr(məsələn, molibidenin NR-də unikal rolu) bu istiqamətdə məlum olan həqiqətlərin bəzilərini şübhə altına alması, məsələlərin heç də axıra kimi və mükəmməl şəkildə öyrənilməməsini qeyd etməyə imkan verdi. Daha dəqiqi, bu tip məlumatlar mikroorqanizmlərin yaşayış şəraitindən asılı olaraq, NR-in strukturunda və bunun nəticəsi kimi aktivliyində müəyyən dəyişikliklər baş verə bilər.

Bu səbəbdən də tədqiqatların gedişində bu məsələnin aydınlaşdırılması da vəzifə kimi qarşıya qoyulmuş və bunu Fuzarium cinsinə aid göbələklərin nümunəsində aparılması məqsəduyğun hesab edilmişdir.

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, Fuzarium cinsinə aid göbələklərin qeyri-üzvi azot mənimsəməsi bakteriyalarından fərqlənir və istifadə edilən azot mənbəyindən asılı olmayaraq göbələk ştamminin böyüməsi əhəmiyyətli şəkildə tormozlanmır və bəzi məqamlarda hətta stimulyasiya tendensiyası da hiss olunur. Bu da bakteriya və göbələklərdə qeyri-üzvi azot metabolizminin fərqli mexanizmlə baş verməsinə qeyd etməyə imkan verir.

Cədvəl 2.

F. moniliforme göbələyinin qeyri-üzvi azotu mənimsəməsi

	Azot birləşmələri	Qatılıq (mM)	Biokütlə çıxımı(q/l)	Kontrola nisbətən %-lə
F. moniliforme	Kontrol(mineral azot mənbəyi olmayan Qlükozal-peptonlu mühit)	0	4,42	100
	KNO ₃	60	4,30	97,3
	KNO ₂	3,5	4,24	95,9
	NaNO ₃	60	4,35	98,4
	NH ₄ NO ₃	60	4,74	107,2
	(NH ₄) ₂ SO	60	4,40	99,5
	Na ₂ [Fe(CN) ₅ NO]	0,02	4,20	95,0

Daha sonra isə, bütün ərazilərdə rast gəlinən növlərdən təmiz kulturaya çıxarılan 39 ştammin (F.avenaceum, F.gibbosum, F.moniliforme, F.oxysporum və F.solani) Nitratreduktaza(NR) aktivliyini öyrənmək, daha dəqiqi, yeganə azot mənbəyi kimi nitrat olan mühitdə mikromisetlərin azot oksidi əmələ gətirmə qabiliyyətini müəyyənləşdirilməsinə görə skriningi aparılmışdır.

ДИКОРАСТУЩИЕ ВИДЫ ГВОЗДИКИ И ИХ ЦИТОЭМБРИОЛОГИЧЕСКАЯ ОСОБЕННОСТЬ

Алиева Ф.А., Исмаилова Г.А.

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

botanikaadpu@gmail.com

Как видно из источников, цитоэмбриология дикорастущих видов гвоздичных в условиях Азербайджана изучена мало. Семейства гвоздичных представляет определенный

интерес в определённых отраслях и успешно используются в декоративных целях, ибо они находят применение в науке, сельском хозяйстве, медицине и т.д.

В состав семейства (caryophyllaceae) входит около двух тысяч видов. Это двудольные растения в основном травы, реже полукустарники, кустарники. Цветки правильные, чаще обоеполые, 5-ти членные. Плод-коробочка реже орешковидный или ягодовидный. Завязь верхняя.

В целях исследования были взяты два вида: гвоздика шилонская и гвоздика видная. Это виды дикорастущей гвоздики. В условиях Азербайджана эти виды цветут в конце июля – в начале августа. Длительность цветения 15-20 дней.

Исследование показало сходство основных эмбриологических признаков гвоздики шилонской и гвоздики видной, что свидетельствует о естественности их систематического положения.

Андроцей у указанных видов – 5-ти членный, двуциклический. Каждая тычинка имеет по два двухгнездных пыльника, соединённых между собой связником.

На ранней стадии развития пыльника в нём формируются центральный однорядный, многоклеточный археспорий и первичный париетальный слой, клетки которого делятся периклиально, формируя эдетеций и средний слой стенки пыльника. Клетки внутреннего вторичного париетального слоя не делятся и он в дальнейшем непосредственно развивается в тапетум.

Мейоз в материнских клетках микроспор у исследованных видов гвоздики протекает правильно. Генеративная и вегетативная клетка пыльцевого зерна имеют разную величину.

Зрелые пыльцевые зерна трехклеточного типа. Пыльники гвоздики вскрываются продольно. К моменту раскрытия пыльников, пыльцевые зерна уже трехклеточные покрыты толстой щиповидной экзиной и тонкой трёхпоровой интиной.

SIXÇIÇƏK ZİRİNCİN LANDŞAFT MEMARLIĞINDA İSTİFADƏSİ

Salahova E.X.

AMEA Dendrologiya İnstitutu, Bakı, elnara.salaxova@rambler.ru

Son dövrlərdə iqlim dəyişkənliyi ilə bağlı olaraq şəhər və bölgələrin yaşıllaşdırılmasına xüsusi diqqət yetirilir. Bunun üçün müxtəlif bitki növlərindən həm yerli floradan, həm də müxtəlif ölkələrin florasından bəzi növlər introduksiya olunaraq landşaft memarlığında geniş istifadə olunur. Zaqafqaziyadan introduksiya olunmuş növlərdən biri də *B.densiflora* Boiss.et Bushse. - Sıxçiçək zirincdir. Toxumları təbii şəraitdən yığılaraq Dendrologiya İnstitutunun təcrübə sahələrində çoxaldılmış, introduksiyası üzrə tədqiqatlar aparılmışdır.

Tədqiqatın metodikası. Növün toxumla çoxaldılmasında M.K.Firsov (1995) və V.V.Oqievskinin (1974) metodikasından istifadə olunmuşdur. Cücərilərin morfoloqiya İ.Q.Serebryakov və İ.T.Vasilçenko metodikalarına əsasən təsvir edilmişdir. Bitkilərin illik boy artımı V.V.Smironov və A.A.Molçanov metodikaları ilə təyin edilmişdir. Vegetativ çoxalma zamanı D.İ.Komissarov (1964) və R.X.Turetskayanın (1968) və T.V.Xromovanın (1981) metodikalarına istinad edilmişdir.

Sıxçiçək zirinc-Çox şaxələnmiş 4 m hündürlükdə, qışa yarpaqlarını tökən koldur, cavan budaqlar qonurumtul-sarıdır, sonralar isə boz bə ya bənövşeyi rəngdə olur. Yarpaqları tərs-

yumurtavaridir və ya uzunsovdur, saplağa tərəf dartılıdır, yuxarı hissədə olanlar tamkənarlıdır, aşağıdaklar yuxarı yönəlmiş tikanlı dişlidir. Yarpağın bu formasına görə digər növlərdən fərqlənir. Tikanları sadə və ya üçəddir. Çiçəkləri uzunluğu 6 sm olan çoxçiçəkli sıx salxımlarda yerləşir. Salxımdakı çiçəklərin sayı 20-ə qədər olur. Aprel-may aylarında çiçəkləyir. Meyvələri sentyabr ayında yetişir. Giləmeyvələri qırmızı, yumurtavari-girdədir, bəzən bir qədər uzunsov, 5-6 mm uzunluğunda olur, çiçək saplağının uzunluğuna bərabərdir. Meyvələrinin dadı turşdur.

Rusiyanın cənubi və şərqində, Zaqafqaziyada, İranın şimalında, Türkiyənin şimalı-şərqində yayılmışdır. Azərbaycanda Böyük Qafqazın Quba ərazisində, Kiçik Qafqazın məkəzində, cənubunda – Naxçıvan dağlarında təbii halda bitir. Torpağa az tələbkardır, quraqlığa davamlıdır. Toxumla və vegetativ üsulla çoxaldılır.

Bu növ toxumla və vegetativ yolla çoxaldılaraq Abşeron şəraitində bioekologiyası öyrənilmiş və yaşıllaşdırmada tətbiq edilir. Tək və ya qrup əkinlərində istifadə edilir. Landşaft memarlığında istifadəsi məqsədyönlüdür.



TRICHODERMA CİNSİNƏ AİD GÖBƏLƏKLƏR BIOLOJİ AKTİV MADDƏLƏRİN PRODUSENTİ KİMİ

Əliyeva G.R., Axundova S.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Məlum olduğu kimi, Yer üzərində məskunlaşan canlıların çoxsaylı növlərlə xarakterizə olunan qruplarından biri də göbələklərdir ki, onlarda heterotrof qidalandıqlarına görə üzvi maddənin olduğu istənilən ekosistemin daimi komponentlərindəndir. Məskunlaşdıqları və ya rast gəlinmələri ekosistemlərdə müxtəlif və geniş spektrli funksiyalar daşıyırlar ki, onları da ümumi şəkildə produksiya (yaşadıqları mühiti müxtəlif metabolitlərlə, o cümlədən BAM-larla zənginləşdirilməsi), destruksiya (üzvi qalıqların mineralaşması prosesləri) və tənzimləmə (biomüxtəlifliyin say və növ tərkibinin) olmaqla 3 yerə bölmək olur. Təbiətin bütün sahələrini əhatə edən bu funksiyaların icraçıları olan göbələklər uzun müddətdir ki, müxtəlif aspektli tədqiqatların predmeditə çevriliblər. Aparılan tədqiqatlarda indiyə kimi 100000 ətrafında göbələk növünün təsviri verilib, onların yayılma qanunauyğunluqları ilə bağlı olan bir sıra məsələlərə aydınlıq gətirilibdir, onların ekofizioloji, biokimyəvi xüsusiyyətlərinin bir sıra məqamları müəyyənləşdirilmiş, onların bioloji aktiv maddələrin aktiv produsenti kimi istifadəsinin elmi və praktiki əsasları hazırlanmış və artıq praktikada istifadə edilir və gərdikcə bu proses genişlənməkdədir. Buna baxmayaraq indiyə kimi aparılan tədqiqatlar göbələklərin potensialının tam axıra kimi aydınlaşdırılmasına imkan vermir və aparılan hər bir tədqiqat ya elm, ya da ekosistem üçün yeni növlərin qeydə alınması, sintez etdikləri BAM-ın yeni təsir mexanizmini və tətbiq sahəsini, eləcə də bu və ya digər aspektlərdəki yeni

keyfiyyətlərini üzə çıxarır. Bütün bunlarda göbələklərin bu gün də tədqiqatlar üçün aktuallığını saxalayan obyektlərdən olmasını qeyd etməyə imkan verir.

Qeyd edildiyi kimi, göbələklər çoxsaylı cins və növlərlə xarakterizə olunurlar və aparılan tədqiqatlarda isə onların öyrənilməsi əsasən bu və ya digər biotopa xas olan mikomüxtəlifliyin ümumi növ tərkibi və onların ümumilikdə xarakteristiası daha çox tədqiq olunur. Ayr-ayrı cinslərin əhatəli şəkildə öyrənilməsi isə diqqətdən kənarda qalan məqamlardan olmuşdur və yalnız son dövrlərdə aparılan tədqiqatlarda bu məsələyə həsr olunmuş tədqiqatlar genişlənməkdədir. Bu aspektdə aparılan tədqiqatlardan bir sıra cinslər, ilk növbədə *Penicillium* və *Aspergillus* cinslərinə aid olan göbələk növləri daha əhatəli şəkildə tədqiq edilmiş və hazırda da bu iş davam etdirilməkdədir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bir sıra orqanizmlər bioloji aktivliyə malik müxtəlif ikincili metabolitlər sintez edə bilirlər ki, bunlarda kimyəvi strukturuna görə heterogen təbiətli birləşmələrdir. İkincili metabolitləri sintez edən orqanizmlər onları müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edirlər, daha dəqiq ifadə tsək onu müxtəlif funksiyaların (substrat uğrunda rəqabətdə, simbiotik və digər qarşılıqlı münasibətlərdə, qidalanmada, hüceyrənin diferensirovkasında və s.) həyata keçirilməsində istifadə edirlər. Bu birləşmələrin eyni zamanda praktiki əhəmiyyəti də var və hazırda onlardan tibbdə, baytarlıqda, bitkiçilikdə və müxtəlif sənaye sahələrində istifadə edirlər.

İnfeksiyon xəstəlikləri müalicə etmək üçün antibiotik xüsusiyyətə malik olan və tibbdə ilk əvvəllər sözün həqiqi mənasında, saxta da olsa inqilab yaradan *Penicillium* cinsindən fərqli olaraq *Trichoderma* cinsinə aid olanlar, xüsusən də Azərbaycanda BAM produsenti kimi o qədər də geniş öyrənilməyibdir.

Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycanın yerüstü ekosistemlərində yayılan *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərin BAM, daha dəqiqi boy maddələrinin (fitohormonların) produsenti kimi potensialının qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir.

İlk olaraq Azərbaycanın müxtəlif ərazilərindən *Trichoderma* cinsinə aid göbələk növləri müəyyən edilmiş və aydın olmuşdur ki, qeyd edilən cinsin Azərbaycanda yayılan növlərinin sayı 10-a bərabərdir: *T.album*, *T.asperellum*, *T.atroviride*, *T.citrinoviride*, *T.harzianum*, *T.hamatum*, *T.koningi*, *T.longibrachiatum*, *T.oblongisporum* və *T.viride*.

Müxtəlif göbələk və bakteriyalarla antaqonist münasibətlərdə olan *Trichoderma* cinsinə aid göbələklər eyni zamanda bitkilərin böyüməsini stimullaşdıran birləşmələr də sintez etmə qabiliyyətinə malikdirlər. Bu məsələlərdə müəyyən rolunu orqanizmlər arasındakı qarşılıqlı münasibətlərdə oynayır ki, bunların da aydınlaşdırılması üçün hər bir növdən ən yüksək antaqonistlik xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunan 1 ştammdan istifadə edilmişdir və onlardan alınan kultural məhlulun bitkilərin, daha dəqiqi buğda və arpanın cücərmə qabiliyyətinə təsiri öyrənilmişdir. Bu iki bitkinin seçilməsi onunla əlaqədardır ki, test kultura kimi istifadə edilən göbələklər, ilk növbədə *Fuzarium*, *Biopolaris* cinslərinə aid növlərin xəstəlik törətdiyi bitkilər məhz taxılardır və gələcəkdə də yuxarıda aktiv produsent kimi seçilən ştammların da bu sahədə daha çox istifadə edilməsi məqsədəuyğun olmalıdır. Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, bu göstəriciyə görə də aktiv produsent kimi seçilən ştammlar digərlərindən seçilir. Lakin bu halda müsbət yöndən xarakterizə olunan, yəni buğda və arpanın cücərmə qabiliyyətini stimullaşdıran *T.koningi* G-43 ştammdır, baxmayaraq ki, yoxlanılan ştammlar arasında fitotoksiki aktivliyə malik olanlar da yer alır. Aydın olur ki, tədqiqatlarda qeyd olunan *Trichoderma* cinsinə aid göbələkləri boy maddəsi sintez etmə qabiliyyətinə görə şərti olaraq 3 qrupa bölmək olar ki, birinci qrupa taxıl bitkilərinin cücərmə qabiliyyətini stimullaşdıranlar, ikinci qrupa cücərmə qabiliyyətini ləngidənləri, üçüncü qrupa isə bu prosesə təsir etməyənləri aid etmək olar. Qeyd edilən kriteriyalara görə *Trichoderma* cinsinə aid

göbələkləri xarakterizə etsək, onda *T.citrinoviride*, *T.harzianum* və *T.koninki* kimi növləri birinci, *T.asperellum*, *T.hamatum* və *T.longibrachiatum* kimi növləri ikinci, qalan növləri(*T.atroviride* *T.glaucum* *T.oblongisporum* və *T.viride*) isə üçüncü qrupa aid etmək olar. Bu təcrübənin yekunu kimi, *T.koninki* G-43 ştamının yüksək antaqonist xüsusiyyətlə malik və eyni zamanda taxılların cücərmə qabiliyyətini də stimullaşdıran birləşmələr sintez etmə qabiliyyətinə malik aktiv prodüsent kimi dəyərləndirilmiş və onun istifadə edilməsinin daha düzgün olması müəyyən edilmişdir. Belə bir fikrə gəlinməsinə səbəb eyni zamanda cücərtilərin boy ölçüləri də müəyyən rol oynamışdır. Belə ki, *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərdən alınan kultural məhlullar işlənən toxumlardan alınan cücərtilərin uzunluğu fərqli olmuşdur. Belə ki, birinci qrupa aid olan göbələklərin kultural məhlulun təsirindən alınan cücərtilərin böyükləri ümumilikdə ikinci qrupdan 1,2-1,5-dəfə, üçüncü qrupdan isə 1,3-1,7 dəfə böyük olmuşdur.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aydın oldu ki, Azərbaycan şəraitində yayılması müəyyən edilən *Trichoderma* cinsinə aid 10 növ eyni zamanda bitkilərin böyüməsini stimullaşdıran boy maddələri də sintez etmə qabiliyyətinə malikdir və onların bu məqsədlə də istifadə edilməsi müəyyən perspektiv vəd edir.

БАСМА КРАСИЛЬНАЯ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Алиева Ф.А., Исмаилова Г.А.

Азербайджанский государственный педагогический университет

[*botanikaadpu@gmail.com*](mailto:botanikaadpu@gmail.com)

Флора Азербайджана отличается большим разнообразием, на территории Азербайджана представлены почти все крупные типы растительности, встречающиеся на земном шаре. Горные склоны Большого Кавказа, Малого Кавказа, Талыша и близких к ним областей опоясывают широколиственные леса, местами хвойные (сосняки).

В горных широколиственных лесах широко распространены бук, дуб, граб, к этим основным деревьям широколиственных лесов, в качестве примеси относятся многие другие лесные породы: ильм, липа, клен, а также многочисленные плодовые деревья. Выделяются три типа пояности растений в Азербайджане:

- 1) Ленкоранский – свойственный Ленкоранскому горному массиву.
- 2) Восточно-Кавказский – характерный для склонов Большого и Малого Кавказа.
- 3) Южнокавказский- в составе жизненных форм которого преобладающую роль играют многочисленные травы (96,8%). На втором месте стоят однолетники, оставшуюся часть составляют все остальные биологические типы.

В составе дендрофлоры Азербайджана насчитывается свыше 70 региональных эндемичных видов. В составе дикой флоры Азербайджана имеется множество полезных кормовых растений. Среди полезных растений большое место занимают растения, применяемые в медицине.

Среди бобовых есть и красильные - индиго дрок и др. Важным техническим и вместе с тем лекарственным растением является солодка, а также термопсис, стальник, донник и др.

Множество бобовых используются в качестве декоративных растений (душистый горошек, глициния, робиния и др.). Среди большого разнообразия полезных, растений

большое место занимает семейство бобовых с многочисленными и разнообразными представителями. Сюда относится и басма красильная.

Басма является индигоносным, относится к бобовым кустарникам или травянистым растениям. Листья - непарноперистосложные, опадающие. Цветки обоеполые, обычно розовые, пурпурные или белые.

Плод линейно-цилиндрический, редко шаровидный боб. Многие виды индиго содержат глюкозид индикандающий сильный краситель-индиго.

Басма – indigoferal – однолетнее растение тропического происхождения из семейства бобовых издавна широко используется в юго-восточных странах земного шара для приготовления высококачественной краски.

Были исследованы растения, растущие в условиях сухих субтропиков (Апшерон). Морфологию цветка изучали на живом материале. Цветок типичен для бобовидных. т.е. неправильный, зигоморфный, сидячий. Продолжительность жизни одного цветка у басмы красильной 1-3 дня, в соцветия в целом 7-10 дней.

Изучение биологии и морфогенеза басмы красильной показало, что растения адаптировались и в условиях сухих субтропиков (Апшерон), все процессы протекают без каких-либо отклонений от нормы.

AZƏRBAYCAN FLORASINDA YAYILAN PASTINACA DENTATA BİTKİSİNİN BİOEKOLOJİ VƏ ANTİFUNQAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Məmmədova H.Q.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, husniya.mammadova@mail.ru

Azərbaycan Respublikasının təbiəti zəngin bitki ehtiyatları ilə xarakterizə olunur. Belə ki, Azərbaycan florasında 4500-ə yaxın bitki növü məlumdur ki, onların da 1500-ə qədəri terapevtik xüsusiyyətlərə malikdir.

Azərbaycan florasında Apiaceae Lindl. fəsiləsinin Pastinaca L. – Xımı cinsi 3 növlə təmsil olunur. Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən dünya florasında bu cinsin 15 növünün yayılması məlum olmuşdur. Onlardan Qafqazda 6, Azərbaycanda 3 növ – P.Dentata, P.Umbrosa, P.Pimpinellifolia yayılmışdır.

Apiaceae Lindl fəsiləsinin Yer kürəsinin əsasən Şimal yarımkürəsinin mülayim isti və subtropik ərazilərində 400-dək cinsi və 3500 növü yayılmışdır. Azərbaycan florasında 76 cinsdə toplanmış 187 növü düzənlikdən tutmuş yuxarı dağ qurşağına qədər yayılmışdır.

Bu fəsilənin sistematikasını çox mürəkkəbdir və qeyri-ənənəvi əlamətlərinə görə çətin təyin olunur. Nəzərəçarpan bitkilər olub bitki örtüyünün yaranmasında böyük rol oynayır. Fəsilənin nümayəndələri çoxillik, ikillik və birillik ot bitkiləri, az hallarda yarımkol, kol və kiçikboylu ağaclardır. Fəsiləyə daxil olan növlərin yarpaq saplağının anatomik quruluşuna görə onlara diaqnostik qiymət vermək mümkündür.

Ədəbiyyat məlumatlarına görə bu fəsilənin müxtəlif növlərinin tərkibində kumarinlər, alkaloidlər, sitosterollar, stiqmasterollar, mono və seskviterpenoidlər, aşı maddələri, fenollar və törəmələri, üzvi turşular, xinonlar və törəmələri, steriodlər, vitaminlər və s. müəyyən edilmişdir.

Məlumdur ki, bitkilərin tərkibində olan ikinci sintez mənşəli maddələr ekoloji şəraitdən asılı olaraq dəyişilə bilər. Bu fəsiləyə daxil olan bəzi növlərdən əldə olunan xarakter maddələrdən

bəzi sterinlər, məsələn stiqmasterin, dehidrokampestrin, preqnenol çox kiçik miqdarda belə bitkilərdə boy artımına səbəb olur. Brassinolid maddəsinin sintezində başlanğıc maddə kimi istifadə olunurlar (Wemer, 1987). Hal hazırda brassinolid maddəsinə yaxın brassinosteroidlər adlandırılan 60-dan artıq birləşmə məlumdur. Brassinosteroidlər bitkilərin boyatma fəallığına malik stress adaptogenlərdir (Sərkərov, 2008). Brassinosteroidlərin yüksək bioloji fəallığa malik olması həm sintez, həm də maddələrin bitkilərdən fərdi şəkildə alınması ilə məşğul olan tədqiqatçıların marağına səbəb olmaqla bərabər bu maddələrin bioloji xassələri və kənd təsərrüfatı üçün yeni tətbiq sahələrinin araşdırılması istiqamətində tədqiqat işlərinin intensivləşməsinə zəmin yaratmışdır.

Aparılan tədqiqatlara əsasında *Pastinaca L* cinsindən olan *P.Dentata* növünün Azərbaycan florasında yeni yayılma əraziləri aşkar olunaraq kimyəvi tərkibi ilk dəfə tərəfimizdən öyrənilmişdir.

P.Dentata çoxillik gövdəyə malikdir. Gövdəsi 30-70 sm hündürlükdə nazik cizgili silindir formasındadır. Yarpaqları tək lələkvari mürəkkəb yarpaqlardır, ümumi saplaq üzərində yerləşən yarpaqcıqlar oturaqdır, kənarları dilimlidir. Yarpaqlar gövdə üzərində sallanmış formadadır, torpağa istiqamətlənir. Gövdənin aşağı hissəsində yerləşən (kökə yaxın) yarpaqları yarpaq altlıqlarına malikdir. Seqmentlər 1-3 sm uzunluğunda olub 4-7 buğumdan ibarət enli yumurtavaridir. Kənarları küt və iti dişlidir, üç hissəlidir. Saplaqlı yarpaqları tükcüklüdür. Yuxarı yarpaqları oturaqdır və gövdəni novça şəklində örtür. Yuxarı yarpaqlar üç hissəlidir. Bitkinin gövdəsində üç növ yarpaq yerləşir. Oturaq yarpaq, saplaqlı yarpaq, novça şəkilli yarpaq. Yəni yarpağın aşağı hissəsi enliləşmiş və gövdəni novça kimi qucaqlamışdır. Çiçək ətrafı yarpaqcıqlarının sayı 1-3 ədədir, qövsvaridir, iti sivri kənarlara malikdir. Çiçəkləri sadə çətir çiçək qrupunda toplanır, çiçəkləri xırdadır və sarı rəngdədir, çiçək oxu 4-8 ədəddir, hər bir oxda çiçəklərin sayı 14-15 ədəddir. Bu fəsilənin sistematikasında meyvənin forması və onun anatomik quruluşu əhəmiyyətli rol oynayır. Toxumun qabığı çox nazik olub endokarpiyaya sıx yapışmış olur. Toxumları endospermlidir, rüşeym isə kiçik olur.

Çiçəkləyir iyun-iyul, toxumlayır iyul-avqust.

Aparılan müşahidələrə, ədəbiyyat və herbari materiallarının təhlilinə görə *P.Dentata* kiçik amplitudaya malik olaraq, dağ qurşağında az miqdarda yayılaraq müxtəlif bitki formasiyalarının tərkibində vegetasiyasını başa vurur.

Araşdırma nəticəsində belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, bu növün müəyyən areal tipi vardır. Məlumdur ki, Yer kürəsində növlər qrup halında müəyyən areallarda rast gəlinir. Zaman keçdikcə müxtəlif faktorlardan asılı olaraq coğrafi şəraitin dəyişməsi nəticəsində bitki öz arealını genişləndirə və kiçildə bilir. Bu bitkinin arealı çox kiçilmişdir və bitdiyi əraziyə uyğunlaşma əlaməti var.

Tədqiqatın əsas məqsədi *Pastinaca L.* cinsi növünün (*P.Dentata*) yeni yayılma arealının müəyyən edilməsi, tərkibi, ehtiyatı və biomorfoekoloji xüsusiyyətlərini öyrənilməsi ilə yanaşı tətbiq sahəsinin müəyyənləşdirilməsi olmuşdur.

Bundan ötrü bitkinin sulu ekstraktı əlavə edilmiş qidalı mühitinin göbələk kulturalarının böyümə prosesinə təsirində öyrənilmişdir. Bu məqsədlə xırda-xırda doğranmış bitkini içməli su ilə 1:10 nisbətində isladaraq zəif odda 10 dəqiqə müddətində ekstraksiya edilir. Alınmış ekstrakt soyudulur və süzgəcdən keçirilərək təmizlənir. Bundan sonra sulu ekstraktın 50 ml götürülərək qidalı mühit olan kolbalara əlavə olunur. Qidalı mühitdə inokulyasiya olunan mikromisetlərin adaptasiya müddəti bir gün ərzində başa çatır. Bu zaman tətbiq olunan göbələk kulturalarının böyümə sürəti yüksəlir. *P.Dentata* bitkisinin sulu ekstraktı əlavə olunan qidalı mühitdə göbələk 7 gün ərzində sürətli inkişaf edərək kolbanın bütün səthini əhatə edir. Tətbiq olunan göbələk kulturalarının

böyümə prosesi *P.Dentata* bitkisinin əlavə edildiyi qidalı mühitin aqreqat halından bilavasitə asılılıq nümayiş etdirir.

Beləliklə, *P.Dentata* bitkisi *A.niger* göbələyi arasında qarşılıqlı münasibət müəyyən müddət ərzində nizamlanaraq tarazlıq halına gəlir və bu zaman çox zəif antifunqal təsir müşahidə olunur. Buna görə də *P.Dentata* bitkisinin tətqiq olunan *A.Niger* göbələyinə antifunqal təsiri fungisid xarakterdə olmadığından fungistatik vəziyyət yaranır və nəticədə göbələklərin böyümə prosesində proporsionallıq müşahidə olunur.

Müəyyənləşdirilmişdir ki, müalicəvi xüsusiyyətlərə malik olan bitkilərin geniş spektrli təsir mexanizmi nümayiş etdirməsi onların bioloji aktiv maddələr sintez etməsi ilə bilavasitə əlaqədardır.

LABURNUM - QIZILI AKASIYANIN BIOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Sadiqova D.O.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, d.sadigova@mail.ru

Laburnum Medik. – *Laburnum*, qızılı akasiya cinsinə Avropa və Kiçik Asiyada rast gəlinən 3 növ daxildir: *Laburnum anagyroides Medik.*; *Laburnum alpinium (Mill.) Bercht et. Prest.*; *Laburnum watereri (G. Kirchn)*. Yarpağını tökən kol və ya kiçik ağaclardır. Üçər yarpaqları növbəli düzülür. Qızılı-sarı rəngli çiçəkləri çoxçiçəkli salxımlarda toplanır.

Laburnum anagyroides Medik. - anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiya yarpağını tökən, 4-7 m hündürlüklü alçaq boylu ağac və ya koldur. Çətirinin eni 3-4 m-ə çatır. Ağacın qabığı bozuntul - yaşıl və ya açıq-qonur rəngli, şırımlı-qırıqlı, cavan budaqları tünd yaşıl rəngli, tükcüklü və aşağıya doğru əyilmiş olur. Yarpaqlar üçyarpaqcıqlı, 3-6 sm-lik saplaqlıdır. Yarpaq düzülüşü növbəlidir. Yarpaqcıqlar 3-8 sm uzunluqda, 2,5 sm endə olub elliptik - lansetşəkilli və ya tərs yumurtavarıdır. Onlar əsasda pazşəkilli, yuxarıda küt və ya itiucludur. Üstdən çılpaq, altından vegetasiyanın əvvəlində sıx məxməri, gümüşü - boz tükcüklü, yayda göyümtül - yaşıl olur. Çiçəkləmə yarpaqlama ilə üst-üstə düşür. Parlaq qızılı-sarı rəngli çiçəkləri xoş ətirlidir. Onlar 1-1,5 sm-lik gümüşü tükcüklü saplaqlıdır. Çiçəklər 20 - 30 sm uzunluqlu sallaq salxımlarda toplanır. Ləçəklər kəpənəkşəkilli, kasacıq ikidodaqlıdır. Növün meyvə və toxumlarının morfoloji əlamətlərinin öyrənilməsinə dair apardığımız tədqiqatlara əsasən qeyd edə bilərik ki, paxlalar xətvəri formalı, tərədən iti uclu, toxum yerləşən hissələrdə diyircəkli olur. Paxlalarda buruncuq qarın tikişi istiqamətində əyilmişdir. Anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiyanın paxlaları sarıya çalan açıq qəhvəyi, bej rəngli olurlar. Bu paxlaların yuxarı kənarında fırlı, üzəri qısa ipəkvarı tükcüklərlə örtülüdür. Növün paxlalarının konsistensiyası quru, qalın divarlıdır. Paxlaların uzunluğu 3-8 sm, eni isə 0,7-0,9 sm olur. Paxlalar iki tayla açılır, 2-6 toxumludur. Toxumlar perikarpa birləşmir. Toxumlar qabarıq böyrəkşəkilli formalıdır. Onlar tünd qəhvəyi, demək olar ki, qara rəngli, zeytuni ləkəlidir. Toxumların səthi zəif parlaqdır. Onların uzunluqları 4-6 mm, eni isə 3-4 mm olur. Diametri 0,3-0,4 mm olan toxum göbəkciyi dəyirmi formalıdır. Bu toxumlarda kökcük toxum çevrəsindən kənara çıxır. Onun uzunluğu (2,7 mm) təxminən ləpənin uzunluğunun (4,2 mm) 1/2- nə bərabər və ya daha uzundur. Apardığımız tədqiqatlar zamanı 100 meyvənin kütləsi 17,0 q, 1000 toxumun kütləsi isə 30,4 q təşkil etmişdir.

Anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiyanın reproduktiv orqanlarının formalaşmasına dair apardığımız tədqiqatlara görə, Abşeron şəraitində bu bitkidə çiçəkləmə mayın əvvəlində başlayır və orta hesabla 19 gün çəkir. Meyvələrin intensiv böyüməsi mayın III ongünlüyü və iyunun əvvəllərinə

təsadüf edərək təxminən 17 gün davam etmişdir. Meyvələrin kütlələrinin artması 34 gün (iyunun I ongunlüyünün ortalarından iyulun I ongunlüyünün sonunadək), meyvələrin kütlələrinin sabitləşməsi (iyulun II ongunlüyü) və tam yetişməsi (iyulun III ongunlüyü) isə hər birində müvafiq olaraq 9 gün çəkmişdir. Beləliklə, meyvələrin tam formalaşması kütləvi çiçəkləmədən təxminən 69 gün sonra, iyulun III ongunlüyünün sonunda başa çatmışdır. Meyvələrin 9 % -nin zərərvericilərlə zədələnməsi aşkar edilmişdir.

Anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiyanın cücərtilərinin öyrənilməsinə dair aparılan tədqiqatlardan müəyyən olunmuşdur ki, cücərtilərin ləpəaltı dirsəyinin uzunluğu 20-25 (30) mm, rəngləri qırmızıdır. Ləpəyarpaqları oval, 15-18 mm uzunluğunda, 7-8 mm enində olaraq tərədən dəyirmi, əsasda daralmış, qısa saplaqlı, nisbətən ətli və azacıq asimmetrikdir. İlk yarpaqlar növbəli yerləşməklə üç yarpaqcıqlı, uzun saplaqlıdır. Yarpaqcıqlar oval, demək olar ki, oturaq vəziyyətdə olub, aşağıdan yapırıq ağ tükcüklü, kənarlardan kirpikciklikdir. Ləpəüstü dirsək tükcüklü, kifayət qədər hündürdür (15-20 mm).

Anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiyadan yaşıllaşdırmada çox istifadə olunur. Bağ və parklarda becərilir. Çox gözəl dekorativ bitkidir, əsasən də çiçəkləyəndə. Uzun salxımlarda toplanan qızılı – sarı çiçəkləri yarpaqlar arasından “qızılı yağış” kimi görünür. Bitki öz ikinci adını da buradan götürüb. Təbii halda mərkəzi və cənubi Avropada yayılıb. Mülayim iqlimdə daha yaxşı inkişaf etsə də subtropiklərdə də bitir. Çox qulluq tələb etmir. İşıq sevəndir. Açıq günəşli sahələrdə bitir. Şaxtaya davamlıdır. Küləyi sevmir. Kalsofildir. Qaz və tüstüyə davamlıdır. Ən böyük çatışmamazlığı zəhərli olmasıdır. Avropanın ən zəhərli bitkilərindən sayılırlar. Bitkinin bütün hissələrində, xüsusən də toxumlarında laburnin və sitizin alkaloidləri olduğundan zəhərli hesab edilir. Uşaqlar paxlanı yeyərsə, zəhərlənmə, hətta, ölümlə də nəticələnmə bilər. Bu baxımdan anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiyanın becərildiyi yerlərə uşaqların və heyvanların yaxınlaşmasına nəzarət etmək lazımdır. Digər tərəfdən bitki zəhərli olduğundan müxtəlif zərərvericilərə yoluxmur. Bitki üçün ən qorxulu hal külləmə göbələkləri ilə yoluxmadır. Yoluxma isti və rütubətli havalarda baş verir. Yoluxmuş bitkinin yarpaqlarının üzəri hər iki tərəfdən bozuntul örtüklə örtülür, tədricən yarpaqlar quruyur və tökülür, bitki öz gözəlliyini itirir. Ona görə də yoluxma ilk hiss edildiyi andan müdaxilə edilməli, bitki xüsusi maddələrlə işlənməlidir. Keçilər bu bitkini çox sevirlər və buna görə onu “keçi yoncası” da adlandırırlar. Yaxşı balverəndir. Oduncağından heykəlciklər, musiqi alətləri və s. hazırlanmasında istifadə olunur. XVI əsrdən mədəni halda becərilir. Bir neçə dekorativ forması var. Tez böyüyür, üçüncü ildən etibarən çiçəkləyir və meyvə verir. Toxumla, qələmlə, kolun bölünməsilə çoxalır. Toxumla çoxalma daha əlverişlidir. Belə ki, cücərtilər ətraf mühitə daha dayanıqlıdır. Toxumlar qalın qabıqlıdır və uzunmüddətli stratifikasiya tələb edir. Cücərtilər bir aydan sonra çıxır. Yay qələmləri ilkin hazırlıq olmadan da yaxşı kök verir. Yaşıl otların fonunda qazonda tək-tək becəriləndə daha gözəl görünür. Qruplarla sıx əkiləndə çox sıxılır və aşağıdan çıpaqlaşır, zəif çiçəkləyir.

Laburnum alpinium (Mill.) Bercht et. Prest. - Alp qızılı akasiyası. Vətəni Cənubi Avropanın dağlarıdır. Vətəmində 10 m-ədək hündürlüklü, kolşəkilli ağac olduğu halda orta qurşaqda 0,5-3 m hündürlüklü koldur. Yarpaqları açıq yaşıl, iti uclu, 7 sm uzunluqda olur. Açıq sarı çiçəkləri 40 sm uzunluqlu dar, sallaq salxımlarda toplanır. May-iyun aylarında çiçəkləyir. Çiçəkləri ətirsiz, paxlaları çılpaqdır. *L. anaqiroid*dən yarpaqlarının əks tərəfində tükcüklərin olmaması, aydın görünən vertikal böyüməsilə seçilir və ondan iki həftə sonra çiçəkləyir. Şaxtaya daha davamlıdır. Sərt qışda şaxta odunlaşmamış yuxarı cavan budaqları vurur. *L. alpinium* yaxşı drenaj olunmuş torpaqlarda daha məhsuldar olur. İşıqsevəndir. Açıq günəşli sahələrdə yaxşı inkişaf edir.

Laburnum watereri (G. Kirchn) – vaterera qızılı akasiyası birinci və ikinci növün hibrididir. Tünd yaşıl rəngli uzun yarpaqları, üzəri ipəkvari tüklərlə örtülmüş paxlaları var. Ətirli çiçəklərini anaqiroid yarpaqlı qızılı akasiyadan alıb, ildə 2 dəfə çiçəkləyir. Şaxtaya davamlılığı daha zəifdir. Nisbətən soyuq ərazilərdə hündürlüyü 1 m-i ötmür. Şaxtalı şəraitdə bitkini don vurur və o çiçəkləmir. Buna görə də bu bitki cənub üçün daha xarakterikdir. Aqrotexniki qulluğa görə digər növlərdən seçilmir. Vegetativ üsulla çoxaldılması daha əlverişlidir. Qələm və calağa üstünlük verilir.

ANTİFUNQAL AKTİVLİKLİ EFİRYAĞLI BİTKİLƏRƏ MİKROMİSETLƏRİN ESTEROLİTİK TƏSİRİ

Namazov N.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, nizami.namazov63@gmail.com

Ümumiyyətlə, efir yağlı bitkilərin fungistatik və ya fungusid xassələrinin mürəkkəb mexanizmlərinin hərtərəfli olaraq analiz olunmasında mikromisetlərin esterolitik ferment sisteminin öyrənilməsi olduqca zəruridir.

Bitkilərin özünümüdafiə məqsədi ilə hasil etdikləri fitotoksinlər və həm də göbələklərin məskunlaşmaq məqsədi ilə sekresiya etdikləri mikotoksinlər, bitkinin hər hansı bir orqanında toplanır. Başqa sözlə, bitki iki dəfə zəhərlənməyə məruz qalır. Eyni zamanda, belə bir zəhərlənməyə məruz qalan bitki məhsullarından istifadə edən insanların sağlamlığında çox ciddi problemlər meydana çıxır və hətta sonda ölümlə nəticələnir. Bu məqsədlə, tədqiqatlarımızın bir hissəsi efir yağlı bitkilərin fungistatik və fungusid xassələrinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

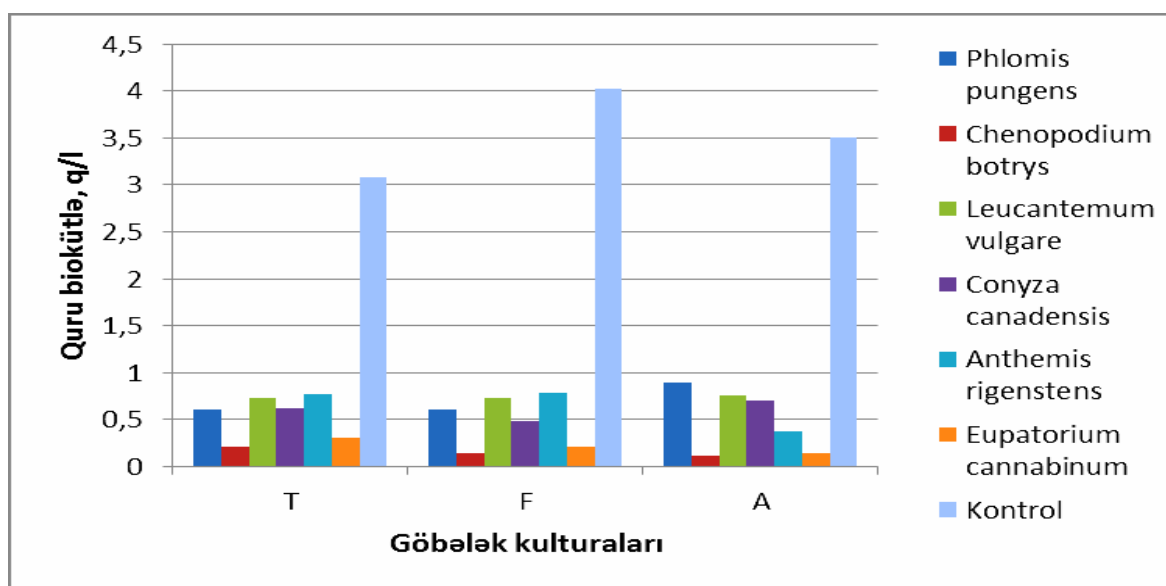
Tədqiqat obyektii olaraq, müxtəlif növlü efir yağlı bitkilərdən istifadə olunmuşdur. Belə ki, *Artemisia lerchiana* və *Leoidothea aurea* kimi efir yağlı bitkilər üzərində “in vitro” şəraitində aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, bu bitkilərdən alınan efir yağları *Trichoderma lignorum* göbələyinə qarşı göstərdiyi fungistatik aktivliyinə görə bir-birindən əsaslı dərəcədə fərqlənir. Qeyd edək ki, efir yağının 0,1% qatılığında fungistatik aktivlik daha yüksək olur. Lakin, efir yağlarının 0,3 və 0,5% qatılıqlarında tədqiq etdiyimiz göbələk kulturalarının həssaslığı nəzərəcarpacaq dərəcədə azalır və bu zaman quru biokütlənin çəkisi 65,7%-ə çatır.

Euphorbia boissieriana bitkisindən alınan efir yağının 0,1% və 0,3% qatılıqlarında da bu göbələyin böyümə prosesində müşahidə olunan fungistatik aktivliyi demək olar ki, eynilik təşkil edir. Lakin, efir yağının 0,5% qatılığında göbələk kulturalarının böyümə prosesi ingibirləşərək dayanır (şəkil 1). Bu zaman quru biokütlənin çəkisi 52,2%-ə çatır. Həmçinin, *Phlomis pungens*, *Chenopodium botrys*, *Leucanthemum vulgare*, *Conyza canadensis*, *Anthemis rigescens* və *Eupatorium cannabinum* bitkilərinin sulu ekstraktları ilə aparılan tədqiqatlar göstərir ki, *T. lignorum*, *F. oxysporium* və *A. niger* göbələklərinin ştam-kulturalarının böyümə prosesində fungistatik vəziyyət müşahidə olunur.

Qeyd edək ki, bütün ştam-kulturalarına münasibətdə ən yüksək ingibirləşdirici aktivlik *Eupatorium cannabinum*, *Chenopodium botrys* bitkilərinin sulu ekstraktlarına məxsusdur. Belə ki, bu bitkilərin sulu ekstraktlarının təsiri nəticəsində tədqiq olunan göbələklərin biokütləsi 0,12-0,21 q/l-ə bərabər olur.

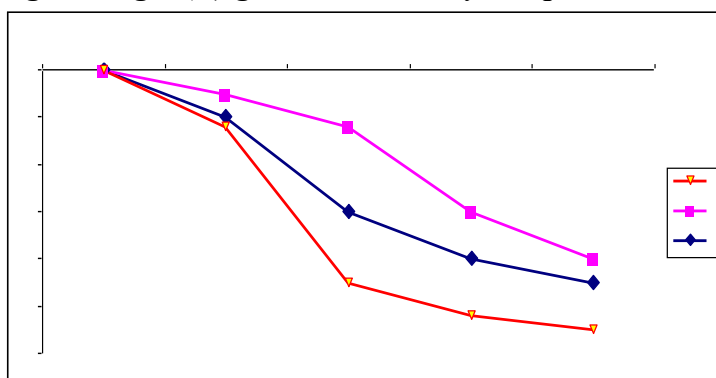
Leucanthemum vulgare bitkisindən alınan sulu ekstrakt tədqiq olunan göbələklərin bütün ştam-kulturalarına münasibətdə eyni aktivlik nümayiş etdirir.

Aparılan müqayisələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, *T. lignorum* və *F. oxysporium* göbələklərinin ştam-kulturalarına münasibətdə *P. pungens*-dən alınan sulu ekstrakt, *A. rigescens*-dən alınan sulu ekstrakta nisbətən daha aktivdir. *Conyza canadensis*-dən alınan sulu ekstrakt *F. oxysporium*-un test-kulturasına qarşı yüksək fungistatik aktivlik göstərdiyi halda, digər göbələklərin test-kulturalarına eyni münasibət nümayiş etdirir. *N. pannonica* və *C. bulbosum*-dan hazırlanan sulu ekstraktlar, *T. lignorum* və *F. oxysporium* göbələklərinin test-kulturalarına qarşı daha yüksək dərəcədə fungistatik aktivlik nümayiş etdirirlər (şəkil 2). Aparılan eksperimentlər göstərir ki, Soğanaqlı cacıqdan alınan sulu ekstrakt *T. lignorum* göbələyinin böyümə prosesində kifayət qədər ingibirləşdirici aktivlik nümayiş etdirir. Lakin, Macar pişiknənəsinin ingibirləşdirici təsiri nisbətən zəif olur.



Şəkil 1. Aşağıda göstərilən bitkilərin sulu ekstraktlarının:

1. *Phlomis pungens*; 2. *Chenopodium botrys*;
3. *Leucanthemum vulgare*; 4. *Conyza canadensis* (*Erigeron canadensis*); 5. *Anthemis rigescens*; 6. *Euratorium cannabinum*;
- K – kontrol, *Trichoderma lignorum* (T), *Fusarium oxysporium* (F), *Aspergillus niger* (A) göbələklərinin böyümə prosesinə təsiri.



Şəkil 2. *Trichoderma lignorum* göbələyinin test-kulturalarının bitkilərin sulu ekstraktlarında böyümə prosesi.

1. *Nepeta pannonica*; 2. *Chaerophyllum bulbosum*; 3. Kontrol.

Efiryağlı bitkilərin mikromisetlərlə qarşılıqlı əlaqələrində fermentativ münasibətlər sistemi demək olar ki, çox az öyrənilmişdir. Xüsusən, mikroskopik göbələklərin esterazaları, onların biosintezi, əmələ gəlmələrinin mexanizmləri, fermentlərin lokalizasiyası və onların biokimyəvi xassələri az tədqiq olunmuşdur. Odur ki, apardığımız tədqiqatların bir qismi də efir yağlı bitki substratlarına mikromisetlərin esterolitik təsirini öyrənməyə həsr edilmişdir.

Tədqiqatın gedişində 0,5%-li *Chaerphyllum bulbosum* (Soğanaqlı cacıq) sulu ekstratında 0,5%-li xinolin tərkibli karbon mənbəyinə malik Çapek aqarlı mühitində *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporium* və *Trichoderma lignorum* göbələkləri yetişdirilmişdir. Qeyd edək ki, güclü fungusid və bakterial təsirə malik olan xinon birləşmələri efir yağlarının alkaloid komponentinin tərkib elementlərindən hesab olunur.

Məlumdur ki, yuxarıda adları çəkilən mikromisetlər, müxtəlif biogeosenozlarda yayılaraq, geniş substrat spesifikliyinə malik olan fermentləri hasil etmək qabiliyyətinə malikdirlər.

İlk dəfə olaraq, tədqiq etdiyimiz göbələk kulturalarının xinolin tərkibli karbon mənbələrini utilizasiya etmə qabiliyyəti analiz edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, hər üç göbələk növü xinolin tərkibli karbon mənbəyini bir-birindən müəyyən fərqlərlə assimilyasiya edə bilirlər. Qeyd edək ki, karbon mənbəyini utilizasiya etmək qabiliyyətinə görə *Aspergillus niger* digər göbələk növlərinə görə üstünlük təşkil edir. Belə ki, bu zaman *Aspergillus niger*-də esterolitik aktivlik 2,75 b.v./ml, *Fusarium oxysporium*-da 1,85 b.v./ml, *Trichoderma lignorum*-da isə 1,47 b.v./ml-ə bərabər olur.

Beləliklə, müxtəlif nüvələrə malik xinon maddələri təsir qüvvələrinə görə bir-birindən kəskin surətdə fərqlənilirlər. Ədəbiyyat məlumatlarına görə müxtəlif növlü xinon maddələri təsir gücünə görə belə ardıcılıqla təsnif olunur:

antraxinon < pbenzoxinon < fenantraxinon < 1,4 naftaxinon.

Qeyd edək ki, xinon nüvəsinə birləşən əvəzləyici radikalın (R –) aktivliyi, xinon maddəsinin fungitoksikliyinə müəyyən edir. Belə ki, xinon maddəsinin halogenləşməsi, onun suda həllolma qabiliyyətini zəiflədir. Nəticədə, efir yağlı bitkinin fungitoksiklik qabiliyyəti artır.

Aparılan təcrübələr göstərir ki, əgər bitki ekstratında olan benzoxinon maddəsinin nüvəsinə flüor (F), xlor (Cl), brom (Br) və ya CH_3 - radikalı daxil olarsa, o zaman *Aspergillus niger* göbələyinin *C. bulbosum* və ya Soğanaqlı cacıq bitkisinin budaqları və ya yarpaqları üzərindəki böyümə prosesi ləngiyəcəkdir. Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, belə bir fungitoksik təsir, eyni zamanda *Cladosporium fulvum* Cooke göbələyinə də göstərilir və onun böyümə prosesinin dinamikası nəzərəcarpacaq dərəcədə tormozlanır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, efir yağlı müxtəlif bitki növləri üzərində məskunlaşan *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporium* və *Trichoderma lignorum* göbələkləri ilə substratlar arasında müəyyən qarşılıqlı münasibətlər formalaşır. Eksperimentlərin gedişi də sübut edir ki, bu qarşılıqlı münasibətlər, hətta molekulyar səviyyədə belə gerçəkləşir. Belə ki, mikroskopik göbələklərin esterolitik fəaliyyəti nəticəsində adekvat olaraq efiryağlı bitkilər metabolizm prosesini xinon tərkibli alkaloidlərin sintezi istiqamətinə yönəldir. Nəticədə, efir yağlı bitkilərdə əmələ gələn xinon birləşmələri mikromisetlərə az və ya çox dərəcədə fungitoksiki təsir göstərərək, ya göbələk koloniyasını tamamilə məhv edir, ya da ki, göbələk-substrat münasibətlərində fungistatik vəziyyət yaradır.

MÜXTƏLİF EKOLOJİ ŞƏRAİTƏ MALİK BİOTOPLARIN MİKOBİOTASININ ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Həşimova P.M., Yunusov E.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutu

Mikrorqanzimlər və onların həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn məhsullar, sənaye və elmi tədqiqatlar üçün zəruri olan bioloji aktiv maddələrin (BAM), o cümlədən fermentlərin əldə edilməsi asan olan və rentabelli mənbələrdir. Belə ki, mikroorqanzimlər tərəfindən sintez olunan lipaza, poroteaza, amilaza, endonukleaza, fosfataza və s. kimi fermentlər biotexnologiya da geniş şəkildə tətbiq edilir.

Mikroorqanzimlər, o cümlədən göbələklər müxtəlif ekoloji şəraitə mənsub olan üzvi maddənin olduğu bu və ya digər ekosistemlərin daimi komponentləri olub orada müxtəlif ekoloji funksiyalar daşıyır. Bəzən onların yaşadıkları biotoplardakı şərait ekstremal göstəricilərlə də xarakterizə oluna bilər ki, bu da oranın həddindən artıq yüksək turşuluq və qələviliklə, yüksək temperatur, təzyiqlə və s. göstəriciləri ilə xarakterizə olunur. Belə şəraitdə yaşamağa uyğunlaşan orqanizmləri ümumi şəkildə ekstromofillər adlandıırırlar və bu şəraitdə ayrılan mikroorqanizmlərin, o cümlədən göbələklərin əmələ gətirdikləri BAM-lar pH, temperatur və s. göstəricilərin daha geniş diapozonunda öz aktivliklərini biruzə verə bilər. Bu xarakteristikaya uyğun gələn BAM-lara olan maraq getdikcə artmaqdadır. Hətta aparılan tədqiqatlardan məlum olub ki, ekstremal şəraitə malik biotoplardan ayrılan orqanzimlərdə daha geniş imkanlara malik superprodusentlərin rekombinatlarının yaradılmasına imkan verən genlərin mənbəyi də ola bilər.

Azərbaycan Respublikasının təbiətinin rəngarəngliyi bu ərazilərdə ekstremal şəraitə malik biotopların formalaşmasını da özündə etirir. Termal su mənbələri, yüksək duzluluğa malik su və torpaq ekosistemləri, neftlə güclü dərəcədə çirklənmiş torpaqlar ekstremal şəraitə malik hesab olunanlardır. Bu ekosistemlərin bəzilərində göbələklərin yayılması ilə bağlı müəyyən tədqiqatların aparılmasına rast gəlinir, lakin həmin işlər bu gün ekstremal şəraitə malik konkret bir ekosistemin mikomüxtəlifliyini taksonomik, ekoloji və ya fizioloji-biokimyəvi aspektdə birmənalı xarakterizə edilməsi üçün yetərli deyil.

Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycan Respublikasının ekstremal ekoloji şəraitə xarakterizə olunan bəzi su və torpaq mənbələrinin mikomüxtəlifliyinin növ tərkibinə və ayrılan ştamların fermentativ aktivliyinə görə xarakterizə edilməsinə həsr edilmişdir.

Tədqiqat üçün nümunələr Azərbaycanın Böyük Qafqazda yerləşən termal su mənbələrindən, duzlu göldən (Masazır), neftlə güclü dərəcədə uzun müddətli çirklənmiş torpaqlardan götürülmüşdür. Götürülən nümunələr məlum mikoloji metodlara əsasən göbələklərin növ tərkibinə görə analiz edilmiş və təmiz kulturaya çıxarılmış kulturaların bir sıra hidrolitik fermentlərin (sellülaza, ksilanaza, proteaza, pektinaza, amilaza və s.) aktivliyinə görə skriningi aparılmışdır.

Tədqiqatların gedişində ümumilikdə 250-dən artıq nümunə götürülmüş və onların mikobiotasının formalaşmasında göbələklərin 43 növünün (*Acremonium charticola* (J.Lindau) W.Gams, *A.rutilum* W.Gam., *Alternaria alternata* (Fr) Keissl., *Aspergillus candidus*, *A.carneus* (Tiegh.) Blochwitz, *A.flavus*, *A.fumigatus* Fresen, *A. niger*, *A.ochraceus* G.Wilh., *A.terreus*, *A.versicolor* (Vuill) Tirab., *A.ustus*, *Candida albicans*, *Chaetomium thermophile*, *Fusarium oxysporium*, *F.solani*, *Hansenula anomala*, *Humicola lanuginosa* (Tsikl.) Bunce, *Mucor cornealis*

Cavara & Sacc., *M.corymbifer* Cohn, *M.pusillus* Lindt, *Penicillium arenarium* Shaposhnikov & Manteifel, *P.chrysogenium*, *P.duponti*, *P.notatum*, *P.purpurogenum* Stoll, *Phoma eupyrena* Sacc., *Rhizobus nigricans*, *Rh.stolonifer* (Ehrenb.)Vuill., *Rhizomucor miehei*, *Saccharomycopsis lipolytica*, *Stachibotrys chartarum*(Ehrenb.)S.Hughes, *Trichoderma harzianum* Rifai, *T.viride* Pers., *Verticillium dahlia* Kleb, *V.nigrecens* Pethybr) iştirak etməsi məlum olmuşdur ki, onların da ayrı-ayrı biotoplar üzrə paylanması da fərqli göstəricilərə malikdir. Belə ki, termal su mənbələrinin mikobiotasının formalaşmasında qeydə alınan ümumi göbələklərdən 23(ümumi göbələklərin %-i), Masasır duzlu gölünün suyunda 17, göl ətrafı torpaqlarında 27, neftlə güclü dərəcədə çirklənmiş torpaqlarda isə 7 növünün iştirak etməsi müəyyən edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu göbələklərin hamısı Azərbaycanda aparılan müxtəlif tədqiqatlar zamanı bu və ya digər biotoplarda yayılması aşkar edilənlərdəndir və aralarında Azərbaycan şəraitində dominantlıq edən və tez-tez rast gəlinən növlərdə kifayət qədərdir. Başqa sözlə, ekstremal şəraitə malik yerlərin mikobiotasının formalaşmasında əsasən region üçün məlum olan növlər iştirak edir. Buna baxmayaraq, tədqiqatların gedişində indiyə kimi aparılan tədqiqatlarda qeydə alınmayan növlərin də yer alması məlum olmuşdur. Belə növlərin sayı isə 4-ə bərabər olmuşdur ki, onların da haqqındakı məlumatlar aşağıda verilir:

1. *Acremonium rutilum* W.Gams, *Cephalosporium-artige* Schimmelpilze: 105 (1971) [MB#308193]

2. *Botryotrichum piluliferum* Sacc. & Marchal, *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 24: 66 (1885) [MB#221757].

3. *Phoma eupyrena* Sacc., *Michelia* 1 (5): 525 (1879) [MB#210809]

Ekstremal şəraitlə xarakterizə olunan biotopların mikobiotasının növ tərkibinə görə tədqiqi zamanı əldə edilən nəticələrdən diqqəti çəkən bəzi başqa məqamlara da rast gəlinmişdir. Bunlardan biri də qeydə alınan göbələklərin ekolo-trofik əlaqələrin təzahür formalarının ayrı-ayrı biotoplara xas olan mikokompleksdə xüsusi çəkirlərinin dəyişilməsi ilə bağlıdır. Belə ki, ekstremal şəraitlə xarakterizə olunmayan və nisbi təmiz torpaqlar kimi tədqiqatlarda nümunə götürülən kontrol torpaqlarla müqayisədə ekstremal şəraitə malik biotoplarda həm toksigenlərin, həm allergenlərin, həm də şəri patogenlərin (opportunistlərin) xüsusi çəkisi nisbətən yüksək kəmiyyət göstəricisinə malik olur. Məsələn, toksigenlərin nisbi təmiz torpaqlara xas olan fon göstəricisi 50%-dən yüksək olmur, lakin həmin göstərici ekstremal şəraitlə xarakterizə olunan müxtəlif biotoplarda 54-75% arasında yerləşir. Analoji artım bir qədər kəmiyyət xarakterli fərqlərlə həm allergenlərdə, həm də opportunistlərdə də müşahidə olunur. Deməli, ekstremal şərait konkret biotopa xas olan mikobiotanın ekolo-trofik strukturunun dəyişilməsinə səbəb olan bir hal kimi də qiymətləndirilə bilər.

Mikobiotada diqqəti cəlb edən məqamlardan biri də tədqiq edilən biotoplardan ayrılan göbələklərin standart qidalı mühitlərdə (a qarlaşdırılmış səməni şirəsi, Çapek mühit və s.) əmələ gətirdiyi koloniyaların rəngi, daha dəqiqi koloniyaları əmələ gətirən mitselilərin rəngi ilə bağlıdır. Belə ki, bu və ya digər biotopa xas olan mikobiotanın formalaşmasında iştirak edən göbələklərə xas olan təmiz kulturaların mitselilərində 3 rəng çalarını dəqiq ayırd etmək olur ki, bu da tünd, boz və ağ rənglərdən ibarətdir. Ekoloji şəraitin dəyişilməsi hər bir biotopa xas mikobiotanın bu göstəricilərinin dəyişilməsinə səbəb olur və maraqlıdır ki, bütün halalarda bu dəyişiklik tünd rəngli mitselili göbələklərin xüsusi çəkisinin artması hesabına baş verir. Məsələn, təmiz torpaqlara xas olan mikobiotanın 34%-i tünd, 37%-i boz və 29%-i isə ağ rəngli mitseliyə malik göbələklərdən formalaşır. Analoji hal neftlə güclü dərəcədə çirklənmiş torpaqlarda isə müvafiq olaraq 42%, 30% və

28% təşkil edir. Yüksək duzluluğa malik torpaqlarda isə bu göstəricilər müvafiq olaraq 46%, 34% və 20% təşkil edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, təmiz torpaqlara xas olan mikobiotada da tünd rəngli mitselili göbələklərin xüsusi çəkisi də bir qədər yüksək göstərici kimi xarakterizə oluna bilər və bunun da səbəbi göbələklərin yayılmasında regional amilin rolunun təzahür forması kimi də qeyd etmək olar. Belə ki, tədqiqatların aparıldığı Abşeron yarmadası günəşli günlərin nisbətən çox olması və bunun da nəticəsində temperaturun da yüksək olmasına səbəb olur. Günəş şalalarının tərkibində canlılara üçün mənfi təsir effektrinə malik ultrabənövşəyi şüaların olması və onların da udulmasında, daha dəqiqi, zərərli təsirin qarşısının alınmasında pigmentlərin rol oynamasını da nəzərə alsaq, onda tünd rəngli mitselilərin üstünlük təşkil etməsi eyni zamanda regional amil kimi də qeyd edilə bilər.

MÜXTƏLİF XARAKTERLİ ANTROPOGEN TƏSİRƏ MƏRUZ QALAN TORPAQLARIN MİKOLÖJİ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

*Səfəraliyeva E.M., Həsənova L.S., Hüseynova L.Ə.
AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutu, Bakı Dövlət Universiteti*

Son dövrlər ətraf mühitə antropogen təsir yükünün artması ilə xarakterizə olunur ki, bu da ətraf mühitin çirkəllənməsi, ekoloji vəziyyətin pisləşməsi ilə özünü biruzə verir. Bütün bunların da fonunda global xarakterli ekoloji problemlərin yaranmasını qaçılmaz edir. Bunların da həll edilməsi artıq bu günümüzün ən vacib məsələlərindəndir, ən azı o səbəbdən ki, bu problemin mənfi tərəfləri hamıya toxunur. Bu səbəbdən də antropogen təsirlərə məruz qalmış ekosistemlərin əhatəli tədqiqatları son dövrlərin ən çox diqqət mərkəzində olan tədqiqat istiqamətlərindəndir. Bununla əlaqədar olan tədqiqatlarda ilk olaraq onların ümumi vəziyyətinin qiymətləndirilməsi həyata keçirilir və bunun üçün də müxtəlif yanaşmalardan istifadə edirlər.

Qeyd etmək lazımdır ki, antropogen təsirin bu və ya digər ekosistemə təsirinə qiymətləndirilməsi bir sıra göstəricilər əsasında mümkündür. Müasir baxışlara görə, torpağın bioloji və biokimyəvi sistem olmasını nəzərə alsaq, onda qeyd edilən məsələlərdə torpağın mikrocanlılarından istifadə edilməsi heç bir şübhə doğurmayacaqdır. Torpaq mikrocanlıları dedik də isə, ilk növbədə bakteriyaya, göbələk və ibtidailər nəzərdə tutulur. Onların da hamısı həm növ, həm say tərkibinə görə böyük kəmiyyət göstəriciləri ilə xarakterizə olunurlar. Bundan başqa, onlar, ilk növbədə bakteriya və göbələklər bitki qalıqlarının deqradasiyasında, humusun sintezində və deqradasiyasında, torpağın fitosanitar vəziyyətinin formalaşmasında, torpaqda bioloji aktiv maddələrin toplanmasında, atmosfer azotunun fiksasiyasında da mühüm rol oynayan canlılar hesab edilir. Bir sözlə, torpaq mikroorqanizmləri biogeosenozların ayrılmaz komponenti olub, biosferdə baş verən maddələr və enerji dövranında fəal iştirak edir, torpağın həm özünün, həm də onda becərilən bitkilərin məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Mikroorqanizmlərin, o cümlədən göbələklərin həyat fəaliyyəti torpaq və bitki arasında olan qarşılıqlı münasibətlərə, torpağın potensial və effektiv münbitliyinin yaranmasına müəyyən təsir göstərir. Torpaqda fasiləsiz olaraq bioloji proseslər baş verir, bitkilərin qida elementlərinin kəmiyyət və keyfiyyət nisbəti ölmüş canlıların bədən qalıqlarının parçalanması hesabına dəyişir. Bu zaman kimyəvi elementlərin bioloji dövranın sürətinin müəyyənləşdirilməsi üçün torpağın təkcə kimyəvi analizinin həyata keçirilməsi kifayət etmir və bu zaman üzvi maddələrin çevrilməsi dinamikasını müəyyənləşdirən mikrobioloji proseslərdə aydınlaşdırılması zəruridir. Bu məsələlərin aydınlaşdırılması isə ilk

olaraq bu və ya digər ekosistemə mənsub olan canlıların növ tərkibinə görə xarakterizə edilməsi, onların yaşadığı mühitlə əlaqəsinin xarakterinin tədqiqi ilə başlayır.

Torpaq mikroorqanizmləri, qeyd edildiyi kimi, bakteriya, göbələk və torpaq onurğasızları hesabına formalaşır və onların hər biri müxtəlif ekoloji funksiyalar daşıyırlar. İndiyə kimi aparılan tədqiqatlarda bakteriyaların rolu göstərilənlərə müvafiq geniş şəkildə tədqiq edilsə də, göbələklərin bu aspektdə tədqiqi hələ ki arzu edilən səviyyədə deyil. Onu da nəzərə alsaq ki, Azərbaycan torpaqlarının böyük hissəsi kənd təsərrüfatı məqsədləri üçün istifadə edilir, lakin həmin torpaqların mikoloji qiymətləndirilməsi ilə bağlı sistemli tədqiqatlara rast gəlinmir, onda məsləhin tədqiqinə yönəlmiş tədqiqatların aktual olması heç bir şübhə doğurmaz.

Buna görə də təqdim olunan işin məqsədi Abşeron yarmadasında müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan eyni torpaq tipinin, yəni boz-qonur torpaqların göbələk biotasına və mikobiotanın formalaşmasında iştirak edən növləri ekolo-trofik əlaqələrinə görə qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir.

Tədqiqat üçün nümunələr Abşeron yarmadasının müxtəlif xarakterli antropogen təsirlərə məruz qalmış boz qonur torpaqlarından götürülmüş və göbələk biotasının növ tərkibinə görə məlum metodlara əsasən analiz edilmişdir. Nümunə götürülən torpaqlar aşağıdakılardan ibarət olmuşdur: Neftlə çirklənmiş torpaqlar, kimyəvi istehsal məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlar,

Suvarılan torpaqlar, zibillxanalar üçün istifadə edilən torpaqlar, şəhər torpaqları, kontrol (nisbi təmiz) torpaqlar. Bu torpaqlar təkcə antropogen təsirlərin xarakterinə görə deyil, eyni zamanda bir-birlərindən bəzi fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə (nəmliyə, pH, hümusun miqdarına və s.) görə də fərqlənmələri tədqiqatların gedişində müəyyən edilmişdir.

2014-2018-ci illər ərazində qeyd edilən torpaqlardan götürülən nümunələrin analizi nəticəsində aydın olmuşdur ki, həmin ekosistemlərin mikobiotasının formalaşmasında ümumilikdə 84 göbələk növü iştirak edir.). Bunların da böyük əksəriyyəti kisəli göbələklərə aiddir ki, onların arasında da anamorflar daha çox saylı növlərlə təmsil olunur. Ümumiyyətlə, qeydə alınan göbələklərin 87,2%-i kisəli göbələklərə, 12,8%-i isə Zigomisetlərə aiddir. Kisəli göbələklərin 77,3%-i anamorflara, qalan 22,7%-i isə telemorflara aiddirlər. Növlərin sinif, sıra, fəsilə və cinslər üzrə paylanmasını xarakterizə etdikdə aydın olur ki, birincilik müvafiq olaraq Sordariomycetes sinfinə(24 növ), Eurotiales sırasına(22 növ), Trichocomaceae fəsiləsinə(21 növ) və Penicillium cinsinə(12 növ) aiddir.

O ki qaldı göbələklərin ayrı-ayrı nümunə götürülən senozlar üzrə paylanmasına, nəticələrdən bu halda da fərqli kəmiyyət göstəricilərinin müşayiət olunması aydın şəkildə nəzərə çarpır. Belə ki, neft və neft məhsulları ilə orta dərəcədə yuxarı çirklənən torpaqlar ən kəsad, zibillxanalar üçün istifadə edilən torpaqlar isə nisbətən zəngin mikobiota ilə xarakterizə olunur. Bunu rəqəmlərlə ifadə etsək, aydın olur ki, neft və neftlə çirklənmiş torpaqların mikobiotasının formalaşmasında həqiqi göbələklərin 36 növü, şəhər torpaqlarında 37 növü, kimyəvi istehsal məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlarda 39 növü, suvarılan torpaqlarda 43 növü, zibillxanalar üçün istifadə edilən torpaqlarda 48 növü iştirak edir. Kontrol kimi istifadə edilən torpaqlarda isə göbələk biotasının növ tərkibin 47 növlə ifadə olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, nümunə götürülən senozların hər birinə xas mikokompleks müəyyən mənada spesifiklik elementidə daşıyır və hər bir senoz üçün spesifik növlərə də rast gəlinir, lakin onlar ən yaxşı halda konkret senozla xas olan mikobiotanın 12%-ni təşkil edə bilər.

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, ayrı-ayrı senozlara xas olan mikobiotanın formalaşmasında iştirak edən göbələklər ekolo-trofik əlaqələrinə görə də bir-birindən fərqlənir və bu fərq ən çox özünü konkret senozla məxsus mikokompleksin formalaşmasında iştirak edən

spesifik növlərdə daha aydın büruzə verir. Belə ki, neft və neft məhsulları ilə çirklənmiş torpaqların mikobiotasında fitopatogenlik və toksigenlik əlamətlərinin, kimya sənayesi məhsulları ilə çirklənmə allergenlik əlamətləri, təmiz və suvarılan torpaqlarda isə saprotrofluq əlamətlərinin daşıyıcılarının xüsusi çəkisinin yüksək olması ilə xarakterizə olunur.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, Abşeronun fərqli xarakterli antropogen təsirə məruz qalan boz qonur torpaqların mikokompleksinin formalaşmasında göbələklərin (Mycota) 84 növü iştirak edir ki, bunlar da ümumilikdə konkret növmüxtəlifliyi ilə xarakterizə olunan bir birlik kimi xarakterizə olunsa da, antropogen təsirlərin xarakterindən asılı olaraq kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli fərqlərə malik spesifik mikobiotanın formalaşması halları da baş verir.

YAŞILLAŞDIRILMADA İSTİFADƏ EDİLƏN BİTKİLƏRİN MİKOBİOTASININ ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

*Qasımova G.C., Sultanova N.H., Rüstəmov F.B.
AMEA-nın Botanika İnstitutu, Sumqayıt Dövlət Universiteti
Bakı Dövlət Universiteti*

Məlum olduğu kimi, yaşıllaşdırma və yaşıllıqlar şəhərsalmanın ayrılmaz strukturu kimi onun ekoloji karkasının sabit komponentidir və mühit əmələ gətirən və qoruyan amil kimi insanların yaşayış mühitinin rahatlığını qoruyur. Bundan başqa, yaşıllıqlar həm qiymətli müşahidə və nəzarət obyektinə, həm də istənilən yaşayış məntəqəsindəki həyat şəraitinin və keyfiyyətinin indikatoru kimi də çıxış edir. Bir sözlə, yaşıllıqlar təkcə şəhəri gözəlləşdirmir, eyni zamanda onlar sanitariya-gigiyenik, rekreasiya, tarixi, mühit əmələgətirmə və s. kimi mühüm ekoloji funksiyalar daşıyır.

Son dövrlərdə ətraf mühitdə antropogen yükün getdikcə artması şəraitində yaşıllıqlara olan diqqət daha da artmışdır. Bunun da bir neçə səbəbi vardır. Belə ki, şəhər mühitində yaşıllıqları təşkil edən bitkilərin böyümə şəraiti onların təbii mühitdəki olanından əsas ekoloji göstəricilərə görə kəskin fərqlənir. Bu da getdikcə yaşıllaşdırmada istifadə edilən bitkilərin vəziyyətinin dəyişməsinə səbəb olur və onların bəziləri quruyur, bəziləri zəifləyərək dekorativ görünüşünü və bioloji aktivliyini tədricən itirir və s. kimi xoşagəlməz hallar müşahidə olunur. Bu vəziyyətin pisləşməsinə antropogen yük də kifayət qədər təsir edir. Vəziyyətin pisləşməsinə səbəb olan hallar təkcə antropogen təsirlərin getdikcə artması ilə deyil, eyni zamanda mikroorqanizmlərin, ilk növbədə göbələklərin torətdikləri patologiyalarla da əlaqədardır. Belə ki, göbələklərin fəaliyyəti nəticəsində bitkilər nəinki zəifləyər, hətta kütləvi şəkildə məhv ola da bilər. Bunların da qarşısının alınması müasir dövrün diqqətə etdiyi həlli zəruri olan vəzifələrdəndir.

Qeyd etmək lazımdır ki, hər hansı bir şəhərdə yaşıllaşdırma işlərinin aparılmasında həm yerli, həm də introduksiya olunmuş bitkilərdən istifadə edilir. Bu bitkilər həm həyatı formaların (ağac, kol, ot), həm də digər göstəricilərinə (endemikliyinə, reliktiliyinə və s.) görə fərqli xüsusiyyətlər də daşıyır. Introduksiya olunmuş bitkilər isə eyni zamanda bitkilərin təbii kontaminatları olan göbələklər, eləcə də onların patogen növləri üçün yeni ekoloji mühitin yaranmasına səbəb olur. Onlar bitkilər üzərində asanlıqla məskunlaşaraq introduksiya prosesinə təsir göstərirlər. Bu bitkilər, yəni introduksiya olunanlar eyni zamanda bitkilərdə müxtəlif

patologiyalar törədən canlıların yayılması və miqrasiyası üçün də müəyyən bir vasitə rolunu da oynaya bilir və bu fakt öz təsdiqini dəfələrlə tapıbdır.

Bütün yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq, təqdim olunan işdə Azərbaycanın bəzi şəhərlərinin (Bakı və Sumqayıt) yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən bitkilərin mikoloji cəhətdən qiymətləndirilməsi və onların şəhər yaşıllaşdırılmasında istifadə imkanlarının sanitar-gigiyenik baxımdan qiymətləndirilməsi üçün baza məlumatlarının toplanması bir məqsəd kimi qarşıya qoyulmuşdur.

Tədqiqat üçün nümunələr qeyd edilən şəhərlərin yaşıllaşdırılmasında istifadə və həyati formalarına görə bir-birindən fərqlənən bitkilərdən nümunələr götürülmüş və ilk olaraq da onların mikokompleksinin formalaşmasında iştirak edən göbələklərin növ tərkibi müəyyən edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu tədqiqatlara 2015-ci ildən başlanmış və bu günə kimi 100-dən çox bitki növündən 500-ə yaxın nümunə götürülmüşdür. Nümunə götürülən bitkilərin təxminən 60%-i ağaclara, 30%-i kollara, 10%-i isə otlara aid olmuşdur. Maraqlıdır ki, nümunə götürülən bitkilər arasında həm endemiklərə (Eldar şamı), həm də reliktlərə (Şərqi çınarı, Xəzər lələyi) rast gəlinmişdir.

Götürülən nümunələrin analizi nəticəsində aydın olunmuşdur ki, şəhər yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən bitkilər göbələklərin həm məskunlaşma, həm də qidalanma yerlərindən biridir və bitkilərin mikobiotasının formalaşmasında həm makro-, həm də mikromisetlər iştirak edir. Belə ki, bu günə kimi aparılan tədqiqatlarda yayılması qeydə alınan 140 göbələk növünün 34-ü makromisetlərə, qalanı isə mikromisetlərə aid olmuşdur. O ki, qaldı göbələklərin taksonomik aidiyyəti üzrə xarakterizə edilməsinə, alınan nəticələrdən aydın olmuşdur ki, qeydə alınan göbələklərin 66,4%-i Ascomycota, 28,6%-i Bazidiomycota, 5,0%-i Zygomycota şöbəsinə aiddir.

Qeydə alınan göbələklərin yaşıllaşdırmada istifadə edilən ayrı-ayrı bitkilərin ümumi şəkildə həyatı formalarına görə paylanması da fərqli kəmiyyət göstəriciləri ilə xarakterizə edilmişdir. Belə ki, ümumilikdə qeydə alınan göbələklərin 63,6%-nə ağçalarda, 50,0%-nə kollarda, 41,4%-nə isə otlarda rast gəlinmişdir. Başqa sözlə, ağcaclar ümumilikdə göbələklər üçün daha əlverişli substrat kimi xarakterizə olunur. Bunun səbəbləri arasında həmin bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinin, tərkib elementlərinin, səth sahələrinin və s. xüsusiyyətlərinin fərqli olmaları ilə bağlıdır.

Göbələklər heterotrof orqanizmlər olduğu üçün onlar üzvi maddəni hazır şəkildə alırlar və bu məqsəd üçün də onlar digər canlıların bioloji vəziyyəti müxtəlif olan materiallarından istifadə edirlər. Bu səbədən də canlılarla göbələklər arasında müxtəlif münasibətlər formalaşmışdır ki, bunu da ümumi şəkildə ekolotrofiki əlaqələr adlandırırlar. Qeydə alınan göbələklərin bu aspektdən xarakterizə edilməsi həm elmi, həm də praktiki baxımdan əhəmiyyət kəsb edən məlumatlardan olması nəzərə alınaraq, tədqiqatların gedişində qeydə alınan göbələklər bu aspektdən də xarakterizə edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, qeydə alınan göbələklərin yalnız 17,9%-i həqiqi biotroflara aiddir və onlar qidalanma üçün lazım olan üzvi maddəni bioloji aspektdən canlılığını saxlayan bitkilərdən alırlar. Eyni zamanda bunların hamısı fitopatogen olmaqla, yaşıllaşdırmada istifadə edilən bitkilərdə müxtəlif xəstəliklər (ağ, boz və qonur çürümələr, pas, unlu şəh və s.) törədirlər. Qeydə alınan göbələklərin 10%-i isə qidalanma üçün lazım olan üzvi maddəni bitkilərin canlılığını tam itirmiş bədən qalıqlarından alırlar. Bu göbələklər bitkilərin epifit mikobiotasının formalaşmasında iştirak edir. Qeydə alınan göbələklərin qalan 72,1%-i isə üzvi maddə mənbəyi kimi bitkilərin həm canlılığını saxlayan, həm də saxlamayan hissələrindən istifadə edirlər. Bunlar isə politroflardır. Politrofların da arasında patogenliyi öz təsdiqini tam şəkildə tapmış növlər də kifayət qədərdir ki,

onlar da bitkilərdə müxtəlif xəstəliklər (ləkəlik, nekroz, müxtəlif rəngli çürümələr, solma və s.) törədirlər. Ümumiyyətlə, qeyd etmək lazımdır ki, politrif kimi xarakterizə olunan göbələklər arasında patogenliyə meyilli olanların xüsusi çəkisi daha çoxdur. Bu fakta, eləcə də politrofluğun yaşıllaşdırmada istifadə edilən bitkilərdə daha geniş yayılması mənfi yöndən dəyərləndirilən məlumatdır. Belə ki, yaşıllaşdırılmada istifadə edilən bitkilər həm biotrofla, həm də saprotroflara nisbətən politroflara daha aspektə uyğunlaşmağa imkan verir.

Tədqiqatlarda diqqət yetirilən məqamlardan da biri yaşıllaşdırmada istifadə edilən ağacların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən patogen göbələklərin törətdikləri xəstəliklər, onların yayılma dərəcəsi və xəstəlik törədicilərinin bəzilərinin inkişaf tsikllərinin tədqiqi ilə bağlı məlumatların əldə edilməsinə yönəlik eksperimentlər aparılması ilə bağlı olmuşdur. Aydın olmuşdur ki, ən geniş yayılan xəstəlik müxtəlif rəngli çürümələr, nekroz, ləkəlilik və s. xəstəlikləridir ki, bunların da baş verməsində *Alternaria alternata*, *Ascochyta oleae*, *Botrytis cinerea*, *Fomitopsis pinicola*, *Heteroporus biennis*, *Nectria cinnabarina*, *Phoma acicola* *Phyllostica sophora*, *Trichotecum roseum*, *Verticillium dahliae* və s. kimi növlər iştirak edir və ən geniş yayılan xəstəliklərin rast gəlinədiyi bitkilər isə Yapon saforası, Cənub söyüdü, Adi qovaq, Ağ tut və s. bitkilərdir. Adi şam, Sərv, Yapon əzgili, Daş pəlud, Şərq cinarı, Eldar şamı və s. kimi bitkilər isə xəstəliklərə az tutulan davamlı bitkilər kimi xarakterizə olunur. Maraqlıdır ki, xəstəliklərə davamlı və o qədər də zəngin mikobiota ilə xarakterizə olunmayan bitkilər arasında həm reliq, həm də endemik bitkilər yer alır və bu faktın şəhər yaşıllaşdırılmasında nəzərə alınması sanitar gigiyenik baxımdan müəyyən perspektiv vəd edir.

Beləliklə, aparılan tədqiqatlar nəticəsində şəhər yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən bitkilər mikobiotasının növ tərkibinə, mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin ekolo-trofiki əlaqələrinə, eləcə də göbələk xəstəliklərinə davamlılığı baxımından qiymətləndirilmiş və şəhər yaşıllaşdırılmasında bitkilərin sanitar-gigiyenik baxımından təhükəsiz istifadəsi üçün baza məlumatları toplanmışdır.

ŞİRVAN DÜZÜNDƏ MÜXTƏLİF ÇƏRƏNLİK FORMASIYASI (*Suaedeta confusae*)

Baxşiyev V.S.

Bakı Dövlət Universiteti

Şırvan düzünün səhra bitkilik tipində birillik şorəngəli formasıyalar geniş ərazini əhatə edir. Ərazinin birillik şorəngəli səhralarında çərənlilik formasıyası geniş yayılmışdır. Çərənlilik forma-sıyası səhra bitkiliyi üçün xarakterik olub, şorlaşmış, şoranlaşmış, qumlu torpaqlarda yayılaraq, cəngəlliklər əmələ gətirir.

Birillik şorəngəli səhralarda bitkiliyin inkişafı illik metroloji şəraitdən, ilk növbədə yağıntının miqdarından asılıdır. Belə ki, vegetasiya dövründə quraqlıq olarsa bitkilik çox kasıb, yağıntının miqdarı çox düşdükdə isə bitkiliyin bolluğu yüksək olur.

Formasiyanın dominantı – müxtəlif çərənlilik (*Suaeda confusa* Iljin) 10-40 (50 sm) hündürlüyündə əsasından şaxələnməmiş, göyümtül, çıpaq birillik bitkidir. Yarpaqları 2 sm uzunluğunda, 1-2 mm enində olub, iti və ya sivri uclu, səthi hamar, aşağı hissəsi nisbətən qabarıq, cavan yarpaqları yuxarıdan içəriyə doğru əyilərək quruyanda adətən yarımsəffaf olur. Saplağa tərəf qısa, ensizləşəndir. Çiçəkləri sünbülvari çiçək qrupuna toplaşmışdır. Çiçəkyanlığı yarıya qədər ikiyə bölünmüşdür. Toxumları qara, hamar parlaqdır. Aprel və sentyabr aylarında çiçəkləyir və meyvə

verir.

Formasiya iki assosiasiya ilə təmsil olunur:

- a) budaqlı qışotulu-müxtəlif çərənlik (*Suaeda confusoso – Petrosimoniosum*);
- b) təmiz müxtəlif çərənlik (*Suaedetum confusosum*).

Budaqlı qışotulu-müxtəlif çərənlik assosiasiyasında 16 növ iştirak edir: Kollar – 1 (6,3 %), yarımkollar – 1 (6,3 %), kolcuqlar – 1 (6,3%), taxıllar – 4 (25 %), müxtəlif otlar – 9 (56,1%) növlə təmsil olunurlar. Bunlardan 12 növü (75 %) birillik, çoxilliklər isə 4 növlə (25 %) təşkil edirlər. Növlərin sayına görə birilliklərin çoxilliklərə nisbəti 3:1-dir. Ümumi layihə örtüyü 20-35% təşkil edir.

Budaqlı qışotulu- müxtəlif çərənlik (*Suaeda confusoso – Petrosimoniosum*) assosiasiyasının növ tərkibi

Bitkilər	Bolluq	Yarusluq, hündürlük (sm-lə)	Fenoloji faza aprel-may
Kollar			
<i>Halostachys belangeriana</i>	1	I (110 sm)	veg.
Kolcuqlar			
<i>Suaeda microphylla</i>	1	I (27 sm)	veg.
Yarımkollar			
<i>Frankenia hirsuta</i>	1	II (10 sm)	çiçək.
Taxıllar			
<i>Aegilops triuncialis</i>	1	II (30 sm)	çiçək.
<i>Hordeum geniculatum</i>	1	II (25 sm)	çiçək.
<i>Anisantha sterilis</i>	1	II (30 sm)	meyvə.
<i>Eremopyrum orientale</i>	1	II (20 sm)	meyvə.
Müxtəlifotlar			
<i>Suaeda confusa</i>	4	II (17 sm)	veg.
<i>Climacoptera crassa</i>	1	II (25 sm)	veg.
<i>Petrosimonia brachiata</i>	2	II (20 sm)	veg.
<i>Salicornia europaea</i>	1	II (12 sm)	veg.
<i>Limonium meyeri</i>	1	II (20 sm)	veg.
<i>Torilis nodosa</i>	1	II (15 sm)	çiçək.- meyvə.
<i>Arabidopsis pumila</i>	1	II (30 sm)	çiçək.
<i>Cerastium perfoliatum</i>	1	II (23 sm)	çiçək.
<i>Sisymbrium runcinatum</i>	1	II (35 sm)	çiçək.

Birinci yarusda bolluqları 2, orta hündürlükləri 110 sm olan belange şahsevdisi (*Halostachys belangeriana*) dayanır. İkinci yarusda isə bolluğu 1, orta hündürlüyü 27 sm olan xırdayarpaq çərən (*Suaeda microphylla*) tutur. Bu yarusda həmçinin bolluğu 4, orta hündürlüyü 20 sm olan dominant müxtəlif çərən (*Suaeda confusa*); taxılardan – bolluğu 1, orta hündürlüyü 20-30 sm olan üçdüyməli buğdayiot (*Aegilops triuncialis*), şər q bozağı (*Eremopyrum orientale*) və s, müxtəlif otlardan isə bolluğu 1, orta hündürlüyü 12-35 sm olan budaqlı qışotu (*Petrosimonia brachiata*), buğumlu torilis (*Torilis nodosa*), duzlaq çoqanı (*Salicornia europaea*), meyer dəvəayağı (*Limonium meyeri*), ətli klimakoptera (*Climacoptera crassa*), saplaqsız dəlicincilim (*Cerastium perfoliatum*) və s. iştirak edirlər.

Çərənlik səhraları qış mövsümündə davar üçün sığorta yem fondu rolu oynayır. Müxtəlif çərən payızın axırlarında və qışda soyuqlar düşəndən sonra dəvələr tərəfindən yaxşı, qoyunlar tərəfindən kafi dərəcədə yeyilir. Bu otlaqlar IV kateqoriyaya aid olub, istifadə olunma müddəti noyabrın 15-dən aprelin 15-ə kimi hesab edilə bilər.

TRICHODERMA CİNSİNƏ AİD GÖBƏLƏKLƏRİN EKOFİZİOLOGİYASI

Əliyeva G.R.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, rashad.aliyev.2018@inbox.ru

Qeyd etmək lazımdır ki, göbələk birliklərinin formalaşmasında iştirak edən ayrı-ayrı növlərin genetik və adaptativ dəyişikliklərinin də daxil olduğu bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq bu və ya digər şəraitdə həyat qabiliyyətini saxlamaq və fəaliyyət göstərməsi ətraf mühit amillərinin təsiri ilə müəyyənləşir. Belə ki, hər bir növün populyasiyasına ekoloji və biotik amillər kompleks şəkildə təsir edir ki, bunun da nəticəsində müəyyən fizioloji-biokimyəvi xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunan ştammlar belə formalaşır. Bunu nəzərə alaraq, tədqiqatların gedişində qeydə alınan *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərin yayılmasına mühit amillərinin, daha dəqiqi mühitin abiotik amillərinin bəzilərinin də təsirinin aydınlaşdırılması məqsədə uyğun hesab edilmişdir.

Bununla ələqədar laboratoriya şəraitində aparılan tədqiqatlardan alınan nəticələrdən aydın oldu ki, Azərbaycanın müxtəlif ərazilərində yayılan *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərin hamısı tipik mezofillərə aiddir, lakin onların həyat fəaliyyətinin davam etdirməsi üçün əlverişli hesab edilən temperaturun minimal və maksimal göstəricilərinə görə bir-birindən fərqlənirlər və aralarında hətta optimal temperaturu 30-32⁰C yerləşən növlərə də rast gəlinir (cə.d. 1). Məsələn, *T.asperellum* və *T.harzianum* göbələkləri üçün mühit temperaturunun müvafiq olaraq 32 və 30⁰C olması böyümə prosesi üçün optimal olduğu halda, analoji göstərici *T.atroviride*, *T.citrinoviride*, *T.koninki* *T.longibrachiatum* və *T.oblongisporum* kimi növlər üçün 26⁰C təşkil edir. Qalan 3 növ üçün isə 28⁰C böyümə üçün daha əlverişlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərin həyat fəaliyyətini saxlaması üçün temperaturun minimal və maksimal göstəriciləri arasında müəyyən fərq var. Belə ki, minimal göstəricidə böyümə dayansa da, sonradan temperaturun optimala qədər yüksəldilməsi böyümənin bərpa olmasına səbəb olur, lakin analoji hal maksimal göstəricidən sonrakı halda müşayət olunmur, yəni yüksək temperaturda baş verən proseslər donməz xarakterli, aşağı temperaturdakı isə dönər xarakterlidir.

Qeyd etmək lazımdır ki, *Trichoderma* cinsinə aid olan növlər, xüsusən də *T.viride* yüksək sellüolitik aktivliyə malik olan fermentlərin produsenti kimi mühüm perspektiv kəsb edən göbələklərdəndir, lakin onların tipik mezofillərə aid olması və sintez etdikləri selüolitik fermentlərin termostabilliyinin yüksək olmamasını şərtləndirir. Bu da bu cinsə aid olan göbələklərdən alınan selüolitik təsirə malik ferment preparatlarının çatışmamazlığı kimi xarakterizə olunur. Belə ki, bunların sintez etdiklər endoqlükanaza fermentinin yarımaktivasiya müddəti 12-15 dəqiqə təşkil edir.

Trichoderma cinsinə aid göbələklərin yayılmasına temperaturun təsiri

№	Növlər	Həyat qabiliyyətlərini saxlamaq üçün temperatur göstəriciləri		
		minimal	optimal	maksimal
1	T.album	4	28	36
2	T.asperellum	5	32	40
3	T.atroviride	4	26	35
4	T.citrinoviride	4	26	35
5	T.harzianum	5	30	38
6	T.hamatum	5	28	37
7	T.koningi	4	26	35
8	T.longibrachiatum	4	26	35
9	T.oblongisporum	4	26	35
10	T.viride	4	28	38

Canlılara, o cümlədən göbələklərin böyüməsinə təsir edən abiotik amillərdən biri də mühitdə sərbəst oksigenin olmasıdır ki, onun həmin canlıya təsiri fərqli yöndən xarakterizə olunur. Belə ki, bəzi canlılar üçün oksigenin mühitdə olması həyati zərurət daşdığı halda, digərləri üçün bu həyatın məhvi üçün əsas olur. Bu səbəbdən də tədqiqatların gedişində növbəti aydınlaşdırılan məsələ məhz bu amilin təsiri ilə bağlı olmuşdur. Bununla əlaqədar aparılan tədqiqatlardan alınan nəticələrdən isə aydın oldu ki, bu cinsin bütün növləri həqiqi aerobdurlar və torpaqda hava axının normal sirkulyasiya etdiyi dərinliklərdə bu cinsin növlərinə rast gəlinir. Bu da torpağın 0-40 sm dərinliyini əhatə edir (cədv. 2).

Qeyd etmək lazımdır ki, dərinlik faktoru, daha dəqiqi oksigenin təsiri göbələklərin morfoloqiyasına da ciddi təsir edir, belə ki, dərin qatlardan (20-40 sm) götürülən nümunələrdə aşkar edilən Trichoderma cinsinə aid göbələklərdə fialidilərin əmələ gəlməsi müşahidə olunmur, baxmayaraq ki, torpağın üst qatlarından götürülənlərdə fialidilər çoxlu sayda müşahidə olunur. Analoji fərqlər göbələk ştammlarının fermentativ aktivliyində və konidiogenez prosesində də özünü biruzə verir və dərinlik artdıqca, göbələklərin fermentativ aktivliyi azalır, konidilərin əmələ gəlməsi zəifləyir.

Dərinlikdən asılı olaraq Trichoderma cinsinə aid növlərin rastgəlmə tezliyi (%)

№	Növlər	Dərinlik, sm		
		0-20	20-40	40-60
1	T.album	93	36	0
2	T.asperellum	96	34	0
3	T.atroviride	95	37	0
4	T.citrinoviride	90	35	0
5	T.harzianum	94	32	0
6	T.hamatum	95	35	0
7	T.koningi	90	34	0
8	T.longibrachiatum	89	28	0
9	T.oblongisporum	88	33	0
10	T.viride	92	31	0

Digər amillərin, ilk növbədə pH və nəmliyin də tədqiq zamanı qeydə alınan xüsusiyyətlər *Trichoderma* cinsinə aid göbələklərin öz aralarında müəyyən dərəcədə fərqləndiyini göstərsə də, onların geniş yayılması üçün mühitin pH-nın neytraldan aşağı, yəni bütün göbələklərin böyüməsi üçün əlverişli hesab edilən zəif turş mühit (pH=4.0-6.0) olması, torpağın nəmliyini isə 3-5%-dən az olmaması göbələklərin orada yayılmasını mümkün edir. Bu fakt öz təsdiqini həm bizim, həm də ədəbiyyat məlumatları ilə dəfələrlə tapıbdir.

Ümumiyyətlə qeyd etmək lazımdır ki, rütubət amili canlıların həyatında mühüm rol oynayan amillərdən biridir. Ən azı o səbəbdən ki, canlılarda baş verən proseslərin hamısı su mühitində baş verir və havanın təbii nəmliyi suyun orqanizmlərə, ilk növbədə göbələklərin bədənində daxil olmasının əsas mənbələrindən hesab edilir. Buna baxmayaraq, göbələklər üçün mühitdə olan nəmlik göstəricisinin az, qeyd edildiyi kimi 3-5% olması belə onların inkişafını mümkün edir. Başqa canlılar üçün isə bu göstərici böyümənin baş verməsi üçün o qədər də əlverişli hesab edilmir. Bunun səbəbini, fikrimizcə göbələklərin qidalanmasının spesifikasında axtarmaq lazımdır. Belə ki, göbələklər də heyvanlar kimi heterotrof yolla qidalansalar da, onların bədənində su və suda həll olunmuş maddələr vahid nahiyədən deyil bütün bədən səthindən baş verir. Bu da onlara yaşadıkları mühitdə olan azacıq belə olan nəmlikdən daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir. Heç də təsadüfi deyil ki, bu gün canlılar arasında quraqlığa ən davamlı göbələklər hesab edilir.

STRESS ŞƏRAİTİNDƏ PAXLALI BİTKİLƏRLƏ SİMBİOTİK MÜNASİBƏTLƏRDƏ OLAN BAKTERİYALARIN AYRILMASI VƏ İDENTİFİKASIYASI

Axundova S.M.

Sumqayıt Dövlət Universiteti

Məlumdur ki, torpaq mikroorqanizmləri bitkilərlə aktiv şəkildə qarşılıqlı münasibətlərdə olur ki, bu da müsbət, ya da mənfi effektlərə səbəb ola bilər və hazırda bunlarla əlaqədar xeyli faktiki material toplanmışdır. Bu tip qarşılıqlı münasibətlər içərisində molekulyar azotun fiksasiyası, bioloji aktiv maddələrin sintezi, qida elementlərin kök vasitəsilə mənimsənilməsinin aktivləşdirilməsi, bitkilərin sistemli davamlılığının induksiyası, fitopatogenlərin bioloji nəzarəti və s. mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Məlum olduğu kimi, azot bütün canlılar üçün müstəsna əhəmiyyətə malik olan əsas makroelementlərdəndir. Belə ki, o zülal və nüklein kimi makromolekulaların tərkibinə daxildir. Azot biosferdə müxtəlif dərəcədə oksidləşmiş (N^{+5} –dən N^{+3} -ə kimi) halda olur ki, onun da çevrilməsi qlobal azot tsiklinin hesabına baş verir. Daha dəqiqi, qeyri-üzvi azotun bioloji baxımdan faydalı hala çevrilməsi azotfiksasiya prosesi nəticəsində baş verir və bu səbəbdən də mikroorqanizmlərin də fəal şəkildə həyata keçirdiyi bu proses həmişə diqqət mərkəzində olmuş və bu gün də tədqiqatlar üçün aktuallığını saxlamaqda davam edir.

Məlum olduğu kimi, kənd təsərrüfatı kulturalarının məhsuldarlığının yüksəldilməsi bir sıra amillərlə müəyyənləşir ki, bunların arasında azot daha çox əhəmiyyət kəsb edir. İnsanların unikal bioloji fenomen olan simbiotik azotfiksasiyadan səmərəli istifadə etməsi torpaqların məhsuldarlığının yüksəldilməsinə və stabil olaraq kənd təsərrüfatı məhsulları almasına imkan verir.

Uzun zaman biosferdə azotun müxtəlif formalarının miqdarının saxlanılan tarazlığı keçən əsrdən başlayaraq sürətlə dəyişilməyə başladı ki, bunun da ətraf mühitə antropogen təsirin yüksəlməsi ilə bağlı olması heç bir şübhə doğurmur. Belə ki, qeyd edilən zamandan başlayaraq ətraf mühitə antropogen amilin təsirinə artması yüksələn xətlə xarakterizə olunması müşahidə olunmaqdadır ki, bu da biosferin dəyişilməsinə səbəb olmaqla dövrümüzün qlobal problemlərindən birinə çevrilmişdir. Bu dəyişkənlik, daha dəqiq ifadə etsək stress vəziyyəti istənilən ekosistemdə məskunlaşan canlıların say və növ tərkiblərinə, onların əmələ gətirdikləri kompleksin strukturuna, qida zəncirindəki qarşılıqlı münasibətlərə və s. məsələlərə təsir edir və orada baş verən proseslərin kəmiyyət və keyfiyyətcə dəyişilməsinə səbəb olur. Bütün bunların da aydınlaşdırılması baş verən dəyişikliklərin mahiyyətini dərk etmək və onun mənfi təsirlərini aradan qaldırmaq üçün vacibdir.

Geniş anlamda stress yaradan qeyri-əlvərişli amillərə o təsirlər aid edilir ki, onlar böyümə sürətini ya aşağı salır, ya da ingibirləşdirir. Qida elementlərinin çatışmamazlığı, qıvcırmayan karbon və enerji mənbələrinin istifadəsi, oksigenin aktiv forması, optimal olmayan temperatur və pH, ağır metalların olması, quraqlıq, etanolun yüksək miqdarı, bitki, mikrob və antropogen mənşəli toksik maddələr belə amillərdən hesab edilir. Bu amillərin təsirindən canlılarda, o cümlədən mikroorqanizmlərdə hüceyrədaxili siqnalların dəyişilməsi baş verir ki, bu dəyişkənlik də genlərin ekspresiyasına bilavasitə və ya birbaşa təsir etməklə ferment aparatında da analoji halın baş verməsini reallaşdırır. Sonuncunun da təzahür forması ikinci metabolitlərin sintezi, başqa orqanazimlərin əmələ gətirdiyi metabolitlərə qarşı qeyri-həssaslığın yaranması, hüceyrənin tənəfüs zəncirində daşıyıcıların dəyişilməsi və s.-dən ibarət olur. Bu səbəbdən də mikroorqanizmlərdə adaptasiya mexanizminin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, praktikada istifadə edilən bir çox qiymətli mikrob mənşəli bioloji aktiv maddələr məhz stress şəraitində sintez olunur. Digər tərəfdən, mikroorqanizmlərin stress amillərinin təsirinə cavab reaksiyasının öyrənilməsi eyni zamanda göbələklərin təbii və süni ekosistemlərdə digər canlılarla qarşılıqlı münasibətlərinə toxunan məsələlərin həlli üçün də çox vacibdir.

Qeyd edildiyi kimi, tədqiqatlarda ilk olaraq bitkilərlə müxtəlif münasibətlərdə olan mikroorqanizmlərin ayrılması bir vəzifə kimi müəyyənləşdirilmişdir. Mikroorqanizmlərin bitkilərlə qarşılıqlı münasibətləri bitkilərin növündən, onun inkişaf fazasından, torpaq şəraitindən və aqrotexniki yanaşmalardan asılı olaraq formalaşır. Məsələn: azotobakterlərin bitkilərlə qarşılıqlı münasibətləri bitki növlərindən çox asılıdır, belə ki, paxlalı bitkilər bu bakteriyaların böyüməsini stimullaşdırdığı halda pampıq onların böyüməsini tormozlayır. Bu səbəbdən də paxlalılarla mikroorqanizmlərin qarşılıqlı münasibətlərinin pozitiv nümunə olmasını nəzərə alaraq işin gedişində istifadə edilən mikroorqanizmlərin məhz paxlalı bitkilərin rizosferindən ayrılması məqsəduyğun hesab edilmişdir. Bu məqsədlə ilk olaraq həm bakteriyalar, həm də göbələklər ümumi şəkildə say tərkibinə görə xarakterizə edilmiş və bu məqsədlə stress şəraitində olan müxtəlif torpaqlardan istifadə edilmişdir. Aydın olmuşdur ki, stress şəraiti həm göbələklərin, həm də bakteriyaların say tərkibində dəyişikliklərə səbəb olur (cə. 1) və demək olar ki, bütün hallarda bu dəyişiklik mənfi yöndən xarakterizə olunurlar. Maraqlıdır ki, stress şəraiti eyni zamanda bakteriya göbələk nisbətində dəyişilməsinə də səbəb olur. Belə ki, təmiz torpaqlarda bakteriyalar sayca göbələklərdən 73 dəfə çox olduğu halda, bu göstərici suvarılan, neftlə, kimyəvi istehsal məhsulları ilə çirklənmiş torpaqlarda və şoranlaşmış torpaqlarda isə müvafiq olaraq 84, 382, 147 və 159 dəfə təşkil edir. Deməli, stress amillərinə göbələklər daha həssasdır.

Stress şəraitində olan paxlalı bitkilərin rizosferində yayılan mikroorqanizmlərin say tərkibinə görə xarakteristikası

	Mikroorqanizmlərin ümumi sayı (KƏV/q torpaq)	
	Bakteriyalar	Göbələklər
Təmiz torpaqlar	$4,0 \cdot 10^6$	$5,5 \cdot 10^4$
Suvarılan	$3,8 \cdot 10^6$	$4,5 \cdot 10^4$
Neftlə çirklənmiş	$4,2 \cdot 10^6$	$1,1 \cdot 10^4$
Kimyəvi istehsal məhsulları ilə çirklənmiş	$4,7 \cdot 10^6$	$3,2 \cdot 10^4$
Şoranlaşmış torpaqlarda	$4,3 \cdot 10^6$	$2,7 \cdot 10^4$

V BÖLMƏ

BİOLOGİYANIN TƏDRİSİ METODİKASI

TƏLİM PROSESİNDƏ PROBLEMLİ VƏZİYYƏT, DİALOQ VƏ ƏMƏKDAŞLIQ ƏLAQƏSİ

*Əskərov A.B., Mustafayev M.M., Niyazova A.A.
Sumqayıt Dövlət Universiteti, agaisa.askerov.55@bk.ru*

Azərbaycan təhsil sistemində aparılan uğurlu islahatlar nəticəsində dünya təhsil sisteminin mütərəqqi formaları milli təhsilimizdə tətbiq olunmaqdadır. İnnovativ iş formalarının və üsullarının təlim prosesinə tətbiqi formaları qabaqcıl müəllimlər və metodistlər tərəfindən incələnərək treniqlər vasitəsi ilə müəllimlərimizə mənimsədilməkdədir. Bu istiqamətdə aparılan istiqamətlərdən biri də problemlə təlimlə bağlıdır.

Problemlə vəziyyətin yaradılması üçün müxtəlif yollar vardır. Şagirdlərin mövcud bilik və bacarıqlarına istinad edən müəllim onlarda yeni biliyin öyrənilməsinə “mənəvi açılış” yaradır. Bu prosesdə, belə demək olarsa, ziddiyyətlər burulğanına, fikri çətinliyə düşən şagirdlərdə əqli fəallıq güclənir, daxili təhrik onu fəaliyyətə, axtarışlara yönəldir. Nəticədə şagirdlərdə məntiqi, yaradıcı və tənqidi təfəkkür inkişaf edir. Bu mərhələ, həmçinin yeni biliyin öyrənilməsinin vacib olduğunu şagirdin başa düşməsinə şərait yaradır.

Müasir təlimin tələbi olan şəxsiyyətə yönəlmiş təlim prinsipinə uyğun olaraq, təlim prosesi yalnız şagirdin tədqiqatçı mövqeyinə, onun idrak maraqlarına əsaslananda səmərəli olur. Bu mövqeyi yaratmaq üçün mərkəzi təlim prosesi – tədqiqatçı olmalıdır. Hər tədqiqat işi ilk növbədə problemin qoyulmasından başlanır.

Təlimdə innovativ metod hesab olunan fəal/interaktiv təlim metodu təqdim edilən informasiyanın ziddiyyətli və yarımçıq olması səbəblərindən əqli cəhətdən gərgin (problemlə) vəziyyətin yaradılmasına əsaslanır. Belə vəziyyətin yaradılması şagirdləri qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq yollarını axtarmağa sövq edir və bununla da, onların təfəkkürünü fəallaşdırır. Bu da öz növbəsində şagirdlərdə idrak fəallığı yaradır, onların tədqiqat fəaliyyətini yüksəldir.

Məsələnin həllində ziddiyyətlərin və variantların mövcudluğunu təmin edən vəziyyət-problemlə vəziyyət adlanır. Deyilənləri sxematik olaraq aşağıdakı kimi təsvir etmək olar: problemin qoyulması → təfəkkürün formalaşması → şagirdlərin fəallığı.

Dərs zamanı problemlə vəziyyətin yaradılmasının və tədqiqatın daha səmərəli olması üçün aşağıda qeyd olunan amillərin nəzərə alınması məqsədəuyğundur: sistemlilik və səmərəlilik prinsipinə uyğun olan; müstəqil tədqiqat üçün mümkün olan; şagirdə öz bacarığını həyata keçirməyə imkan verən; proqram tələblərinə cavab verən və bu tələblərdən kənara çıxmayan; müxtəlif vəziyyətlər yaradan; şagirdlərin imkanlarına müvafiq, onların inkişaf səviyyəsinə uyğun gələn, lakin asan olmayan; diqqəti cəlb edən, maraqlı və məzmunlu.

Müəllim müəyyən formada problemlə vəziyyəti yaradaraq şagirdlərlə dialoqa daxil olur, müzakirələr aparılaraq əməkdaşlıq şəraitində birgə fəaliyyətə nail olur.

Fəal/interaktiv təlimi “problem-dialoji”, “problemlə”, “evristik təlim” anlayışları kimi də adlandırırlar. Bu, həmin təlimdə dialoqa, əməkdaşlığa üstünlük verildiyini təsdiq edir. Məsələ burasındadır ki, fəal dərslərin bütün mərhələlərində dialoq və müxtəlif yönümlü (“müəllim-şagird”),

“şagird-şagird”) əməkdaşlıq özünü qabarıq formada göstərir. Problemin həlli zərurəti müxtəlif fərziyyə və baxışların nəzərdən keçirilməsini və ən optimal üsulun tapılmasını tələb edir. Bu isə məhz təlim prosesinin digər iştirakçıları ilə fəal əməkdaşlıq prosesində ən effektiv şəkildə əldə oluna bilər. Bir az da dəqiqləşdirsək, dərstdə araşdırılan problemin səmərəli həlli ilk növbədə şagirdlərin özlərinin dialoqu, əməkdaşlığı şəraitində mümkündür. Bu isə fəallığın təmin edilməsində əhəmiyyətli rol oynayır.

Digər tərəfdən deyilən funksiyaların həyata keçirilməsi üçün ənənəvi təlimdə ciddi dəyişikliyin aparılması vəzifəsini qarşıya qoyur. Bir az da dəqiq deyilsə, təlimdə keyfiyyət dəyişikliyi aparılmalı, ona tədqiqat xarakteri verilməli və şagird təlim prosesində başlıca simaya çevrilməlidir. Yəni şagird kəşf edən, araşdırıcı mövqedə olub, təlimi problemləri, məsələləri müstəqil tədqiqat prosesində həll edir. Şagirdin təlimdə obyekt yox, subyekt olması elə məhz bu deməkdir. Bu da təlim prosesində şagirdlərin və müəllimin mövqələrinin və onların funksiyalarının dəyişdirilməsi hesabına əldə oluna bilər.

Şagirdin mövqeyi – “kəşf edən”, “tədqiqatçı” mövqeyidir. O, gücü çatdığı problemlərlə üzləşərkən, bunları müstəqil tədqiqat prosesində həll edir. Bu zaman təlimin mühüm şərti qismində uşağın təlimin məqsədlərini şüurlu surətdə tərkib hissələrinə bölə bilməsi zərurəti çıxış edir: nəyi dərk etməli? nə üçün dərk etməli? nəyi öyrənməli? nə üçün öyrənməli? necə öyrənməli? bu, hansı nəticələrə gətirib çıxara bilər?

Müəllimin mövqeyi də ənənəvi təlimdəkindən əsaslı fərqlənir; o, indi “bələdçi”, “istiqlalət verən ” mövqeyində olur, şagirdlə dialoqa daxil olaraq təlimdəki işi, fəaliyyəti fərqli məzmun qazanır; o, dərslərin bütün mərhələlərində şagirdlərlə əməkdaşlıq edir, onlara biliklərin əldə edilməsi, mənimsənilməsi yollarını öyrədir. Başqa sözlə, öyrənməyi öyrədir.

Fəal təlim prosesində şagirdləri bilikləri mənimsəməyə aparan yolda müəllimin əsas funksiyası, təyinedici rolu fasilitasiya (ingilis dilində “facilitation” - əlverişli şərait yaratma) adlanır. Bu, müəllim liderliyinin yeni tipidir. Belə liderlik müəllimlə şagirdin təhsilin məqsədinə nail olmağa yönəldilmiş birgə fəaliyyətinə əsaslanır. Bu zaman müəllim şəxsiz nüfuz sahibi kimi sinif üzərində “amirlik” etmir və özünü ondan yüksəkdə tutmur. Əksinə, o, sistemli, ardıcıl və məqsəd yönü şəkildə şagirdlərlə əməkdaşlıq edir: problemlə vəziyyəti təşkil edir, tədqiqat məqsədlərinin qoyuluşunda şagirdlərə istiqamət verir, bunların həllində metodik kömək göstərir, biliklərin əldə edilməsi və mənimsənilməsi yollarını öyrədir. Müəllimin vəzifəsi – öyrənməyi öyrətməkdir. Başqa sözlə desək, müəllim təlim fəaliyyətinin əsas tərkib hissələrini mənimsətməkdə uşağa kömək edir, eyni zamanda özü biliklərin əldə edilməsinə və tətbiqinə dair zəruri əqli üsul və vasitələrə praktik cəhətdən yiyələnir.

Tövsiyə edilən təlim prosesinin mövcud sxemi fəallıq keyfiyyətinə malikdir və hər bir şagirdin ona lazım olan bilikləri müstəqil əldə etməsinə və bütün həyatı boyu öyrənməyə qadir olan bacarıqlı, müstəqil tədqiqatçı kimi yetişməsinə kömək etmək üçün nəzərdə tutulub. Lakin bu cür təlim sxemini həyata keçirmək üçün müəllim biliklərin qazanılması yolunda öz bələdçi roluna yiyələnməklə kifayətlənməməli, həm də öz konkret funksiyalarını bilməli və bunları həyata keçirməyi bacarmalıdır.

Müəllim tərəfindən qeyd olunan tövsiyələrin nəzərə alınması təlim prosesində problemlə vəziyyət, dialoq və əməkdaşlıq əlaqəsinin daha da möhkəmlənməsinə şərait yaradacaqdır.

KİMYA VƏ EKOLOJİ PROBLEMLƏR

Şərəfova Z.S., Əskərov A.B. Niyazova A.A.
Sumqayıt Dövlət Texniki Kolleci, Sumqayıt Dövlət Universiteti
agaisa.askerov.55@bk.ru

İnsan sivilizasiyasının inkişafının əsas leytmotivi – insan cəmiyyətinin ətraf mühitin şəraitində və təbiətdə yaşamasıdır. Özünün təsdiqi üçün isə insan daima maddələrin, enerjinin və informasiyanın mənimsəməsi problemlərini həll etməyə məcburdur.

Kimyəvi biliklərin spesifikliyi və müasir kimyanın problemlərinin aktuallığı – bəşəriyyətin uzun inkişaf dövründə bir çox sayda problemlərlə qarşılaşması ilə əlaqədardır və hətta onun mövcudluğu bu problemlərdən asılı olmuşdur. Yaşamaq naminə bizim əcdadımız sadə əmək alətlərini icad edərək onlardan istifadə etməyi öyrənmişdir. Bununla da, öz təbii çatışmazlıqlarını kompensasiya etməyə çalışmışdır. Sonralar ibtidai insan qida qazanmaq məqsədilə ovculuqla, əkinciliklə və heyvandarlıqla məşğul olmuşdur. Daha mürəkkəb əmək alətlərinə yiyələnən insan energetik problemlərlə üzləşdi və beləliklə, təbii enerji mənbələrindən daha mükəmməl növlərə keçid aldı. Energetik problem ardıcıl olaraq buxar, istilik, elektrik və nəhayət, atom enerjisinin mənimsəməsinə gətirib çıxardı.

Müəyyən dərəcədə, böyük və kiçik yaşayış problemlərin həllində insanın nailiyyətləri kimyanın inkişafı, müxtəlif kimyəvi texnologiyaların yaranması ilə bağlıdır. İnsan yaradıcılığının bir çox sahələrinin: energetika, metallurgiya, maşınqayırma, yüngül və qida sənayesi və s. – nailiyyətləri kimyanın inkişafından asılıdır. Kənd təsərrüfatı istehsalının, əczaçılıq sənayesinin, insan məişətinin təmini işlərinin müvəffəqiyyətlə getməsində kimyanın böyük rolu vardır.

Kimya sənayesi on minlərlə məhsullar istehsal edir. Onlardan bir çoxu texnoloji və iqtisadi xüsusiyyətlərə görə ənənəvi materiallarla uğurlu rəqabət aparır, bir qismi isə - öz parametrlərinə görə unikaldir (nadirdir). Kimya qabaqcadan verilən xassələrlə materiallar təqdim edir, onlardan bəziləri təbiətdə mövcud deyil. Həmin materiallar yüksək sürəti, temperaturu, təzyiqli olan və aqressiv mühit şəraitində texnoloji prosesləri aparmağa imkan yaradır. Kimya turşu və qələvilər, boyaqlar, sintetik liflər və s. kimi məhsulları sənaye üçün tədarük edir. Kənd təsərrüfatı üçün kimya sənayesi mineral gübrələr, ziyanvericilərdən müdafiə vasitələri, heyvanların yeminə kimyəvi əlavələr və konservantlar istehsalına xüsusi önəm verir. Ev təsərrüfatı və məişəti üçün isə kimya yuyucu vasitələri, boyalar, aerezollar və digər məhsullar tədarük edir.

Kimya yalnız vacib məhsulların, materialların, dərmanların istehsalı ilə xarakterizə edilmir. Sənayenin bir çox sahələrində və kənd təsərrüfatı istehsalında, həmçinin kimya emal üsulları geniş tətbiq edilir. Belə ki, toxuculuq sənayesində - ağardılma, boyama, çap edilmə; maşınqayırmada – yağsızlaşdırma, aşınma, sianlaşdırma; metallurgiyada – oksigenlə üfürmə; qida və əczaçılıq sənayesində isə konservatlaşdırma, vitamin və aminturşuların sintezi və s.. Kimyəvi üsulların tətbiqi texnoloji proseslərin intensivləşdirilməsinə, faydalı məhsulun çıxımının artmasına, tullantıların azalmasına, məhsulun keyfiyyətinin yüksəlməsinə gətirib çıxarır.

Beləliklə, kimyəvi üsulların cəmiyyətdə və məişətdə tətbiqi prosesi – kimyalaşdırılma – insana bir çox texniki, iqtisadi və sosial problemlərin həllini tapmağa sövq etmişdir. Lakin bu prosesin miqyası və bəzən idarə edilməməsi “medalın ikinci üzünün” göstərilməsi ilə nəticələndi. Kimya praktiki olaraq birbaşa və ya dolaylı ətraf mühitin bütün komponentlərinə toxunub – dünya okeanının quru hissəsi, atmosferi, suyu, maddələrin təbii dövrünə qədər yeridilib. Nəticədə,

planetdəki milyon illər ərzində yetişmiş təbii proseslərin pozulması baş verdi və kimyalaşdırılma insan sağlamlığına təsirini göstərməyə başladı. Bu hal alimlər tərəfindən Yer kürəsinin sakinlərinə qarşı kimyəvi müharibə adlandırılmışdır. Son 30-40 il ərzində bu “müharibə”də planetin yüz milyon sakini əziyyət çəkmişdir. Ekologiya elminin sərbəst budağı əmələ gəldi – kimyəvi ekologiya və ya yaşıl kimya.

Ətraf mühiti, kimya sənayesindən başqa, əsasən metallurgiya, avtomobil nəqliyyatı istilik elektrostansiyalar çirkləndirir. Onlar böyük həcmdə qazşəkilli tullantılar verir, çay və göl sularını texnoloji məqsədlərlə islədilər tullantı sularla çirkləndirirlər. Qazşəkilli tullantıların tərkibində isə karbon, kükürd, azot oksidləri, qurğuşun, civə birləşmələri, benzopiren, hidrogen, kükürd və digər zərərli maddələr mövcuddur. Atmosferdə böyük həcmdə yanacağın yandırılması nəticəsində oksigen və ozonun qatılığının azalması probleminə gətirib çıxardı ki, buna da “oksigen aclığı” adı verildi.

Bərk tullantılara filizçıxarma sənayesinin tullantıları, həmçinin tikinti və məişət zibili daxildir. Tullantı sular əsasən qeyri-üzvi birləşmələrdən – civə, sink, kadmium, mis, nikel ionlarından ibarətdir. Dünya okeanının iyirmi faizi neft və neft məhsulları ilə çirklənmişdir. Gübrələrin torpaqdan tutulması nəticəsində su hövzələrinə kənd təsərrüfatı ilə bağlı böyük ziyan dəyir. Ağır metallar, radiaktiv elementlərlə dolu torpağa havadan və sudan ziyanlı maddələr daxil olur. İnsan orqanizminə isə ziyanlı maddələr havadan, sudan və qidadan daxil olur. Beləliklə - ocağın alovundan termonüvə bombasına qədər inkişaf mərhələlərini keçən bəşəriyyət XXI əsrin əvvəllərində elə bir şəraitlə üzləşdi ki, onun yaşaması (sağ qalması) sualı növbəti dəfə ortaya çıxdı. Ekoloji qəza təhlükəsi müasir “kimyəvi” sivilizasiya və təbiətin əlaqələrinə yenidən baxılmasını təmin edir. Məsələn ondan ibarətdir ki, yeni texnologiyalar əsasında “cəmiyyət – təbiət” əlaqələri harmonizasiya etmək, ətraf mühitin kompensator imkanları isə antropogen təsirlərin neyrtallaşdırılmasına kifayət etməlidir.

Öz parametrlərinə görə yeni texnologiyalar təbii proseslərə yaxın olmalı, sənayedən tullantısız və ya az tullantılıqlı ilə fərqlənməlidir. Tullantısız istehsalatda “xammal – istehsal – hazır məhsulun tətbiqi – ikinci xammal” texnoloji dövr ətraf mühitə uyğun gələrək, iqtisadi inkişafı pozmur. Hazırda aşağıdakı mürəkkəb ekoloji problemlərin həllolma yolları nəzərdə tutulmuşdur: tullantısız və qapalı su istehlakı sxemlərin tətbiqi; tullantı qazların təmizlənməsi; sənaye komplekslərinin qapalı quruluşlu material və energetik axınlarının istifadəsi.

Yuxarıda kimya, onun qanunları, insan sivilizasiyasında yeri barədə qısa təsəvvürlər verilmişdir.

Sonda bir daha qeyd etmək gərəkdir ki, kimya, insan üçün töhfədir və bunsuz cəmiyyətin gələcək inkişafı qeyri-mümkündür, digər tərəfdən də ətraf mühit üçün bəladır.

Göründüyü kimi, XXI əsrdə elmi-texniki inqilabla yanaşı gedən təbiəti fəthetmə idealına kökündən yenidən nəzər yetirilməlidir. Bu da insanlarda, əsasən də ilk növbədə gənc nəsildə ekoloji şüurun formalaşması ehtimal olunur.

Qlobal ekoloji qəzanın qarşısını almaq naminə təbiəti, insanın neqativ təsirindən qorunması məsələləri gənclər tərəfindən həll olunmalıdır.

Kimyəvi texnologiya – son kimyəvi məhsula qədər xammalın emalı vasitələri, üsulları və prosesləri haqqında tətbiqi elmi fəndir.

Kimyəvi texnologiyanın əsas məsələsi – vahid texnoloji sistemdə müxtəlif kimyəvi çevrilmələrin fiziki-kimyəvi və mexaniki proseslərlə (bərk materialların xırdalanması, süzülməsi, yüksək və ya aşağı temperaturların təsiri, elektrik, sahə və s.) optimal birləşməsidir. Kimyəvi texnologiyanın məsələlərinin həlli üçün kimya, fizika, biologiya, kibernetika, iqtisadiyyatın bütün

bölmələrinin nailiyyətləri istifadə olunur. Kimyəvi texnologiyalar xammala görə (neftin, plastmassların texnologiyası), malın növünə görə (gübrələrin, boyaqların texnologiyası) təsnif olunur.

TƏHSİLDƏ İNNOVATİV METODLARDAN İSTİFADƏ

Məmmədova Z.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

Müstəqillik dövründə bütün sahələrdə olduğu kimi, təhsil sahəsində də uğurlu islahatlar aparılmış və aparılmaqdadır. Ulu öndərimiz Heydər Əliyev deyirdi: “Təhsil millətin gələcəyidir” (1). XXI əsrin tələbləri baxımından təhsildə ənənəvilərin uğurları qorunub saxlanılmaqla yanaşı, innovasiyaların, yeni pedaqoji texnologiyaların tətbiqi təhsilin keyfiyyətini yüksəldən mühüm şərtlərdən hesab edilməlidir. Elə bu səbəbdən yüzlərlə yeni anlayışlar innovasiyalar kimi təhsilimizə daxil olmuşdur. Həyati bacarıqlara əsaslanan təhsil, kurikulum, elektron məktəb, İKT, distant təhsil, fəal və interaktiv metodlar, portfolio, Boloniya prosesi, sinergetik təhsil, konstruktiv təhsil, təhsildə sinektika və s. təhsilimizin yeni anlayışları olmaqla innovativ təhsilin mühüm sahələri və metodlarıdır. Təhsil sahəsində yeni infrastruktur əsaslı şəkildə yenilənmiş, məzmun islahatları, yeni nəsil dərsliklər meydana gəlmiş, yeni qiymətləndirmə sistemi tətbiq edilmiş, yeni metodlardan istifadə edilməyə başlanmışdır. Bütün bunlar müntəzəm olaraq daha da yenilənir və təkmilləşir.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət strategiyası” 24 oktyabr 2013-cü il tarixli sərəncamı təhsilimizin inkişafında, pedaqoji elmimizin inkişafında yeni bir mərhələni açmışdır. Bu sənəd təhsil sistemimizin metodoloji əsası, pedaqoji elmimizin təməl prinsipidir. Bu dövlət sənədində təhsildə innovasiyalardan istifadəyə xüsusi diqqət yetirilmişdir: “Təhsilin inkişafında mühüm irəliləyişlərə nail olmuş ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanan, yaradıcı düşüncəni inkişaf etdirən və təhsilalanın fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə alan müasir, fəal-interaktiv təlim metodları daha yüksək nəticələr verir. Həmin məqsədlə, davamlı olaraq mütərəqqi tədris metodlarının yaradılması və müəllimlərin sərəştəsinin artırılması təhsil siyasətində mühüm yer tutur”. Bu gün məktəblərimizdə tədris prosesində interaktiv təlim metodlarından, innovasiyalardan istifadə getdikcə genişlənməkdə, artmaqda və öz səmərəsini verməkdədir. Alimlərin fikrincə, səmərəli, təkmil pedaqoji fəaliyyətin yarısı pedaqoji texnologiyaların, o biri yarısı isə müəllimin pedaqoji ustalığının payına düşür.

Dünya təcrübəsinin öyrənilməsi təhsildə innovasiyaların uğurlu tətbiqində başlıca amil kimi dəyərləndirilməlidir. Biz inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsini bilirik və görürük ki, o ölkələr, sözün əsl mənasında, inkişaf edir ki, orada təhsilin səviyyəsi yüksəkdir. Həm orta, həm də ali məktəblərdə bu proses ardıcılıqla, vahid sistem şəklində aparılmalıdır və aparılır.

İnnovasiya yüksək səmərəliliyə malik yeniliyin tətbiqi, insanın intellektual fəaliyyətinin, kəşfinin, ixtirasının son nəticəsi kimi şərh olunur. İnnovasiya fəaliyyətin nəticəsi yeni və ya təkmilləşdirilmiş məhsul (iş, xidmət), texnoloji proses, həmçinin ictimai münasibətlərin müxtəlif sahələrində təşkilati-texniki, maliyyə-iqtisadi və digər hallar hesab edilir. Təhsildə innovasiyanın reallaşdırılması, məhz qeyd olunan xüsusiyyətlər bu sahəyə tətbiq olunması ilə bağlıdır.

Təlim prosesində innovasiyalardan istifadə :

– təlim prosesində öyrənənin şəxsiyyətini ön plana çəkir; – uğurlu öyrədən-öyrənən, məktəb-ailə münasibətləri yaradır; – öyrənənlərin nailiyyətlərini qiymətləndirməyin üsul və vasitələrindən uğurla istifadə etmək; – qiymətləndirmə nəticələrinin təhlilinə əsasən müvafiq qərarlar qəbul etmək.

- öyrənmə prosesində öyrənənlərin şüurluluğu, fəallığı təmin edilir.
- öyrənilən material uzun müddət yadda qalır.

Təhsildə tətbiq olunan kredit sistemi innovasiya olaraq müəllimlər tərəfindən mahiyyətinin dərindən öyrənilməsi məqsədə uyğundur. Boloniya prosesi kimi səciyyələnən kredit sistemi alitəhsilli məktəblərə aiddir. 2005-ci il may ayının 19-da Norveçin Berqen şəhərində keçirilən konfransda Azərbaycan Boloniya prosesinin həqiqi üzvü seçilmişdir. Burada əsas məqsəd Avropa təhsil məkanına inteqrasiya olunmaqla kredit sisteminə keçməsinə, müasir attestasiya və akkreditasiya sisteminin qurulmasının həyata keçirilməsidir.

Boloniya prosesində təhsil sisteminin əsasını kredit təşkil edir. Bu sahədə əməli işlər aparıldığından, uğurla tətbiq edildiyindən təcrübəmiz artır. Kredit fənnin mənimsənilməsinə ayrılan vaxtın və ona sərf olunan əməyin ölçü vahididir. Yəni vaxt və enerji balansını müəyyən edən ölçü vahididir. İlk əvvəllər kreditin tətbiqində müəyyən çətinliklərin olmasına baxmayaraq, indi tələbələr böyük maraqla kreditin funksiyalarını həyata keçirirlər. Kreditin hər iki funksiyasından səmərəli istifadə etmək üçün maariflənmə işlərinin aparılması məqsədəuyğundur. Birinci funksiyaya görə tələbələrin mobilliyinin təmin olunması, digər ali təhsil müəssisələrində ayrı-ayrı fənlərin mənimsənilməsinə lazımı şəraitin yaradılması və onun nəticəsinin təhsil aldıqları ali məktəbdə tanınması, kreditin ikinci mühüm funksiyası tələbənin öz təhsil alma xəttinin müstəqil müəyyənləşdirilməsini təmin etməsidir. Yeni fənn kurikulumları tətbiq olunan siniflərdə məktəbdaxili qiymətləndirmənin aparılması təhsildə aparılan dəyərli innovasiyalardandır.

Qiymətləndirmənin həyata keçirilməsində yeni yanaşma mexanizminə müəllim, valideyn, ailə, məktəb, ictimaiyyət, bu sahəyə maraqlı olan bütün tərəflər yaxından bələd olmalıdırlar.

Burada məktəbdaxili qiymətləndirmə, şagird nailiyyətlərinin monitorinqi, diaqnostik, formativ, summativ, kiçik və böyük summativ qiymətləndirmə, yarımillik və illik qiymətlərin hesablanması və bir çox kəmiyyət, keyfiyyət dəyişikliklərin sistemli müşahidəsinə nail olmaq, nəticələri müəyyənləşdirmək, təhlillər aparmaq kimi innovasiyalar təhsildə uğurlu islahatların həyata keçirilməsi ilə bağlıdır. Müasir müəllim daim təhsildə tətbiq edilən innovasiyalarla yaxından tanış olmalı, bilməli, anlamalı və tətbiq etməlidir. Bütün bunlar isə son nəticədə təhsilin modernləşməsinə səbəb olur. Pedaqoji tədqiqatlardan məlum olur ki, tədrisin əsasını üç məsələ təşkil edir: "Nə üçün öyrənilməlidir", "Nə öyrənilməlidir", "Necə öyrənilməlidir".

"Nə üçün öyrənilir" sualına cavab verən cəhətlər tədris prosesinin məqsəd və vəzifələrini təşkil edir. Bu, əsasən tədris proqramlarının izahat vərəqində, metodik vəsait və göstərişlərdə, "Pedaqogika" dərsliklərində öz ifadəsini tapır.

"Nə öyrənilməlidir" sualına cavab Dövlət Təhsil Standartlarında, kurikulumlarda, tədris proqramlarında, dərslik və dərs vəsaitlərində öz əksini tapır. "Nə öyrənilməli" sualına cavab əsasən dövlət tərəfindən müəyyənləşdirilir və demək olar ki, uzun müddət dəyişilməz olaraq qalır. "Necə öyrənilməli?" sualına cavab isə bu artıq metodikadır. Bu məsələlər fənnə daxil olan materialların harada, kim tərəfindən, necə və hansı metodlarla öyrədilməsini əhatə edir.

Qeyd edək ki, tədrisə daxil olan materialları "necə öyrətmək", hansı iş formalarından, metod və vasitələrdən istifadə etmək barədə hökmlər vermək, resept xarakterli göstərişlər vermək çətinidir. Çünki öyrətmə prosesi orijinal, bir birinə bənzəməyən, yalnız müəllimin öyrətmə metodikasına xas olan bir pedaqoji prosesdir. Bunun nəticəsidir ki, tədris prosesində istifadə olunan

metodlar, iş formaları haqqında bu gün də çox müxtəlif fikirlər söylənir. Məlum olduğu kimi, tədris prosesində əsas üç amil iştirak edir: müəllim, şagirdlər və tədris olunan materiallar. Təlim metod və vasitələrdən bəhs edən pedaqoq alimlər bunlardan birini və ya ikisini əsas götürür və onları aktuallaşdırır, onlara üstünlük verirlər. Bu proses müxtəlif dövrlərdə müxtəlif cür işlənmiş və həyata keçirilmişdir.

1960-ci illərdə tədris metodlarının təsnifatında pedaqoq və metodistlər müəllimi, tədris materialını bilik mənbəyinə görə təsnif edirdilər. Buna uyğun olaraq metodları aşağıdakı kimi qruplaşdırırdılar: 1) müəllimin sözü; 2) müəllimin şərh; 3) müəllimin mühazirəsi; 4) müsahibə; 5) şagirdlərin müstəqil işi; 5) kitab üzərində iş. Bu metodlarda daha çox müəllimin diktəsi, şərh, fəal surətdə öyrətməsi əsas yer tutur. Burada müəllim daha fəaldır, şagirdlər passiv dinləyici, materialı yaddaşına həkk edib, növbəti dəfə müəllimə qaytaran bir şəxsdir.

1970-ci illərdə isə metodların təsnifatında şagirdlərin materialı qavraması, dərk etməsi xüsusiyyətləri aktuallaşdırıldı. Yeni metodların müəllifləri təlim metodlarını aşağıdakı kimi qruplaşdırdılar: 1) yaradıcı oxu; 2) evristik metod; 3) tədqiqatçılıq metodu; 4) reproduktiv metodlar; Bu metodların mahiyyətində şagirdlərin daha çox yaradıcı fəaliyyəti, tədqiqatçılığı irəli sürülürdü.

Bu illərdə akademik Mehdi Mehdizadə bu sahədə dəyərli tədqiqat işləri aparır, daha fəal və səmərəli təlim metodları irəli sürürdü: 1) məlumatvermə metodları; 2) əyanilik metodları; 3) reproduktiv metodlar; 4) axtarış metodları; 5) nəzarət metodları.

İnteraktiv təlim metodları şagirdlərin fəal idrak fəaliyyətinə əsaslanan və təhsil prosesinin digər iştirakçıları ilə əməkdaşlıq şəraitində həyata keçirilən təlimi nəzərdə tutur.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyevin “Azərbaycan Respublikasında təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası” 24 oktyabr 2013-cü il tarixli sərəncamında təlim prosesində innovasiyalardan geniş istifadə edilməsi, yeni təlim texnologiyalarının tətbiqi xüsusi qeyd edilmişdir.

Bu istiqamət təhsilin məzmununun səmərəli mənimsənilməsinə təmin edən, yeni pedaqoji texnologiyalardan fəal istifadə edən səriştəli təhsilverənin formalaşdırılmasına xidmət edir. Burada təhsilverənlərin peşəkarlığının yüksəldilməsi, təhsilənlərin nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üzrə yeni sistemlərin qurulması, təhsilənlərin istedadının aşkar olunması və inkişafı ilə bağlı aparılan işlər, habelə xüsusi qayğıya ehtiyacı olanlar üçün inklüziv təlim metodologiyasından istifadə xüsusi diqqətə alınır. Bu bir növ “necə öyrətmək” məsələsini özündə ehtiva edir. Strategiyada göstərilir ki, “Təhsilin inkişafında mühüm irəliləyişlərə nail olmuş ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarına əsaslanan, yaradıcı düşüncəni inkişaf etdirən və təhsilənlərin fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə alan müasir, fəal-interaktiv təlim metodları daha yüksək nəticələr verir. Həmin məqsədlə, davamlı olaraq mütərəqqi tədris metodlarının yaradılması və müəllimlərin səriştəsinin artırılması təhsil siyasətində mühüm yer tutur”. Bu gün məktəblərimizdə tədris prosesində interaktiv təlim metodlarından istifadə getdikcə genişlənməkdə, artmaqda və öz səmərəsini verməkdədir. Avropa alimlərinin fikrincə, səmərəli, təkmil pedaqoji fəaliyyətin yarısı pedaqoji texnologiyaların, o biri yarısı isə müəllimin pedaqoji ustalığının payına düşür.

İnteraktiv təlim metodları müəllim və şagirdlərin fəal əməkdaşlığını ön plana çəkir. Burada yalnız müəllim-şagird əməkdaşlığı deyil, həm də şagird-şagird əməkdaşlığı əsas yer tutur. İnteraktiv təlim zamanı müəllimin başlıca vəzifəsi şagirdlərə yardımçı olmaqdan, təlim prosesində şagirdlərin fəaliyyətini əlaqələndirib onları yaradıcı axtarışa həvəs yaratmaqdan, axtarıb araşdırmağı, nəyi harada öyrənməyi öyrətməkdən ibarətdir.

Həm bilik mənbəyinə, həm şagirdlərin qavrama, dərk etmə xüsusiyyətlərinə, həm də müəllim ilə şagirdlərin əməkdaşlığına əsaslanan interaktiv təlim metodları şagirdlərin təfəkkürünü, yaradıcı fəaliyyətini inkişaf etdirir. Təcrübə göstərir ki, şagirdlərin təfəkkür müstəqilliyi mühüm didaktik əhəmiyyət kəsb etməklə yanaşı, həm də zəruri tərbiyəvi əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, şagird müstəqil bilik qazanmaqla (yaradıcı və tənqidi təfəkkür prosesində) həm də fəal həyat mövqeyinə malik olur, onda təşəbbüskarlıq, öz gücünə inam, çətinliklərdən qorxmamaq kimi müsbət iradi keyfiyyətlər formalaşır.

Bu prosesdə hər iki tərəfin fəallığı mühüm yer tutur. Bu fəallaşma adi və normal fəallaşma kimi deyil, çevik və dinamik fəallaşma kimi başa düşülür. Deməli, “interaktiv” sözü pedaqoji prosesin son dərəcə dinamik fəallaşdırılması kimi başa düşülməlidir. Bu prosesdə hər bir şagirdin öz müstəqil fikri, düşüncəsi və ideyası olur və hər bir zəif şagird də fəallaşır və təşəbbüskar olur. Bütün bunlar da heç şübhəsiz təlim keyfiyyətinin yüksəlməsinə, təkmilləşməsinə bilavasitə təsir göstərir, şagirdlərin mənimsəmə keyfiyyətini artırır.

TƏLİM VƏ TƏHSİLDƏ İNTEQRASIYA

Əliyev Ə.U.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin Ağcabədi filiali

Müasir tədris prosesində təlimin məzmununa verilən müasir tələblərdən biri də inteqrativlikdir. İnteqrasiya fənlərarası əlaqələrin məzmununda əks olunması müxtəlif fənlərdən olan mövzuları əlaqəli surətdə yüksək səmərə ilə öyrənməyə, çoxsaylı tədris fənlərini bir-biri ilə əlaqələndirməyə və beləliklə, təlimin məzmununun tamlığını və şagirdlərin təsəvvüründə dünyanın vahid mənzərəsinin inkişafını təmin etməyə imkan verir.

Hal-hazırda ölkəmizin orta ümumtəhsil məktəblərində dərslərin kurikulumla keçilməsinin başlıca məqsədlərindən biri də dünyanı və özünü dərk edə bilən aydın təfəkkürə, geniş dünyagörüşə malik şəxsiyyətin yetişdirilməsidir. Bu məqsədlə audiovizual təlim texnologiyalarından istifadə edilməsi məqsədəuyğundur.

Bizi əhatə edən hər yerdə, cəmiyyətdə və təbiətdə inteqrasiya mövcuddur. Bütün elmlər mənbəyini məkan, zaman, canlı və cansız varlıqların vəhdəti olan dünyadan alır və bütün təhsillər bir Yer kürəsi və onun üzərində mövcud olan müxtəlif sahələrin öyrənilməsi üzrə inkişaf edir. Dünya vəhdət təşkil etdiyi kimi elmlər də vəhdət təşkil etməli və öz aralarında əlaqələndirilməlidir. Bu dünyada həyatını düzgün təşkil etməyə qadir olacaq insanların təhsili dünya ilə əlaqəli şəkildə həyata keçirilməlidir. Bəs buna necə nail olmalı? ABŞ-ın tanınmış nəzəriyyəçi alimi Con Dyui hesab edir ki, elmdən həyata və həyatdan digər elmə yol axtarılmaqla fənlərin inteqrasiyasına nail olmaq mümkündür. Odur ki fənlər arasında əlaqə yaratmağın da əsas məqsədi fənni həyatla əlaqələndirib oradakı məsələlərin digər fənlə əlaqəsini aşkar etməkdən ibarətdir. Məktəbdaxili və məktəbdənkənar təlim arasında mövcud olan fərqlərin aradan qaldırılmasında və əldə edilən biliklərin həyatla uzlaşdırılmasında inteqrativ təlimin rolu böyükdür. Məktəbin həyatla bağlılığını təmin etmək və eləcə də bütün təhsil istiqamətlərini əlaqələndirmək mühüm məsələdir. Təlimin digər əsas elementləri kimi, müəllimlər inteqrasiya məsələləri üzərində dərindən düşünməli və onların kurikulumda əks etdirməyin ən uğurlu yollarını axtarıb tapmalıdırlar. Buna nail olmaq üçün müəllim inteqrasiyanın mahiyyətini dərindən dərk etməlidir.

Dərslərinin tədrisində fənlərarası əlaqələr şagirdlərdə elmi dünyagörüşü formalaşdırır; dünyanı hərəkətdə və inkişafda görməyə kömək edir, anlayışlar arasında məntiqi əlaqələrin

yaradılmasına imkan verir, bununla da, şagirdlərin məntiqi tərəkürünü inkişaf etdirir. Məktəblilərin biliklərindəki formalizmin qarşısının alınması və aradan qaldırılması vasitəsi kimi çıxış edir, şagirdlər qarşısında donub qalmış kimi deyil, dinamik, keyfiyyətə yenilənmiş bir sistemi formalaşdırmağa imkan verir. Eyni zamanda bioloji fənlərin tədrisinin əsas vəzifələrindən biri də şagirdlərə hərtərəfli bilik və bacarıqlar verməkdir. Bu vəzifənin həyata keçirilməsində fənlərarası əlaqənin öyrədilməsi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ona görə də məktəblərdə fənlərarası əlaqənin tədrisi əsas yer tutmalıdır. İstər metodik ədəbiyyatdan və eləcə də məktəb təcrübəsindən aydın olur ki, əlaqə haqqında şagirdlərə dərin bilik verilmir. Metodik ədəbiyyatda isə fənlər və kurslararası əlaqənin məzmunu, onun öyrədilməsi sistemi, metodları haqqında az tədqiqat aparılıb.

Təhsilin inteqrasiyası fənlərin öyrənilməsi zamanı fənlərarası əlaqənin aşkar edilməsi əsasında tərəkürün formalaşdırılmasının vacibliyini nəzərdə tutur. İnteqrasiya (latınca *integratio* sözündən olub, bərpa etmə, tamamlama kimi başa düşülür) ayrı-aynı hissələrin tamda birləşməsi haqqında sistemlər nəzəriyyəsi anlayışları ilə əlaqədardır və çox geniş mənə çalarlarına malikdir. İnteqrasiya diferensiasiyanın əksini təşkil edir. Yəni diferensiasiya təmin hissədirsə, inteqrasiya inkişaf prosesində ayrı-ayrı hissələrin və ya elementlərin bir tam şəkildə birləşməsidir. Bir çox elm sahələrində, o cümlədən müxtəlif tədris fənlərində də inteqrasiyadan istifadə olunur.

İnteqrasiya digər fənn sahələrindən istifadə etməklə tədris materiallarının daha da zənginləşdirilməsi və nəzərdən keçirilməsi kimi istifadə etmə prosesidir.

İnteqrasiya prinsipinin tələbinə görə, təlim prosesində müəllim yeni mövzu ilə əlaqədar olaraq fəndaxili və fənlərarası əlaqələrdən elə bacarıqla və səmərəli şəkildə istifadə etməlidir ki, sinifdə mövzu ilə bağlı zəngin informasiya bolluğu yaransın. Bu əlavə informasiyalar nə qədər çox olsa və onlar mövzu ilə sıx əlaqələndirilsə, keçmiş mövzu şagirdlər tərəfindən daha tez mənimsənilir və şagirdlər bir çox cəhətdən məlumatlanmış olurlar.

Bu da bir həqiqətdir ki, ancaq fəal təlimin metodlarından istifadə etməklə təlim islahatının əsas prinsiplərini kompleks halda həyata keçirmək mümkün olar. Tədqiqatın nəticəsi olaraq belə hesab etmək olar ki, bütün bu tələbləri reallaşdırmaq üçün müəllimə ən əlverişli imkan fəal təlim metodları verə bilər.

Təlim prosesində fəndaxili və fənlərarası əlaqələrdən geniş istifadə edilməsini, mənəvi-əxlaqi dəyərlərimizin öyrənilməsi zəminində şagirdlərin bədii-estetik və elmi dünyagörüşlərinin formalaşdırılmasını təmin edir.

Cəmiyyətdə həyata keçirilən islahatlarda uşaqların təlim – tərbiyəsində əsas amillərdən olan ailə və mühitin, müəllimlərin sosial vəziyyətinin nəzərə alınması, daha böyük uğurların qazanımasına aparıcı yollardan biridir.

Ayrı-ayrı dərslərin tədrisində inteqrasiya təlim prosesini təkmilləşdirir, fənlər arasında qarşılıqlı əlaqə və asılılığı dərinləşdirir. İnteqrasiyanın köməyi ilə şagirdlər biliklər arasında qarşılıqlı əlaqəni başa düşür və həmin bilikləri şəxsi və ictimai problemlərin həllində də istifadə edir. İnteqrasiyanın hansı səviyyədə olması məsələsi son illər daha çox alimlərin müzakirə mövzusu olmuşdur. Həyatı ayrı-ayrı fraqmentlərdə təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Bu təbiidir ki, həyatda insanların qarşılaşdığı problemlərin həllinə nail olmaq üçün yalnız bir və ya iki fənn üzrə biliklər kifayət etmir, müxtəlif fənlərə aid əldə edilən bilik və bacarıqların tətbiqinə ehtiyac duyulur. Tədqiqatlar göstərir ki, beyin bütöv, tam bilikləri daha asan qavrayır və daha uzun müddət yadda saxlayır. İnteqrasiyanın məqsədi bir də ondan ibarətdir ki, uşaq təlimin ilk illərindən bütün elementləri qarşılıqlı əlaqədə olan dünyanın vahid bir tam olduğunu dərk etsin. Şagirdlər o zaman yaxşı oxuyurlar ki, təlim onların maraqlandıqları və ya bildikləri məsələlərlə əlaqəli olsun. Orta məktəblərdə şagirdlər onlar üçün real əhəmiyyət daşıyan məsələlərin təliminə cəlb edildikdə daha

çox stimullaşırırlar ki, bu da bir fənn çərçivəsində məhdudlaşa bilməz.

Yuxarıda göstərilənlərə əsaslanaraq belə qənaətə gəlmək olar ki, təlimdə inteqrasiya iki baxımdan çox əhəmiyyətlidir. Birinci – şagirdlərdə ətraf aləm haqqında tam təsəvvür yaradır (burada inteqrasiya məqsəddir). İkinci – fənn üzrə biliklərin əlaqələndirilməsi üçün ümumi müstəvinin yaranmasına xidmət göstərir (burada inteqrasiya vasitədir).

İnteqrasiya təlim prosesini təkmilləşdirir, fənlər arasında qarşılıqlı əlaqə və asılılığı dərinləşdirməyə xidmət edir. İnteqrasiyanın köməyi ilə şagirdlər biliklər arasında qarşılıqlı əlaqəni başa düşür və həmin bilikləri şəxsi və ictimai problemlərin həllində istifadə edir.

Təhsil sistemində inteqrasiya şagirdin təfəkküründə dünyanın bütöv və bölünməz obrazını formalaşdırır, onları inkişafa və özünüinkişafa istiqamətləndirir, təlimin bütün məzmun komponentləri arasında struktur əlaqələri qurur və onları sistemləşdirir.

SAĞLAMLIĞIN MÖHKƏMLƏNDİRİLMƏSİNDƏ BƏDƏN TƏRBIYƏSİ VƏ İDMANIN ROLU

Ələkbərov S.D.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, alekberov.sabir@mail.ru

İnsan sağlamlığına təsir göstərən amillər sırasında fiziki yük ən əhəmiyyətli yerlərdən birini tutur. Fiziki hərəkətlərin sistemli şəkildə icrası insan sağlamlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Təsadüfi deyildir ki, sistemli olaraq idman və sağlamlaşdırıcı məşqlərdən istifadə edən insanların fiziki hazırlığı və sağlamlığı həmişə diqqəti cəlb edir.

Müxtəlif istiqamətli fiziki yükün insan orqanizmində ayrı-ayrı funksional sistemlərə müsbət təsiri ümumilikdə orqanizmin möhkəmlənməsinə səbəb olduğu üçün baş verə biləcək xəstəliklərin qarşısının alınmasında profilaktika rolunu oynayır.

İnsan sağlamlığının möhkəmləndirilməsi və onun bərpasında fiziki hərəkətlərdən istifadənin çox qədim tarixi vardır. Lakin zaman keçdikcə, insan sivilizasiyası inkişaf etdikcə insanların yaşam tərzı dəyişir, hərəkətlərdən gündəlik zəruri istifadə ehtiyacı azalır. Müasir dövrün maddi-texniki inkişafı insanın gündəlik hərəkəti fəaliyyətinin azalmasına səbəb olur. Gündəlik fəaliyyəti yalnız əzələ gücünə əsaslanan qədim insanlardan fərqli olaraq, hal-hazırda müasir insanın sağlamlığını təhdid edən ən təhlükəli problem hərəkət azlığıdır.

Müasir dünyada cəmiyyətin sürətli inkişafı şəraitində əhalinin sağlamlıq vəziyyətinin pisləşməsi və ömrün qısalması müşahidə olunur. Müxtəlif tədqiqatlar əsasında müəyyən edilmişdir ki, gənclərin yalnız 10 %-ində sağlamlıq və fiziki durum normal vəziyyətdədir. Orta hesabla insan ömrü 7 -9 il azalmışdır, cəmiyyətin istehsal potensialı əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşmüşdür.

Bugünkü insan hətta 50-100 il bundan əvvəl yaşayanlarla müqayisədə daha az hərəkət edir. Deməli, onun tənəffüs, qan dövranı, əzələ sistemləri daha az fəaldır, az inkişaf edir, tez qocalır. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, sənayenin, nəqliyyatın inkişafı, böyük şəhərlərdə insan sayının artması ilə əlaqədar olaraq yaşam şəraiti- ekologiya getdikcə pisləşir və bu faktorda insanın hərəkəti fəaliyyətinin azalması ilə birgə orqanizmin zəifləməsinə səbəb olur. Bunun da nəticəsində insan müxtəlif xəstəliklərə tutulur yuxarıda qeyd olunan neqativ halların qarşısını almağın yeganə yolu orqanizmin müxtəlif funksional sistemlərini möhkəmləndirmək, yəni davamlı olaraq bədən tərbiyəsi və idmanla məşğul olmaqdır.

Sistemli olaraq fiziki hərəkətlərin yerinə yetirilməsi insan sağlamlığına olduqca müsbət təsir göstərir.

Orqanizmin fiziki yükə qarşı reaksiyasını bir qayda olaraq ürək vurğularının sayı göstəricisi ilə müəyyən edilir. Bu göstərici həm də orqanizmin funksional sistemlərinin hazırlıq səviyyəsi haqqında müəyyən qənaətə gəlməyə əsas verir. Fiziki cəhətdən fəal olmayan insanlarda ürək vurğularının 1 dəqiqədə göstəricisi 72-84 vurğu/dəqiqəyə bərabərdir. Bu cür insanlarla müqayisədə yüksək dərəcəli idmançılara ürək vurğularının sayı xeyli aşağıdır və təxminən 60-65 vur/dəq. bərabərdir. Bu göstərici yüksək dərəcəli uzaq məsafəyə qaçan stayerlərdə, üzgüçülərdə daha aşağı olur, təxminən 36-38 vur/dəqiqədir. Beləliklə, fiziki cəhətdən hazırlığı aşağı olan, idmanla məşğul olmayan, sağlam həyat tərzini keçirməyən insanlarda 1 sutka ərzində ürək vurğularının sayı orta hesabla 14 min və ondan daha artıq vurğu/dəqiqəyə çatır ki, bu da ürəyin daha tez sıradan çıxmasına və onda müxtəlif problemlərin yaranmasına səbəb olur. Ürək vurğularının sayını idman məşğələləri vasitəsilə azaldılması təqəllüləri arasında olan fasilənin (pauzanın) artması hesabına baş verir. Məşqlənmə nəticəsində güclənmiş ürək əzələləri güclü sıxılmaqla orqanizmin qana (oksigen və enerji substratlarına) olan tələbatını ödəyir. Bundan fərqli olaraq zəif ürək əzələləri eyni işi yerinə yetirmək üçün daha artıq təqəllüs etmək zərurətində olur. Beləliklə də, fiziki hərəkətlərin köməyi ilə məşqlənmiş, möhkəmlənmiş ürək daha səmərəli və qənaətlə işləyir.

Fiziki hərəkətlərin icarəsi zamanı, intensiv fiziki yük yerinə yetirilərkən ilk növbədə ürək vasitəsi ilə orqanizmdə dövr edən qanın həcmi çoxalır və təxminən 1 dəqiqədə 5-6 litrə çatır. Qanın həcmində bu cür artması fiziki yükü yerinə yetirən əzələlərin oksigen və enerjiyə olan tələbatını ödəməklə əlaqədardır. Beləliklə, hərəkəti yerinə yetirən əzələ sistemi oksigenlə və energetik maddələrlə daha yaxşı təchiz olduğundan onlar inkişaf edir, əzələnin en kəsiyi böyüyür, qalınlaşır və orqanizmin əzələ sistemi fiziki yükün təyinatından asılı olaraq formalaşır.

Əzələ sistemini ahəngdar inkişafı sonda ürək-damar sistemində qan dövranının yaxşılaşmasına şərait yaradır. Xüsusən aşağı ətraflarda olan əzələlərin ahəngdar inkişafı “əzələ nasosu” deyilən qan dövranına müsbət təsir göstərən venoz qanın yuxarı qalxması amilinin yaranmasına gətirib çıxarır.

Sistemli olaraq fiziki hərəkətlərin yerinə yetirilməsi, hər hansı idman növü ilə daimi aparılan məşqlər orqanizmin tənəffüs sistemində ciddi morfofunksional dəyişikliklərin baş verməsini səbəb olur, tənəffüs əzələləri, diafraqma inkişaf edir, döş qəfəsi genişlənir və orqanizmdə mühüm əhəmiyyət daşıyan kapilyar qan damar şəbəkəsinin işi daha effektiv olur. Qeyd olunan morfofunksional dəyişiklik ağciyərlərin həyat tutumu göstəricisinə təsir göstərir, onun həcmi xeyli artır. Ağciyərin həyat tutumu artması isə öz növbəsində ağciyər alveollarında oksigen mübadiləsini asanlaşdırır, orqanizmin bütövlükdə zəruri oksigenlə təchizi yaxşılaşır. Orta hesabla məşq etməyən və qənaətbəxş fiziki inkişaf səviyyəsinə malik olan kişilərdə ağciyərin həyat tutumu göstəricisi 3000-3500 sm³, qadınlarda isə 2000-2500 sm³-dir. Lakin sistemli olaraq idmanla fiziki hərəkətlərin icrası ilə məşğul olan kişilərdə və qadınlarda bu göstərici müvafiq olaraq 4500-6000 və 3500-4500 sm³-dir. Yaxşı inkişaf etmiş sistemi orqanizmin hüceyrələrinin ahəngdar fəaliyyətinin təminatçısıdır. Məlumdur ki, orqanizmdə hüceyrənin məhv olmasının əsas səbəbi oksigen çatışmazlığıdır. Xarici tənəffüs aparatının (ağciyərlər, bronxlar, tənəffüs əzələləri, diafraqma) məşq etdirilməsi onun funksional imkanlarının artırılması insan sağlamlığının möhkəmləndirilməsi üçün birinci mərhələ hesab olunur.

Sakit halda idmanla məşğul olmayan insanların ağciyəri 1 dəq ərzində 18-24 tənəffüs hərəkətləri yerinə yetirir və bu zaman ağciyərlərdə 3-5 litr həcmində hava ventilyasiya olur ki, bunuda nəticəsində qana 200 -300 ml .litr oksigen keçir. Bundan fərqli olaraq, məşq etmiş insanlarda 1 dəq ərzində tənəffüs tezliyi göstəricisi daha azdır və təxminən 10-16 nəfəsə yerinə yetirilir. Lakin tənəffüsün dərinliyi daha böyükdür. Məsələn: intensiv əzələ işi zamanı: çox sürətli

qaçış, qısa məsafəyə üzgüçülük hərəkətlərində ağciyəyə daxil olan havanın həcmi 20 və daha çox dəfə artaraq dəqiqədə 120-200 litrə çata bilər. Məşq etməmiş insanlarda ağciyərin maksimal ventilyasiya həcmi yuxarıda qeyd olunan şərtlərdə cəmi 60-120 litr dəqiqəyə çata bilər. Bu göstəricilərin müqayisəsi bədən tərbiyəsi və idman məşğəllərinin orqanizmin tənəffüs sistemində müsbət təsirinin əyani nümunəsidir. Məşq etmiş insanlarda sakit halda xarici tənəffüs sistemi daha qənaətlə işləyir. Ağciyərlərdə ventilyasiya olunan eyni həcimdə hava kütləsindən məşq etmiş insanlarda daha çox oksigen qana sorulur.

Orqanizmdə baş verən istənilən xəstəliklər onda bir sıra funksional pozuntuların əmələ gəlməsi ilə gedir və xəstəliyin aradan qaldırılması üçün ilk növbədə pozulmuş funksiyaların bərpasına ehtiyac yaranır. Fiziki hərəkətlər ilk növbədə orqanizmdə bərpa proseslərinin sürətlənməsinə, qanın oksigenlə təchizinə şərait yaratmaqla, orqanizmdə sağlamlaşdırma prosesini sürətləndirir.

Orqanizmin sağlamlaşdırılması üçün bütün yorulma yarada bilən hərəkətlər səmərəlidir. Lakin ürək-damar və tənəffüs sistemlərinin işini yaxşılaşdıran və onları möhkəmləndirən ən əlverişli vasitə nisbətən uzun müddət və orta intensivlikdə, aerob rejimdə yerinə yetirilən hərəkətlərdir. Bu hərəkətlər kateqoriyasına sağlamlaşdırıcı yerləş, qaçış, üzgüçülük, velosipedlə uzaq məsafəni qət etmək, uzaq məsafəyə müxtəlif tempdə gəzinti daxildir. Bundan başqa idman oyunları, atletik gimnastika, su aerobikası və s. bu kimi idman növləri də sağlamlaşdırıcı və məşqətdirici effektə malikdirlər.

Sağlam həyat tərzini isə hər bir insanın özü tərəfindən müəyyən olunduğu üçün inamla demək olar ki, hər bir yeniyetmənin sağlam olması onun özündən asılıdır. Sistemli və düzgün dozlaşdırılan fiziki yük orqanizmin ürək-damar, tənəffüs və digər sistemlərinin xarici mühitin əlverişsiz təsirlərinə uyğunlaşmaq qabiliyyətini artırır və orqanizmin müxtəlif xəstəliklərə qarşı dayanıqlığını təmin edir.

KİMYANIN TƏDRİSİNDƏ BİOLOGİYAYA İNTEQRASIYA

*Əzimova Ə.İ., Quliyeva G.N., Seyidova Ə.N.
Gəncə Regional Elmi Mərkəzi, Sumqayıt Dövlət Universiteti*

Təlim prosesində müxtəlif inteqrasiya metodlarından istifadə etmədən hər hansı bir fənnin, o cümlədən kimyanın tədrisində uğur əldə etmək mümkün deyildir.

Fənlərarası əlaqənin tətbiqində şagirdlərin zehni qabiliyyəti onların aktiv fəaliyyəti ilə birləşir və tamamlanır. Mövcud çətinliklər, köhnə biliklə yeni bilik arasındakı əkslik tənzip olunur. Şagirdlərin müstəqil düşünmək və tətbiq etmək qabiliyyəti sistemə salınır. Adətən bu cür tədris məsələləri müəllimi daha səmərəli texnologiyalara yiyələnməyə məcbur edir. Belə halda fənlərarası əlaqəyə istinad etməklə şagirdlərin zehni inkişafı stimullaşdırılır.

Elementlərin kəşfi, xassələri barədə çox məlumatlar mövcuddur. Lakin bu elementlərin bioloji cəhətdən, insan sağlamlığına təsiri, onların insan orqanizmində yeri haqqında nə qədər bilirik. Bu mövzuya kimyanın biologiya fənni ilə əlaqəsi baxımından yanaşaq. Qeyd etdiyimiz kimyəvi elementlər insan orqanizmi üçün vacib olan mineral elementlərdir. Bu elementlər makro-, mikro- və ultramikroelementlərə ayrılır. Ca, Mg, Na, K, P, S, Cl, F, Fe, Al, Si makroelementləri orqanizmə nisbətən böyük miqdarda tələb olunur (təqribən sutka ərzində bir neçə qram).

Natrium və kalium. Bu elementlər I Natrium-xlorid qanda mineral maddələrin nisbətən böyük hissəsini təşkil edərək osmatik təzyiqin yaranmasında, orqanizmin su mübadiləsinin

nizamlanmasında mühüm rol oynayır. Ürək fəaliyyətinin normal ritmini, hüceyrələrin əmələ gəlməsində iştirak edən bir sıra fermentlərin aktivləşdirilməsini, əsəb toxumalarından impulsların keçməsinə təmin edir.

Xlor-orqanizmdə nisbətən böyük miqdarda ion şəklində, natrium, kalium, maqnezium, manqan duzlarının anionları formasında rast gəlinir. Xlor anionları natrium ionları ilə birlikdə qanın plazmasında və orqanizmin digər mayelərində osmatik təzyiğin yaranmasında mühüm rol oynayır. Xlor xlorid turşusu şəklində mədə şirəsinin mühüm tərkib hissəsidir.

Kalsium-sümüklərin və dişlərin tərkibinin əsas komponentlərindəndir, əsəb əzələ toxumalarının qıcıqlanmalarını azaldır, hüceyrə membranlarının keçiriciliyini azaldır, əzələ yığılmaları və qanın laxtalanması proseslərində iştirak edir. Orqanizmdə kalsiumun çatışmazlığı sümük əmələ gəlməsinin pozulması ilə, inkişafın zəifləməsi, həyəcanlanmanın artması ilə, qıc olmalarda özünü büruzə verir. Kalsium maddələr mübadiləsini yaxşılaşdırmaq, mikrobların damarlara daxil olaraq qanın çirkləndirilməsinin qarşısını almaq, hava dəyişərkən orqanizmi tənzimləmək kimi xüsusiyyətlərə malikdir.

Maqnezium- orqanizmdə böyük miqdarda, həll olmamış şəkildə sümük toxumalarında olur. Qanın plazmasında, eritrositlərdə və “ yumşaq ” toxumalarında maqnezium əsasən ion vəziyyətində olur. Maqnezium bəzi fermentlərin təsiri üçün vacibdir, əsəb əzələlərinin qıcıqlanmasını və ürəyin fəaliyyətini nizamlayır. Maqnezium antiseptik və damargenişləndirici təsir göstərir, qan təzyiqini aşağı salır, qanda xolestirini azaldır.

Fosfor- orqanizmin normal fəaliyyəti üçün çox vacibdir. Kalsiumla birlikdə fosfor sümük toxumalarının qurulmasında iştirak edir. Bu element fosfat turşusunun müxtəlif birləşmələri şəklində bioloji mayelərdə və toxumalarda olur.

Fosfolipidlər hüceyrə membranlarının əsas komponentləridir: karbohidratların fosfat efirləri və onların çevrilmələrinin məhsulları maddələr mübadiləsi proseslərində geniş iştirak edirlər.

Dəmir- həyat fəaliyyəti üçün mühüm elementlər sırasına aiddir.

İnsan və heyvan orqanizmlərində dəmir bioloji cəhətdən fəvqəladə vacib üzvi birləşmələrin: hemoqlobin, mioqlobin və həm də bir sıra oksidləşmə-reduksiya fermentlərinin (katalaza, peroksidaza, sitoxromlar) tərkibinə daxildir.

İnsan orqanizmindəki dəmirin təqribən 70 %-i qanda, daha dəqiq, eritrositlərin hemoqlobinlərindədir. İnsan və heyvan orqanizmlərində dəmirin müəyyən ehtiyat miqdarı ferritin zülalındadır ki, bu da dalaqda, böyrəkdə və bağırsağın selikli qişasında. İnsan orqanizmində dəmir daim dövr etməkdədir. Orqanizmdə dəmirin çatışmazlığı anemiyanın inkişafına gətirib çıxarır.

Mis- heyvanların orqanizmlərində və bitkilərdə mühüm rol oynayır. Misin mübadiləsi dəmirin mübadiləsi ilə sıx əlaqədardır. Mis çatışmadıqda dəmirin istifadəsi də azalır. Mis ətraf mühitin mənfi təsirinin qarşısını almaq üçün immunobioloji sabitliyin yüksəlməsinə təsir edir. Qidada misin çatışmaması qanın yaranması və hemoqlobinin sintezinin pozulmasına səbəb olur.

Mikroelementlər- orqanizmdə minimal miqdarlarda olur, lakin çox mühüm əhəmiyyətə malikdirlər. Onlara mis, sink, manqan, yod, kobalt, molibden, kükürd, selen və s. aiddir. Onların bioloji əhəmiyyəti əsasən orqanizmin ferment sistemlərinin qurulmasında və ya aktivləşdirilməsindəki iştirakı ilə müəyyən olunur. Bunlardan başqa onlar hər bir element üçün spesifik olan funksiyaları həyata keçirirlər.

Brom- heyvan orqanizminin müxtəlif toxumalarının tərkib hissəsidir. Orqanizmə bromlu duzların daxil edilməsində, orqanizmdən xaric olan xloridlərin miqdarı artır. Bromun duzları

təbabətdə geniş istifadə olunur çünki onlar mərkəzi sinir sisteminin tormozlanma proseslərini gücləndirirlər, orqanizmə sakitləşdirici kimi təsir edirlər.

Yod- insan və heyvan orqanizmlərinin müxtəlif orqanlarında və toxumalarında rast gəlinir. Onun əsas miqdarı qalxanvari vəzədir. Onun hormonları olan triyodtrionində və tiroksindədir. Digər halogenlərin duzları kimi, yodun duzları suda yaxşı həll olur və torpaqda zəif adsorbsiya olunurlar. Torpaqdan duzlar yağışlar vasitəsilə yuyularaq dənizlərə axırlar. Dəniz heyvanlarının orqanizmləri və bitkilər quruda yaşayan heyvanlara və bitkilərə nisbətən yodla daha zəngin olurlar. Digər halogenlərin əksinə olaraq, orqanizmlərdə yod, əsas etibarilə tirozinin törəmələri olan üzvi birləşmələrinin tərkibində olur. Qida məhsullarında yodun azlığı qalxanvari vəzinin funksiyalarının pozulmasına gətirir. Yod immuniteti qaldırmağa xidmət edir, “ keşikçi ” hüceyrələrin yaradılmasında iştirak edir. Onun yaratdığı “ keşikçilər ”in vəzifəsi zərərli virusların qana daxil olmasının qarşısını almaqdır. Uşaqlara və yeniyetmələrə yaşlılardan daha çox gərəkdir. Yod qıtlığı maddələr mübadiləsini pozur və zob xəstəliyini törədir.

Kükürd- heyvan orqanizmlərində və bitkilərdə əsasən reduksiya olunmuş vəziyyətdə, hidrogen-sulfid qalıq şəklində (sulfid kükürdü) olur. Onlara kükürd və amintərkibli aminturşuların- metioninin, sisteyinin, tripeptidqlütationun, asilləşmiş kof fermentin, vitamin B1-in və s. tərkiblərində rast gəlmək olar. Qlütationun fizioloji mənası onun molekulunda SH-grupunun olması ilə müəyyən edilir. G-SH asanlıqla oksidləşərək G-S-S-G disulfidə çevrilir və asanlıqla reduksiya olunaraq G-SH-a keçir. Bununla toxumalarda oksidləşmə-reduksiya sistemi yaranır ki, bu sistem də zülallarda və xüsusən də fermentlərdə sulfhidril (SH) və disulfid (S-H) qrupları arasındakı nisbətə müəyyən səviyyədə saxlanılmasında mühüm rol oynayır. Kükürd orqanizmi təmizləmək funksiyasını daşıyır.

Sink- vacib mikroelementdir, qanın və əzələ toxumasının tərkibinə daxildir, kimyəvi reaksiyaları gücləndirən katalizator rolunu oynayır, orqanizmdə turşunun səviyyəsini saxlayır. İnsulinin tərkibinə daxildir, qanda şəkəri tənzimləyir.

Selen- tərkibli üzvi birləşmələr E və C vitaminləri kimi antioksidləşdirici xassələrə malik olaraq membran lipidlərini oksidləşmədən mühafizə edirlər.

Stronsium- insan və heyvan skeletlərinin tərkib hissəsi kimi aşkar edilmişdir. O, həm də onurğasızların orqanizmlərində də vardır. Stronsiumu çox olan qida raxit xəstəliyinin yaranmasına səbəb olur, lakin bu xəstəlik D vitamininin köməyi ilə sağalır. Stronsiumun radioaktiv məhsulu olan stronsium-90 torpaqdan bitkilər vasitəsilə heyvan və insan orqanizmlərinə daxil olduqda sümüklərlə fiksə olunur. O, özündən β-hissəciklər buraxır ki, bunlar da sümüklərdə və iliklərdə dəyişikliklərə səbəb olur.

Vanadium- orqanizmin müdafiə funksiyasının gücləndirilməsində müstəsna rol vardır. O, xəstəlik törədən mikrobları udmağa qadir olan hüceyrələri düzgün istiqamətləndirir, bununla da, orqanizmi infeksiyalara qarşı qeyri-həssas edir. Digər mikroelementlərlə birlikdə orqanizmin qocalma prosesini ləngidir.

Göründüyü kimi, normal həyat fəaliyyəti üçün mineral elementlərin əhəmiyyəti çox böyükdür.

Müasir kimya dərsi şagirdlərdə bu fənni öyrənmək həvəsini və marağını inkişaf etdirməyə xidmət etməlidir. Çalışmaq lazımdır ki, dərstdə şagirdlərin mənəvi inkişafı məsələsi daim diqqət mərkəzində saxlansın. Bu baxımdan kimya dərslərinin imkanları daha genişdir. Mövcud imkanlardan səmərəli şəkildə istifadə isə müəllimin hərtərəfli biliyə malik olmasından, onun işgüzarlığından, tədris etdiyi fənni şagirdlərə sevdirmək qabiliyyətindən irəli gəlir. Bu cəhətdən

kimyanın digər fənlərlə əlaqəli şəkildə tədrisi dərslərin maraqlı və başadüşülən olmasına şərait yaradır.

Kimya müəllimləri fəal təlim metodlarından istifadə etməklə elementlərin kəşfi, alınması və adlandırılması ilə bağlı tarixi məlumatları şagirdlərə çatdırarkən onun daha maraqlı və yaddaqalan edilməsi üçün mövzunun istiqamətini biologiya fənni ilə əlaqəli tədrisinə yönəltəndikdə tədrisin keyfiyyətinə müsbət dəyişiklik etmiş olar. Bəzən kimya müəllimləri hər hansı bir mövzunun tədrisi zamanı biologiyada verilən ilkin məlumatı şagirdlərin yadına salmır və şagirdlər də həmin məlumatların həyati əhəmiyyətli olduğunu bilmədiklərindən kimyaya heç də yüksək maraq göstərmirlər. Kimya proqramında verilən bir çox mövzuların tədrisində fəndaxili, həmçinin fənlərarası əlaqədən istifadə etdikdə dərslər yeknəsəklikdən canlılığa doğru dəyişir. Qeyd olunan amillərə diqqət verilməsi biologiya fənnini tədris edən müəllimlərə də şamil edilməli və dərslər zamanı inteqrasiyanın yaradılması diqqət mərkəzində olmalıdır.

ƏZƏLƏ FƏALİYYƏTİNƏ 13-15 YAŞLI FUTBOLÇULARIN ORQANİZMİNİN FİZİOLOJİ SİSTEMLƏRİNİN ADAPTASIYASI

Əliyev S.A., Əliyev İ.S., Əlibəyova S.S
Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası
ilgar.aliyev@sport.edu.az, saadat.aliyev@mail.ru

Futbolçularda yarış prosesinin effektivliyi oyunun əsas və əlavə olunmuş vaxtlarında fiziki iş qabiliyyətinin yüksək səviyyədə qorunub saxlanılması imkanları ilə müəyyən olunur. Bu da öz növbəsində, orqanizmin fizioloji imkanları ilə müəyyən olunur. Futbolçular üçün progressiv məşq proqramlarının qurulmasına elmi cəhətdən əsaslandırılmış şəkildə yanaşılması üçün orqanizmin əsas enerji daşıyıcısı sistemlərinin əzələ fəaliyyətinə verdiyi reaksiyaların fizioloji mexanizmlərin öyrənilməsi vacibdir (Верхошанский, 1988).

Həddən artıq fiziki yükləmələr və yaxud qeyri-səmərəli dozalaşdırılmış yüklər vegetativ sistemlərin aşağı səviyyəli adaptasiyasına və yarış prosesinin effektivliyinə mənfi təsir göstərdiyi kimi, futbolçuların sağlamlığına da təsirsiz ötürmür (Дембо, 1991; Пшенникова, 1986).

Tədqiqatlar. 13-15 yaşlı hazırlıq qruplarında məşq edən futbolçular üzərində (18 nəfər) aparılmışdır. Tədqiqatlarda xarici tənəffüsün və ürək-damar sistemlərinin funksional göstəricilərini təyin etməyə imkan verən metodlardan və vasitələrdən istifadə edilmişdir. Tənəffüs sisteminin funksional vəziyyəti Ştanqe və Qeңe sınaqlarının nəticələrinə və ağciyərlərin həyat tutumuna (AHT) ölçüsünə görə qiymətləndirilmişdir. L.L.Varnasın (1985) fizioloji sınağının əsasında yorulmanın indeksi müəyyən edilərək qiymətləndirilmişdir. Ürəyin işinə nəzarət Kuperin pilləli sınağının köməyi ilə üç mərhələdə həyata keçirilmişdir. Ürək-damar sisteminin fiziki yüklərə verdiyi reaksiyanı qiymətləndirmək məqsədi ilə idmançıya 12 dəqiqə müddətində müəyyən məsafəni maksimal sürətlə qaçmaq təklif olunmuş (Kuperin 12 dəqiqəlik sınağı) və vaxt qeyd olunmuşdur (Пустозеров, 2004).

Ağciyərlərin həyat tutumunun ölçüsü 14 yaşlarında 13 yaşlılarla müqayisədə 12,2% yüksək olduğu halda, 15 yaşında göstərici 37,4%-ə qədər artmışdır ($p < 0,05$).

Ştanqe sınağının orta göstəriciləri 13 yaşlılarla müqayisədə 23,1% ($p < 0,05$) artdığı halda, 15 yaşlılarda bu 55,7% ($p < 0,001$) təşkil etmişdir.

Qeñçe sınağının həyat indeksinin və tələb olunan AHT-nin nəticələri onu göstərir ki, məşq dinamikası prosesində tənəffüs sistemlərinin ehtiyat imkanları xeyli yüksəlmiş bunun da idmançılar üçün həm təcürbi fəaliyyətində və həm də yarış dövrlərində böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Qan dövranının qənaətlilik əmsalı 13 yaşlılarla müqayisədə 14 yaşlı futbolçularda 1,8%, 15 yaşlılarda isə 7,5% azalmışdır.

Ürək-damar sisteminin yorulma indeksi 13 yaşlı futbolçularda 39,5% ($p < 0,001$), 15 yaşlılarda isə 59,3% ($p < 0,001$) aşağı olmuşdur. Yorulma indeksi yorulmanın dərəcəsini xarakterizə edir: 13 yaşlı futbolçularda orta səviyyəli yorulma aşkarlandığı halda, 14 və 15 yaşlarında isə yorulmanın dərəcəsi bir o qədər nəzərəçarpan olmamışdır.

Funksional yük nümunələrinin icrasından sonra alınan nəticələrdən dözümlülük sabiti (DS) hesablanmışdır. Nəticələrin analizi göstərmişdir ki, bu sabit yaşdan asılı olaraq azalmağa doğru meyilli olmuş və məşqliliyin orqanizmin adaptiv imkanlarının enerji təminatının hesabına (ürək-damar, tənəffüs, maddələr mübadiləsi və s.) yüksəldiyini bir daha təsdiq edir.

13-15 yaşlı futbolçularda ürək-damar sisteminin funksional vəziyyətin əks etdirən göstəricilərinin oyun ərafəsində (nisbi saktilik vaxtı) və birinci hissənin tamamından sonra fasilədə, həmçinin də, istirahət dövründə öyrənilməsi bu sistemin fiziki yüklərə qarşı adaptiv imkanlarının yüksəldiyini göstərir. Bu da 13-15 yaşlı futbolçuların məşqliliyin yüksəlməsi ilə birbaşa bağlı olur. Məşq prosesinin gedişində ürək-damar sisteminin optimallaşması daha çox ürəyin sistolik və vurğu həcmının artması (nəinki vurğuların sayının çoxalması) ilə əlaqədar olur. Buna əlavə sübut kimi, oyundan sonra ürək vurğularının sayının bərpasının 13-14 yaşlı futbolçularda ilkin səviyyəyə qədər 4 dəqiqə müddətində, 15 yaşlılarda isə 3 – dəqiqəyə getdiyini də göstərmək olar.

Kuperin pilləli sınağının tətbiqindən sonra alınan nəticələr göstərmişdir ki, bütün idmançılar təklif olunmuş yük mərhələlərinin öhdəsindən gəlmişlər. Birinci yükün tətbiqindən sonra 14 yaşlı futbolçularda ürək – vurğularının sayı (ÜVS) 10,4%, 15 yaşlılarda 15,8%, 13 yaşlılarla müqayisədə az olmuşdur. İkinci mərhələdə yüklərin icrasından sonra 13 yaşlılarla müqayisədə ÜVS 2,6%, 15 yaşlılarda isə 5,7% aşağı olmuşdur. Üçüncü mərhələdə 4 dəqiqəyə qət olunan məsafə tədricən məşq prosesinin dinamikasında artmaqda davam etmişdir. Analoji meyllilik həm də işin şiddətinin və oksigenin maksimal sərfinin göstəricilərində də müşahidə olunmuşdur. Bütün bunlar onu göstərir ki, idmançıların fiziki yüklərə qarşı adaptasiyası idman stajı artdıqca yüksəlir. Ürək vurğularının sayı yüklərin icrasının birinci mərhələsindən sonra 13 və 14 yaşlı futbolçularda “yaxşı”, 15 yaşlılarda isə “əla” kimi qiymətləndirməyə uyğun gəlir. Fiziki yüklərin icrasının ikinci mərhələsindən sonra ÜVS 13-15 yaşlı futbolçularda “kafi” qiymətinə uyğun gəlir. Yüklərin icrasından sonra üçüncü mərhələdə isə 13 yaşlı futbolçularda ÜVS-nin göstəricisi “kafi”, 14 və 15 yaşlı yaşlılarda isə bu “yaxşı” kimi qiymətləndirilmişdir.

Beləliklə, Kuperin 12 dəqiqəlik sınağının tətbiqindən sonra, məşq prosesində futbolçuların qət etdiyi məsafənin uzunluğu artmış, lakin, ümumi (aerob) dözümlülüğün səviyyəsi orta səviyyədə stabilləşərək qalmışdır. Bu da idmançılarda kardio-respirator sistemlərin ehtiyat imkanlarının səviyyəsinin məşqliliyin artması ilə əlaqədar yüksəlməkdə davam etmişdir.

Beləliklə, tədqiq olunan bütün idmançılarda fiziki yüklərə qarşı arterial qan təzyiqi normativ reaksiya vermiş, sistolik arterial qan təzyiqi ilkin kləviyyə (sakitlik halında) ilə müqayisədə 50%-ə qədər yüksəlmiş, diastolik arterial qan təzyiqinin yüksəlməsi bir o qədər nəzərə çarpan olmamışdır.

BİOLOJİ TƏCRÜBƏLƏRİN APARILMASINDA FƏNDAXİLİ İNTEQRASIYANIN TƏTBİQİ

Mehdiyeva S.N.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, mehdiyeva.82@inbox.ru

Biologiyanın tədrisində bitki və heyvanlar üzərində aparılan müşahidələrin təşkilində fəndaxili inteqrasiya nəzərə alınmalıdır. Dərslük materillərində buna geniş imkanlar mövcuddur. Biologiya dərslüklərində bir sıra təcrübi və laboratoriya məşğələləri mövcuddur ki, onlar dərslük komplektində fəaliyyət kimi verilmişdir. Orada hər təcrübə əvvəl aparılan təcrübələr və alınan bilik və bacarıqlar əsasında təşkil edilir.

Fənn kurikulumunda bioloji proseslər məzmun xəttinin reallaşdırılması əsasən laboratoriya işləri və canlılar üzərində təcrübələrin, müşahidələrin aparılmasını tələb edir. Fəaliyyət xətlərində də bioloji proseslərin təcrübələrlə öyrədilməsi nəzərə alınmışdır. Kurikulumun fəaliyyət xətlərində təcrübələrin təşkili, ekperimentlərin aparılması xüsusi yer tutur, biliklərin tədqiqat aparılması ilə tətbiq edilməsi məsələlərinə ciddi yanaşılır. Fəaliyyət xətti məzmun xətlərində əks olunan biliklərin əldə edilməsində şagirdə praktik imkan yaradır. Fənnin məzmun standartları bu fəaliyyət xətləri ilə əlaqəlilik əsasında tətbiq olunur. Burada müqayisə, təhlil, tədqiqetmə, eksperiment aparma kimi fəaliyyət təcrübələrin qoyulması ilə tədqiqatın aparılmasını nəzərdə tutur. Siniflər üzrə verilmiş məzmun standartlarında bioloji proseslərin təcrübələr əsasında öyrədilməsi alt standartlarında da öz əksini tapmışdır.

Məktəbdə, biologiya dərslərində aparılan təcrübələrin nəticələrinin məhsuldar əməklə, praktik həyatla əlaqələndirilməsi şagirdlərin obyekt və hadisələr arasındakı inteqrasiyanın dərk edilməsində çox faydalıdır. Nümunə üçün aşağıdakı siniflərdə təcrübələrin bir-biri ilə əlaqəli şəkildə aparılması təcrübəsinə nəzər salmaq: “Toxumların cücərmə qabiliyyətini” təyin etmək üçün eyni toxumdan 10 ədəd qarışıq, 10 ədəd ən sağlam iri və 10 ədəd xırda və zəif toxum seçib cücərməyə qoyulur. Dərin boşqaba su tökülür, içində üzəyən bir nəlbəki qoyulur, onun üstünə şüşə lövhəcik yerləşdirilir. Şüşəciyə yaxşı islanmış bir parça tənzip sərilir. Tənzipin dörd ucu boşqabdakı suya daxil edilir. Sonra ayrılmış toxumlar cərgə ilə tənzipin üzərinə düzülür, temperaturu sabit olan otaqda yerləşdirilir, müşahidə aparılır. 10-12 gündən sonra toxumların cücərməsi yoxlanılır. Bu qayda ilə toxumların həm cücərmə faizi, həm də cücərtilərin necə inkişaf etdiyi təyin olunur.

Dərs prosesində yeni mövzunun bir neçə mövzularla əlaqələndirilməsi lazım gəlir. Məsələn, “Toxumun cücərməsi” mövzusu tədris edilərkən toxumun quruluşu, kimyəvi tərkibi, onda gedən bioloji proseslər, onun cücərməsinin əhəmiyyəti, cücərməsinə təsir edən amillər kimi digər mövzularda əksini tapmış məsələlərlə əlaqə yaradılır. “Toxumun cücərməsi” mövzusunda səmənin cücərdilməsi ilə motivasiya yaradılır. Burada toxumun cücərməsinin əhəmiyyəti toxumun cücərməsinə lazım olan şəraitin fəaliyyət əsasında öyrədilməsi lazım gəlir. Təcrübələrin köməyi ilə toxumun cücərməsinə lazım olan şərait müəyyən edilir. Təcrübənin aparılmasında toxumun quruluşu və laboratoriya avadanlıqlarından istifadə qaydaları ilə əlaqə yaradılır. Toxumdan yeni bitkilərin inkişafı lobya toxumunun quruluşu, böyümə və inkişafı ilə əlaqə yaradılır. Toxumların müxtəlifliyinin onların cücərməsinə də təsiri aydınlaşdırılır. Rüşeymin cücərmə dövründə qidalanması ilə bitkinin qidalanması əlaqələndirilir. Tumurcuğun inkişafı, fotosintez prosesi yada salınır, mövzu ilə əlaqələndirilir. Tapşırıqların hazırlanmasında toxumun tərkibi, tənəffüsü və digər proseslərlə əlaqə yaradılır, toxumun və onun cücərməsinin səbəb və nəticələri müəyyənləşdirilir.

Ortaq bitkiləri üzərində şagirdlərin uzunmüddətli müşahidələr və eksperimentlər aparması imkanları genişdir. Şagirdləri otaq bitkiləri üzərində təcrübələr qoymağa alışdırarkən ilk növbədə onları bitkiləri inkişaf etdirmək üçün əsas sayılan amillər: işıq, su, məhsuldar torpaq, istilik, mineral və boy maddələri arasındakı qarşılıqlı əlaqələr izah edilməlidir. Beləliklə şagirdlər bitkilərin inkişafı ilə havanın arasındakı əlaqələri dərinlən dərk edir, bitkilər üzərində müşahidələr aparmaqla onların bioloji proseslərinə təsir edən amillər arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin mahiyyətini anlayırlar. Təcrübəçilik işləri düzgün qurulduqda şagirdlərin həyat təcrübələri zənginləşir, bilik və bacarıqları möhkəmlənir, yeniləri ilə zənginləşir, kurikulum tələbləri ödənilir. Bunları nəzərə alaraq biologiya fənninin tədrisində bitki, heyvan və insan orqanizmlərində gedən bioloji proseslərin öyrənilməsinə xidmət edən şagirdlərin təcrübəçilik işlərinin təşkilinə bir sıra tələbləri verilir:

- Təcrübələrin mövzusu, məzmunu şagirdlərin yaş və bilik səviyyəsinə uyğun olmalı, həm elmi-tədqiqat və həm də təlim xarakter daşımalı, fəndaxili inteqrasiyanın yaradılmasına kömək etməli;
- Şagirdlərin aparacağı təcrübəçilik işlərinin mövzuları və məzmunu canlıların həyatındakı qanunauyğunluqları və regionun müasir kənd təsərrüfatı praktikasında qabaqcıl iş üsulları ilə əlaqələndirilməli;
- Təcrübəçilik işləri fənn kurikulumu tələblərinə uyğun olmalı, bioloji proseslər arasında inteqrasiyanın yaradılması, şüurlu mənimsənilməsi işinə kömək etməli və onu asanlaşdırmalı;
- Seçilmiş təcrübə mövzuları şagirdlərin gündəlik həyatda, ictimai faydalı, məhsuldar əmək prosesində rast gəldikləri vacib məsələlər arasındakı əlaqələrin elmi mahiyyətinin, praktik faydasının dərk olunmasına xidmət etməli;
- Təcrübələr tədris materiallarının ağırlaşmasına və şagirdlərin həddindən artıq yüklənməsinə deyil, biliklərin mənimsənilməsinə və həyatla əlaqələndirilməsinə şərait yaratmalıdır;
- Təcrübələrdən əldə edilən nəticələr tədris olunan növbəti nəzəri materiallarla əlaqələndirilərək istifadə edilməli;
- Təcrübələr arasındakı inteqrasiyanın təşkili şagirdləri yaradıcı əməyə sövq etdirməli, onlarda əmək bacarıqları aşılamaqla yanaşı həyatda baş verən hadisələrin səbəb və nəticə əlaqələrinin dərk edilməsinə istiqamətləndirilməlidir. Bu deyilənləri ümumiləşdirərək belə bir nəticəyə gəlmək olar;
- Təcrübələr və onlar arasında inteqrasiyanın yaradılması canlılarda gedən bioloji proseslərin dərinlən dərk olunmasına imkan verir;
- Təbii mühitdə və ya süni şərait aparılan təcrübələrin müqayisə edilməsi, onlar arasındakı əlaqələrin aşkar olunması canlıların mühit amillərinə münasibətinin elmi şəkildə öyrənilməsinə imkanlar açır;
- Təcrübələr və onlar arasındakı inteqrasiyanın yaradılması təlimin keyfiyyətinə, mövzularının şüurlu mənimsənilməsinə əsaslı təsir göstərir.

Müəllimlərin bir qrupu biologiyanın tədrisini tək-tək hallarda bir neçə mövzu ətrafında təcrübələrlə əlaqələndirməklə kifayətlənirlər, bəziləri təcrübələrin aparılmasını yalnız sinifdənkənar işlər kimi qiymətləndirirlər. Bioloji proseslərə dair təcrübələrin qoyulması və nəticələrindən dərslərdə istifadə etməklə, mövzulararası inteqrasiyanın yaradılması aktual bir problemdir.

ƏDƏBİYYAT DƏRSLƏRİNİN TƏBİƏT ELMLƏRİ İLƏ İNTEQRASIYASI

Rəfiyeva A.İ.

Sumqayıt Dövlət Universiteti, afet.rafiyeva@gmail.com

Ötən əsrin sonları, yeni əsrin başlanğıcından etibarən təhsil sistemimizə kurikulum proqramı tətbiq olunmağa başlanılıb. Proqramın özünəməxsus cəhətlərindən ən önəmlisi inteqrativliyidir. Kurikulumun inteqrativliyi cəmiyyətin məktəbə yönəltdiyi yeni sifarişdir. Əvvəla qeyd edək ki, bütün elmlər mənbəyini dünyadan – yaşadığımız qalaktikadan alır. Onlar vahid dünyanın müxtəlif sahələrini öyrənirlər. Dünya isə məkan, zaman, canlı və cansız varlıqların vəhdətindən ibarətdir. Bu dünyada həyatını düzgün təşkil etməyə qadir olacaq insanların təhsili də bu dünya ilə əlaqəli şəkildə həyata keçirilməlidir. Dünya vəhdət təşkil etdiyi kimi, elmlər də vəhdət təşkil etməli, öz aralarında əlaqələndirilməlidir. İkincisi, məktəbyaşlı uşaq və gənclər daha çox onların maraq dairəsində olan və həyatları ilə birbaşa əlaqəli olan məsələləri öyrənməyə maraq göstərirlər ki, bu da bir fənn çərçivəsində məhdudlaşa bilməz. İnteqrativ təlim şagirdyönümlü təhsilin reallaşmasına böyük dəstəkdir. Üçüncüsü isə məktəbdə təlim saatından səmərəli istifadənin təşkilində inteqrativ təlimin əhəmiyyəti böyükdür.

Tanınmış amerikalı filosof və pedaqoq Con Dyui “Demokratiya və təhsil” kitabında yazırdı: “Bütün təhsillər bir yer kürəsi və onun üzərində mövcud olan bir ömürlə bağlıdır. Bizim bir neçə qatdan ibarət Yer kürəmiz yoxdur ki, onun biri riyaziyyat, digəri fizika, üçüncüsü isə tarixlə əlaqəli olsun. Bütün təhsil istiqamətlərini bir-biri ilə, eləcə də məktəbi həyatla əlaqələndirmək çox vacibdir”.

Təhsildə inteqrasiyanın əhəmiyyətini belə izah edə bilərik:

- bir məsələ ilə bağlı müxtəlif fənlər baxımından məlumatlar əldə etmək ehtiyacı şagirdlərə tədqiqatçılıq və vaxtı düzgün idarə etmək kimi mühüm bacarıqların öyrədilməsini müəllim və məktəb qarşısında yeni tələb olaraq qoyur.

- uşaqlar tam olan bilikləri daha yaxşı mənimsəyir və bu baxımdan inteqrativlik təlimin keyfiyyətinin yüksəldilməsində müstəsna əhəmiyyət daşıyır.

- inteqrasiya müəllimdən əlavə hazırlıq, yüksək erudisiya və mükəmməl peşəkarlıq tələb etdiyindən onları daim öyrənməyə və inkişafa sövq edir.

Elmi ədəbiyyatlarda inteqrasiya sözü fəndaxili və fənlərarası əlaqə kimi izah olunur.

Təhsil sistemində inteqrasiya nə qədər önəmlidirsə, inteqrasiyanın kateqoriyalarının mənimsənilməsi və tədrisi də bir o qədər önəmlidir. İnteqrasiyanın çoxfənlili, fənlərarası, transdisiplinar (fəndən fənnə keçən) kimi kateqoriyaları var. Bəzi ədəbiyyatlarda kateqoriya əvəzinə səviyyə sözü istifadə olunur və inteqrasiyanın səviyyələri iki yerə bölünür: fəndaxili inteqrasiya, fənlərarası inteqrasiya. Eləcə də inteqrasiyanın iki növü – fənləri əlaqələndirərək inteqrasiya, fənləri birləşdirərək inteqrasiya diqqəti cəlb edir. Hər bir növün özünəməxsus modelləri də mövcuddur.

Fənlərarası inteqrasiya təlim materiallarının digər fənlərin imkanları hesabına məzmun etibarlı ilə genişlənməsinə, məsələlərin dərin təhlilinə və ümumiləşdirilməsinə xidmət edir. Təlimin bu cür təşkilini bir qrup pedaqoqlar faydalı və təlimin təşkili üçün yararlı hesab etsələr də, digər qrup pedaqoq və ekspertlər hesab edirlər ki, inteqrasiya təlim materialını həddən artıq ağırlaşdırır və bununla da şagirdin təliminə əngəllər törədir. Lakin bilinməlidir ki, inteqrativ təlim müəllimin tədqiqatçılıq və vaxtı düzgün idarə etmək kimi bacarıqlarına söykənərək həyata keçirilir və uğurlu nəticələr əldə edilir.

Fəndaxili inteqrasiya fənlərin daxili bazası əsasında təlim materiallarının əlaqələndirilməsini nəzərdə tutur. Əslində inteqrasiyanın bu səviyyəsi ilkin baxışda yararsız hesab olunsada, fənnin daxili imkanları hesabına ötən və yeni mövzuların sərbəst şəkildə əlaqələndirilməsini təmin edir. Bu baxımdan şagird köhnə mövzunun təməli üzərində yeni mövzunu daha yaxşı mənimsəyir, yeni mövzunun öyrədilməsi zamanı fikrini sərbəst ifadə edə bilir.

Müasir dövrdə orta məktəbdə tədris olunan digər fənlər kimi ədəbiyyat təliminə də verilən başlıca tələblərdən biri fəndaxili və fənlərarası əlaqədir. Ədəbiyyat fənni mahiyyəti etibarilə inteqrativdir. Məlumdur ki, ədəbiyyat həyatı obrazlı şəkildə əks etdirən söz sənətidir, incəsənətin bir növüdür. Buradan belə nəticə çıxara bilərik ki, ədəbiyyat həyatı özünəməxsus yollarla əks etdirən digər fənlərlə - tarix, coğrafiya, təbiətşünaslıq, biologiya, anatomiya, kimya, din, eləcə də rəssamlıq, musiqi, heykəltaraşlıq və s. elmlərlə sıx bağlıdır. İlk baxışdan bu bəlkə də absurd səslənsə də, amma ədəbiyyat bu elmlərin də nailiyyətlərini özündə əks etdirir. Çünki ədəbi obrazlar həyatdan götürülüb, müəllim, həkim, zooloq, rəssam, heykəltaraş, ticarətçi, fəhlə, kəndli obrazları öz sözləri, terminləri, nitqləri ilə bədii ədəbiyyata gətirilir, oradan da oxuculara təqdim olunur.

Əgər əsərdə həkim öz peşəsinin incəliklərindən bəhs etməzsə, o zaman o obraz qeyri-təbii olar. Təbii ki, şagirdlərin obrazı daha yaxşı mənimsəmələri, əsərdə sözügedən mətləbləri daha doğru dərk etmələri üçün ədəbiyyat müəllimi hər bir obrazın peşə və sənəti ilə, eləcə də əsərdə əksini tapan qeyri-ixtisas hadisələri ilə bağlı az da olsa məlumata sahib olmalı, onu sinifdə çatdırmağın yollarına bələd olmalıdır.

Ədəbiyyatda fənlərarası inteqrasiyanı demək olar ki, hər mövzuda müşahidə etmək olar.

İstər şifahi, istərsə də yazılı ədəbiyyatın nümunələrində çoxlu sayda fənlərarası əlaqəyə rast gəlmək mümkündür. Folklorun əfsanə, rəvayət, nağıl, dastan və s. kimi növlərində çoxlu sayda tarixi, coğrafi, bioloji, fiziki əhəmiyyət kəsb edən nümunələrlə rastlaşılır. Yer-məkan adları, dil açıb danışan quşlar, bitkilər, əlbəttə, ilk baxışda yalnız bədii təfəkkürün məhsulu kimi ortaya çıxsada, dərin araşdırmalar bunların özünəməxsus elmi köklərinin olması həqiqətini üzə çıxarır.

Yazılı ədəbiyyatda fənlərarası əlaqənin ilk mükəmməl nümunələrini Nizami Gəncəvinin yaradıcılığında görürük. Aparılmış tədqiqatlar Nizaminin yaradıcılığının incəsənətin növləri ilə yanaşı, fəlsəfə, pedaqogika, psixologiya, kimya, fizika, biologiya, aстранomiya, təbabət, etika, estetika, riyaziyyat, həndəsə, məntiq, ritorika ilə əlaqəli olduğunu, ensiklopedik biliyə malik sənətkarın öz əsərlərində bir çox elmlərdən bəhrələndiyini sübut edir.

Qeyd edək ki, ədəbiyyatdan fənlərarası əlaqəni yaxın (qohum) və uzaq fənlərlə olmaqla iki yerə də bölmək olar. Təbii ki, yaxın fənlərdən fərqli olaraq uzaq fənlərlə əlaqə tez-tez qurulmur və rast gəlinmir. Kimya, fizika, biologiya, aстранomiya kimi fənlər mahiyyətləri etibarilə ədəbiyyata uzaq fənlər hesab oluna bilərlər. Lakin bu kimi fənlərin nailiyyətlərinə konkret ədəbi nümunələrdə rast gəlinir: M.Füzulinin “Söhbətül-əsmar” poemasında biologiya, tibb elmlərinin, M.F.Axundovun “Hekayəti-molla İbrahimxəlil kimyagər” əsərində kimya elminin, “Hekayəti-müsyö Jordan həkimi-nəbatat və Dərviş Məstəli şah cadüküni-məşhur” komediyasında təbabət, biologiya elmlərinin, C.Cabbarlının “Yaşar” pyesində fizika elminin və s. bu qəbildən olan əsərlərdən hesab oluna bilər. Fikrimizcə, müəllim bu əsərlərin tədrisi zamanı mütləq şəkildə bəhs olunan elmlərin nailiyyətləri ilə tanış olmalı, yada mövzunun tədrisi zamanı kommunikativ dərstdən istifadə edərək o elm sahəsinin mütəxəssisini sinifə dəvət etməli və şagirdlər məsələ ilə bağlı onun mühazirəsini dinləməlidirlər.

Təcrübə göstərir ki, ədəbiyyat təlimində fəndaxili və fənlərarası əlaqə vaxtdan səmərəli istifadə etməyə, məktəblilərin mövzuya marağının artmasına, inteqrativ bilik və bacarıqların formalaşdırılmasına, öyrənmə prosesinin səmərəliliyinin yüksəldilməsinə imkan verir.

KURİKULUMDA ŞAĞIRD FƏALİYYƏTİNİN İSTİQAMƏTLƏRİ

Əskərov A.B., Axundova S.M., Abdullayeva H.B.
Sumqayıt Dövlət Universiteti, agaisa.askerov.55@bk.ru

Azərbaycan Respublikası özünün tarixi inkişaf mərhələsini davam etdirərək təhsil sistemində təhsilə aid normativ hüquqi bazanı təkmilləşdirərək təlim və tərbiyənin məzmunu, təhsil sisteminin tədris, elmi-metodiki və informasiya təminatı, onun maddi-texniki bazasının möhkəmləndirilməsi, idarə olunması və s. sahələrdə xeli iri miqyaslı işlərə imza atır.

Bu işlərin həyata keçirilməsi həyati zərurətdən irəli gəlir. Belə ki, artıq cəmiyyətdə yeni ictimai münasibətlərin yaranması, bazar iqtisadiyyatı şəraitində mütərəqqi fikirli mütəxəssis hazırlığı, təhsilin idarə olunmasına tamamilə yeni baxış, dünya təhsil sistemində məqsədəyönlü inteqrasiya və mövcud ümumi təhsil proqramlarının müasir tələblərə cavab verməməsi bu yeniliklərin həyata keçirilməsinə təkan verir.

Təlim-tədris prosesində kurikulum tələblərinə cavab verən yeni təlim üsullarından və iş formalarından istifadə olunması zamanı şagird fəaliyyətinin müxtəlif istiqamətlərindən istifadə olunur. Bu fəaliyyət formalarının idrakı, ünsiyyət və psixomotor fəaliyyət kimi istiqamətləri mövcuddur.

İdraki fəaliyyət-şagirdin idraki tərəkübünün və intellektual bacarıqlarının inkişaf etdirilməsidir. Əgər şagirdlər idraki fəaliyyətdə olarsa, bu zaman onların biliklərinin zənginləşməsi və formalaşması prosesi inkişaf edir. Metodik ədəbiyyatlardan məlumdur ki, təlim prosesində idrak fəallığı şagirdlərin məntiqi tərəkübünün inkişafı ilə bərabər şifahi nitqlərinin inkişafına zəmin yaradır. Proqram tələbləri çərçivəsində elmi biliklərə yiyələnmiş, söz ehtiyatı zəngin olan şagird öz fikirlərini sərbəst ifadə etməyi bacarır. Tələb olunan qaydanı izah etmək, düşünmək, təhlil və müqayisə etmək, oxşar və fərqli cəhətləri anlamaq, fərqləndirmək, qərar vermək və s. idraki bacarıqlara aiddir. Bu amillərə fənn kurikulumlarında standartlar hazırlanarkən diqqət yetirilmişdir. İdraki bacarıqlara tanımaq, qaydanı izah etmək, nümunə göstərmək, müqayisə etmək, dəyərləndirmək, fərqləndirmək, istifadə etmək, təhlil etmək daxildir.

Ünsiyyət fəaliyyəti-tədris prosesində ünsiyyət şagirdlərin şəxsiyyət fəallığının formalarından biri olub, onların məlumatlarla mübadilə vasitəsidir.

Qarşılıqlı ünsiyyət zamanı bilik mübadiləsi baş verir, biliklər formalaşır, şəxsiyyətin iradi-intellektual qabiliyyətinin inkişafına güclü təsir göstərir.

Məlumdur ki, ünsiyyət tələbatı uşağın psixi inkişafında xüsusi rol kəsb edir. Buradan belə bir sual meydana gəlir: dinləyicilərin ünsiyyət bacarıqlarını necə formalaşdırmaq olar?

Birinci sinfə gələn şagirdlərin diaqnostik qiymətləndirmə zamanı onların nitq bacarıqlarını da yoxlamaq lazımdır. Təbii bütün uşaqların nitq qabiliyyəti normal olmayacaq. Belə olduqda fikrini ifadə etməkdə çətinlik çəkən şagirdləri daha çox müzakirələrə, dialoqlara cəlb etmək lazımdır. İnsan ünsiyyət quraraq bilmədiklərini öyrənir, ünsiyyət zamanı ona lazım olan informasiyanı əldə edir, ümumiyyətlə, bir insanın şəxsiyyət kimi formalaşması üçün ünsiyyət bacarıqlarının inkişafı mütləqdir. Təlim prosesində müxtəlif problemləri və illüstrasiya və ya demonstrasiya haqqında fikir mübadiləsinin aparılmasını təşkil etməklə də şagirdə ünsiyyət bacarıqlarını inkişaf etdirir və onların şifahi nitqi formalaşır. Praktikadan məlumdur ki, səlis, rəvan, düzgün, mədəni danışığa malik olan bir insan cəmiyyətdə hər zaman hörmətlə qarşılanır, ictimaiyyət içərisində insanlarla rahatlıqla dil tapa bilir. Fənn kurikulumlarında standartlar hazırlanarkən şagirdin nitqinin, ünsiyyət bacarıqlarının dioloq vasitəsi ilə inkişafına xüsusi diqqət

yetirilmişdir. Aşağıdakı standartlarda göstərilən amillərə diqqət yetirsək, bunu aydın şəkildə görə bilərik. Ünsiyyət bacarıqları sırasına daxildir: şərh etmək, nəql etmək, rəy bildirmək, müzakirə etmək, təqdim etmək, seçimini izah etmək, təsvir etmək, reaksiya vermək və s.. Müəllim təlimi fəaliyyəti prosesində bu istiqamətləri diqqətdə saxlamalıdır.

Psixomotor fəaliyyətlər dedikdə hərəkəti fəaliyyətlər nəzərdə tutulur. Təbii hərəkəti vərdiş və bacarıqlar insan həyatında mühüm yer tutur. İnsan sağlamlığının əsasını müxtəlif fiziki hərəkət, sinir əzələ koordinasiyası ilə bağlı fəaliyyətləri əhatə edir. Fiziki bacarıq hərəkətlərini iki cür qruplaşdırmaq olar: böyük fiziki bacarıqlar, yəni ümumi bədənin hərəkətləri (qaçmaq, tullanmaq, və s.); kiçik fiziki bacarıqları (əl hərəkətləri, əl və göz koordinasiyası).

Məsələn: kiçik fiziki bacarıqlara barmaqların hərəkətləri, intellektual oyunlar, şəkillərdə tamamlama işləri, plastilinlə müxtəlif fiqurların hazırlanması, müxtəlif ölçülü rəngli muncuqların sapa düzülməsi, naxışların yığılması və s. aiddir.

Məhz bu səbəbdən fənn kurikulumlarında təlimi standartlar hazırlanarkən şagirdlərin hərəkəti qabiliyyətlərinin yer almasına xüsusi diqqət yetirilmişdir. Psixomotor bacarıqları sırasına aşağıda göstərilən fəaliyyət növləri daxildir: rəqs etmək, rəsm çəkmək, qruplaşdırmaq, musiqi alətlərində ifa etmək, jest və mimika, hər hansı əşyanı düzəltmək, tullanmaq, qaçmaq, təsm çəkmək, yazı yazmaq və s..

Qeyd etdiyimiz fəaliyyət sahələri bir-biri ilə zəncirvari əlaqədədir. Məsələn, əl hərəkətləri ilə nitqin əlaqəsi hələ 1928 -ci ildə Bexterev tərəfindən qeyd edilmişdir. 1973 - cü ildə Koltsova tərəfindən keçirilmiş xüsusi tədqiqatlar bir daha təsdiq etmişdir ki, əl hərəkətləri nitqin inkişafını tezləşdirir. Ümumiyyətlə, idraki, ünsiyyət və psixomotor bacarıqların inkişafı şagirdin şəsiyyətinin formalaşmasına şərait yaradır.

İNTERAKTİV DƏRS PROSESİNDƏ YARANAN STRESS AMİLLƏRİNİN OPTİMALLAŞDIRILMASI

Hacıyeva E.T.

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, emiliya170.eh.eh@gmail.com

Sistematik təlimin çox tez başlanması, yeni texnologiyalardan istifadə etməklə təlim prosesinin intensivləşdirilməsi, təlim prosesinə çətin adaptasiya olunan, şagirdlərin sayının artmasına səbəb olmuşdur. Bəzi məlumatlara görə məktəblərdə oxumaqda çətinlik çəkən uşaqların sayı 15 – 40% dir. H. Selyenin müxtəlif xoşagəlməz təsirlərə qarşı orqanizmin qeyri-spesifik reaksiyasını xarakterizə etmək məqsədilə elmə daxil etdiyi «ümumi adaptasiya sindromu» bu baxımdan səciyyəvidir. Təlim prosesinə adaptasiyanı çətinləşdirən səbəblərdən biri də dərslərin gedişində yaranan stress amilləridir. Buna görə də **şagirdlərin fizioloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla** (ŞFXNA) stress amillərinin optimallaşdırılması rolunu araşdırmaq məqsədə müvafiqdir .

Tədqiqat ümumtəhsil məktəblərinin V - XI sinif şagirdləri üzərində aparılmışdır. Adi dərslərin günlərinin birində, interaktiv dərslərdə və dərslərdən sonra, eləcə də ŞFXNA ilə aparılan interaktiv dərslərdə və dərslərdən sonra psixofizioloji göstəricilər (temperament, situativ, fərdi, ümumi həyəcan, görmə və eşitmə yaddaşı) təyin edilmişdir. Tədqiqatdan aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

1. İnteraktiv dərslərdə yaranan həyəcan amillərinin təsirindən yeniyetmələrdə fərdi həyəcanın maksimal artımı gənclərin situativ həyəcan səviyyəsinin kəskin yüksəlişi ilə müşayiət olunur. İnteraktiv dərslərdən sonra yeniyetmələrdə sinir sisteminin tiplərindən və təlim prosesinə

adaptasiya qabiliyyətinin formalaşmamasından asılı olaraq həyəcan göstəriciləri orta səviyyəyə nisbətən çox yüksəlir və çıxış vəziyyəti gənclərə nisbətən gec bərpa olunur.

2. Adi interaktiv dərslə müqayisədə şagirdlərin fizioloji xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması ilə keçirilən interaktiv dərslə prosesində emosional səviyyəni əks etdirən göstəricilərin səviyyəsinin azalması, yaddaş həcmnin və vegetativ göstəricilərin yüksəlməsi interaktiv dərslə zamanı şagirdlərin fizioloji xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması fəal təlim prosesində yaranan emosional gərginliyi yüngülləşdirərək stress amillərini optimallaşdırdığını nümayiş etdirir.

MÜNDƏRİCAT

PLENAR İCLAS

1. Həşimova U.F. Azərbaycanca uzunömürlülük fenomeni: demoqrafik və tibbi-bioloji aspektlər..... 4
2. Muradov P.Z., Balaxanova Q.V., Şammədova İ.H. Azərbaycanın mikobiotası: müasir vəziyyəti və problemlər..... 7
3. Baxşalıyev A.Y. Bitki tullantılarının utilizasiyasında mikroorqanizmlərin rolu..... 9

I BÖLMƏ. İNSAN VƏ HEYVAN FİZİOLOGİYASI. BİTKİ FİZİOLOGİYASI.....

12

4. Həmidova C.E., Əliyev Ə.H., Əliyeva F.Ə., Zülfüqarova P.Ə. Prenetal inkişafın rüşeym və dölnü dövrlərində hipokineziyanın dovşan balalarında qanın formalı elementlərinin miqdarının dəyişməsinə təsiri..... 12
5. Əliyev Ə.H., Əliyeva F.Ə., Qasımzadə E.E., Həsənova Ü.Q., Hüseynov E.V., Ələsgərova J.H. qısa- və uzunmüddətli fiziki yükün intakt və boğaz dovşanların qanında qlükozanın miqdarının dəyişməsinə təsiri..... 13
6. Baxşalıyev A.Y., Hüseynova H.Z. Epifiz vəzi və onun sirkadien ritmlərin tənzimində rolu. 15
7. Qazıyev A.Q., Məmmədov X.B., Məmmədova G.Ş., Şahmalıyeva S.F. Hipoksiya və fiziki yükün baş beynin müxtəlif zonalarına təsirinin elektrofizioloji tədqiqi..... 17
8. Cəfərova G.Q. Prenatal dövrdə hipoksiyaya məruz qalmış siçovullarda qanın laxtalanma dinamikasının cinsi xüsusiyyətləri..... 19
9. Baxşalıyev A.Y. Oftalmologiya və bəzi göz xəstəlikləri..... 20
10. Həsənpənah D.A., Rəsulova D.A., Rəsulova S.M., Nəcəfli M.H., Hüseynov T.H. The effect of potassium humate on the accumulation of nitrates in potato tubers with different irrigation..... 23
11. Qədimov Ə.H., Səfərov A.R., Hüseynov T.H., Nəcəfli M.H., Rəsulova S.M. Abşeronun gillicə-qumsal torpaqlarında paxlalı bitkilərin inkişafının duzluluq və temperaturdan asılılığı..... 25
12. Гадимов А.Г., Сафаров А.Р., Аббасова З.И., Гани-заде С.И., Зейналова Э.М. Сравнительный анализ солеустойчивости различных растений..... 27
13. Zülfüqarova P.Ə., Əliyev Ə.H., Əliyeva F. Müxtəlif yaşlı heyvanlarda görmə ekstrasensor fotoperiodizm pozulduqda günün müxtəlif vaxtlarında qanda qlükozanın sutkalıq bioritminin dəyişməsi..... 30
14. Махмудова Н.Ш., Гаджиева Г.Ш., Джавадова К.Х. Динамика амплитудно-частотных показателей биоэлектрической активности сенсомоторной области коры головного мозга крыс различного возраста, развившихся в условиях гипокинезии матерей в предплодный период онтогенеза..... 32
15. Ağayeva S.V. Toluolun təsiri nəticəsində 1 aylıq siçovulların baş beynin müxtəlif strukturlarının toxumasında qayt mübadiləsinin dəyişməsi..... 33
16. Zülfüqarova P.Ə. Müxtəlif yaşlı heyvanların qanında normada qlükozanın sutkalıq bioritminin dəyişməsi..... 35
17. Xəlilov T.A. Suyun fizioloji əhəmiyyəti və bəzi xəstəliklərin yayılmasında rolu..... 36
18. Həşimova P.M. Tiroidektomiya olunmuş dovşanların beyin yarımkürələrinin hərəkəti və eşitmə qabığı sahəsində neyromediator aminturşularının dəyişkənlik xarakteristikası..... 39

19.	Ağayeva E.N. Prenatal hipokineziyanın anadangəlmə davranış reaksiyalarına təsirinin postnatal ontogenezin laktasiya dövründə tədqiqi.....	41
20.	Savadalı S.M., Ağayeva E.N. Tədqiqatçılar insan ömrünü uzadan klotho zülalı çox olan trans genli siçanlar yaratdılar.	45
21.	Kərəmova N.Y. Sumqayıt şəhərində yaşayan uzunömürlülərin verifikasiyasının nəticələri və yaddaş göstəricilərinin səviyyəsi	47
22.	İbrahimova K.Ə., Pənahova X.G. Prenatal ontogenezin rüşeym dövründə etanolun yüksək dozasının təsirinə məruz qalmış dovşanların baş beynində laktatdehidrogenaza fermentinin fəallıq dinamikası.....	48
23.	Əliyeva F.Ə., Əliyev Ə.H., İmanquliyeva G.C., Qəribova A.E., Hüseynov E.V., Hüseynova S.B. Prenatal inkişafın döl dövründə hipoksiya almış normal və boğaz dovşanlarda fiziki yükün qanda eritrosit və hemoqlobin miqdarına təsiri.....	50
24.	Гасымова З.А. Статистический анализ показателей здоровья людей престарелого, пожилого возраста и долгожителей возраста проживающих в Баку.....	52
25.	Теймурова Н.Н. Физиология старения.....	53
26.	İsayeva K.K. Duzluluq şəraitində paxlalı bitki-bakteriya simbiotik münasibətlərinə kalium hummatın təsiri.....	55
27.	Həşimova P.M. Beynin müxtəlif şöbələrinin funksional fəaliyyətində fizioloji fəal maddələrin rolu.....	57
	II BÖLMƏ. BİOKİMYA. BİOFİZİKA. MOLEKULYAR BİOLOGİYA. GENETİKA.....	60
28.	Qarayeva A.Q. Kimyəvi mutagenlərin bitkilərə təsir mexanizminin tədqiqi.....	60
29.	Газиев А.Г., Абдуллаева Г.М., Махмудова Н.Ш., Садигова Г.А., Шамилов Э.Н., Абдуллаев А.С., Ахмедов В.М, Мельникова Н.Е., Бабаева А.З. Гепатопротекторные свойства новых наноконпозитов на растительной основе при летальной дозе облучения.....	62
30.	Həsənova S.Q. Buğda-egilops hibridlərində elektroforetik qliaidin komponentlərinin dənin keyfiyyəti ilə əlaqəsi.....	64
31.	Həsənova S.Q. Dəndə ehtiyat zülalların sintezinə genetik nəzarət və onların irsiyyəti.....	66
32.	Həsənova A.R. CL^- və SO_4^{-2} şəraitində yaşılşma prosesində olan buğda cücərtilərinin vegetativ orqanlarında peroksidaza aktivliyinin təyini.....	68
33.	Əhmədov Y.K. Asetiladeninin bitkilərdə quru maddənin toplanma dinamikasına təsiri.....	71
34.	Hüseynov R.Ə. Elektrik cərəyanı ilə müalicənin fiziki əsasları, toxumaların elektrik xüsusiyyətləri.....	72
35.	Həsənov X.Ə. Üzvi maddələrin mikrobioloji transformasiyası və onun tipləri.....	74
36.	Əliyev F.T., Əliyeva N.N. Azərbaycanın termal su mənbələrində yayılan göbələklərin hidrolitik ferment sistemi və onun temperatura münasibəti.....	76
37.	Bunyatova L.N. Bəzi qida maddələrinin mikrobioloji qiymətləndirilməsi.....	78
38.	Əliyeva G.R. Trichoderma cinsinə aid göbələklərin fitohormonları sintez etməsinə görə qiymətləndirilməsi.....	80
39.	Əzizova G.İ., Ələkbərzadə Ş.İ., Quliyeva F.E. Xronik böyrək çatışmazlığı olan xəstələrdə lipoperoksidləşmə proseslərinin immunqlobulinlərin aktivliyinə təsiri.....	82
40.	Qarayeva A.Q. Abşeron şəraitində badam ləpəsində şəkərin toplanma dinamikası.....	85
41.	Çıraqova S.R., İsaqova.Ə.Ə., Abdullayev X.D. Bir sıra ədviyyatların	

	antioksidləşdirici və antiradikal xüsusiyyətlərinin tədqiqi.....	86
42.	Həsənov X.Ə. Mikroorqanizmlərin doğurduğu mühüm biokonversiya və ya biokimyəvi reaksiyalar.....	88
43.	Əliyeva N.N.Termal su mənbələrində yayılan mikromisetlərin ekofizioloji xüsusiyyətləri.....	91
	III BÖLMƏ. ZOOLOGİYA. EKOLOGİYA. TORPAQŞÜNASLIQ.....	93
44.	Həsənova A.M. Gəncə-Qazax bölgəsində xırdabuynuzlu heyvanların helmint faunasının zoocoğrafi təhlili.....	93
45.	Bağirov O. Naxçıvan Muxtar Respublikası şəraitində becərilən albalımın bioloji təhlili.....	95
46.	Əhmədova R.R., Hüseynova A.E., Avdunova A.M. Gübrələrdən istifadənin perspektivləri və ekoloji problemləri.....	99
47.	Ağayeva A.N. Xızı rayonunda qoyunlarda helmintlərinin bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.....	101
48.	Əlizadə K. S. Məməlilərin iqlimləşdirilməsi.....	103
49.	Hüseynova A.E., Babayeva T.M. Canlıların həyat tərzində ekoloji amillərin rolu.....	105
50.	Ахмедова Р.Р., Ашурова Н.Д. Стойкие органические загрязнители и изменение климата.....	108
51.	İdrisova S.Ş., Quliyeva A.A., Əsədova L.Ə. Torpağın qranulometrik tərkibinin analizi.....	109
52.	Babayeva T.M., Seyidova G.M., Ələsgərova R.Ə. Pozulmuş torpaqların meliorasiyası.....	111
53.	Əhmədova R.R., Hacıyeva X.Ə. Turş torpaqların kimyəvi meliorasiyası.....	113
54.	Yunusov T.M. Böyük Qafqaz arıkimlərinin ekoloji xüsusiyyətləri (torpaq tipindən asılı yuvalama xarakteri və trofik əlaqələri).....	116
55.	Ələkbərov S.D. Atmosferin çirklənməsinin canlı aləmə təsiri və həlli yolları.....	117
56.	Qədimov V.Ə. Azərbaycanda bal arısına (<i>Apis mellifera caucasica</i> Gorb.) zərər verən yeni <i>Nosema ceranae</i> xəstəliyi haqqında.....	119
57.	Babayeva T.M., Zeynalova N.H. İnsan sağlamlığı və risk faktorları.....	120
58.	Məmmədova G.İ. Abşeronun boz-qonur torpaqlarında pomidor bitkisi altında mikroelementlərin öyrənilməsi.....	122
59.	Ağayeva Z.T. Şəmkir rayonunun seyfəli kəndinin fərdi təsərrüfat sahəsində qazların qarışıq helmintlərlə yoluxması.....	125
60.	Hüseynov R.Ə. Heydər Əliyev Beynəlxalq aeroportunda quşların hava gəmiləri ilə toqquşmasının qarşısının alınması.....	127
61.	Məmmədova Ş.A. Abşeronun suvarılan boz-qonur torpaqlarında becərilən lobya bitkisiində toplanan qida maddələrinə gübrələrin təsiri.....	129
62.	Orucova N.H. Suvarılan boz-qonur torpaqlarda ammonifikasiya və nitrifikasiya prosesinin intensivliyi.....	131
63.	Zeynalova X.Ə., Nəsirli N.M. Bozqırlaşmış dağ-qəhvəyi torpaqların əkin qatında bioloji fəallağın fəsillər üzrə dinamikada tədqiqi.....	134
64.	Bədirova A.İ. Lerik rayonunun müxtəlif kəndlərində qoyunların eymeriyalarla yoluxmasının yaşdan asılılıq dinamikası.....	135
65.	Ağayeva A.N. Xızı rayonunun dağlıq, dağətəyi, aran ərazilərində qoyunların helmintlərlə yoluxma dinamikası.....	136
66.	Əhmədova R.R., Aşurova N.D. Ətraf mühitin polixlorlu dibenzo-para-dioksin və dibenzofuranlar vasitəsilə çirklənməsi.....	139
67.	Aşurova N.D., Zeynalova N.H. Torpağın mikroflorası və torpaq vasitəsilə yoluxan xəstəliklər.....	141

68. Ağayeva Z.T. Baytarlıq-sanitariya tədbirlərinin quşçuluq məhsullarının keyfiyyətinin yüksəldilməsində rolu.....	143
69. Bədirova A.İ. Cryptosporidium parazitinin canlı orqanizmə təsiri.....	145
70. Мамедова М.К., Насирова Т.А., Абасова Е.М. Экологическая оптимизация агроландшафтов в горной зоне азербайджана.....	146
71. Məmmədova G.İ. Boz-qonur torpaqlarda gübrə normalarının səmərəli tətbiqi.....	149
72. Qiyasi H.Ə., Məmmədova G.İ. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında orta dərəcədə eroziyaya uğramış torpaqlarda eroziyanın yayılması və onu törədən səbəblər.....	151
73. İsaqova V.Q. Abşeronun hidroqrafiyası, iqlimi, bitki örtüyü və onun dəyişməsinə antropogen amillərin təsiri.....	153
74. Məmmədova G.İ. Əhalinin ərzaq təminatında irriqasiya eroziyasına qarşı mübarizənin əhəmiyyəti.....	156
75. Rzayeva A.L. Texnogen təsirə məruz qalmış torpaqların mikrobiotasının toksonomik strukturu.....	158
76. Yunusov T.M. Böyük Qafqazın Azərbaycan ərazisindəki arıkimilərin qida spektri.....	160
77. Quliyeva M.Ə. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacında eroziyaya uğramış dağ- boz-qəhvəyi torpaqlarda mikroelementlərin bitkinin inkişaf fazaları üzrə qida maddələrinin dəyişməsinə təsiri.....	163
78. Nəsirova A.İ. <i>Malva</i> növlərinin istifadə sahələri.....	164
79. Əliyeva K.A. Pomidor bitkisinin gübrələnməsinə olan tələblər və qida təhlükəsizliyi.....	166
80. Qədiyeva Ü.R. Boz-qəhvəyi torpaqların morfogenetik xüsusiyyətləri.....	168
81. Yusifova S.N. Xızı inzibati rayonunda ekosistemlərin müasir vəziyyəti.....	170
82. Babaşova Ə.A. Aran iqtisadi rayonunda ekoloji problemlərin demoqrafik inkişafa təsiri.....	171
83. Hüseynova L.İ. Samur-dəvəçi ovalığında torpaqların ekoloji şəraitinə təsir göstərən müxtəlif amillərin təhlili və onlardan səmərəli istifadə yolları.....	173
84. Mərdanov İ.İ., Ağayev T.D., Yusifova S.N. Azərbaycan ərazisində ekzogen relyef əmələ gətirən proseslər.....	174
85. Ağayev T.D., İbrahimova N.Z. Sənaye şəhərlərinin hava hövzəsinin çirklənməsində avtonəqliyyatın rolu.....	175
86. Bağırova Ç.Z. Abşeron yarımadasının kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan torpaq sahələrinin və su hövzələrinin radioekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi.....	177
87. Alməmmədli M.G., Hüseynova L.İ. Talış dağ sisteminin morfoskulpturlarının morfogenetik xüsusiyyətlərinin təhlili.....	179
88. Abdulov K.Ş., Mərdanov İ.İ., Eldarov N.Ş. Torpaqların eroziya proseslərindən mühafizə tədbirləri haqqında tövsiyələr.....	180
89. Süleymanlı D.Q. Mövcud ekoloji gərginliyin xəzər dənizinin biomüxtəlifliyə təsiri.....	182
90. Марданов И.И., Эльдаров Н.Ш., Гулиева С.Ю. Исследование факторов развития оползней в высокогорьях азербайджанской части большого кавказа.....	184
91. Novruzova S.S. Böyük Qafqazın cənub-şərq yamacı torpaqlarında eroziya prosesinin tədqiqinə dair.....	186
92. Əliyeva X.Z. Azərbaycan Respublikasında alma sortlarının yetişdirilməsi və tədqiqi.....	188
93. Зиядов М.Л. Влияние климатических факторов на качественные показатели почв юго - восточной части Малого Кавказа.....	190

94. Мамедова М.М. Изучение Трихоцефалеца овец в западном регионе Азербайджана	193
95. Nəsirova A.İ. Əməkəməci növlərinin Kiçik Qafqazda yayılması	196
96. Aslanov O.X., Əlizadə G.Ə. Aktinedid gənələr (acari: acariformes: actinedida)	198
97. Vəlizadə Ü.A. Təbii ehtiyatların qorunmasında iqtisadi mexanizmlər.....	200
98. Məmmədova M.Y. Kənd təsərrüfatı heyvanlarında xəstəlik törədən dəri mozalanlarının öyrənilməsi	201
IV BÖLMƏ. BOTANİKA. MİKROBİOLOGİYA.	
MİKOLOGİYA.....	204
99. Qurbanov E.M., Aslanova S.Ş. Lənkəranın dağlıq hissəsinin dağ- meşəaltı-çəmən bitkiliyi	204
100. Namazov N.R. Azərbaycan florasına daxil olan bir sıra efiryağlı bitkilərin patogen mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin növ tərkibi	206
101. Baxşəliyeva K.F., Səfərova A.Ş., Şirinova G.F., Bayramova F.V. Abşeron yarımadası şəraitində göbələklərin rizosfer, bitki və torpaqlarda say və növ tərkibinə görə qiymətləndirilməsi	208
102. Bunyatova L.N. Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarında yayılmış aktinomisetlərin ekolo-taksonomik xüsusiyyətləri.....	210
103. Əliyev F.T. Ksilatrof makromisetlərdən alınan biokütlə və polisaxaridlərin antifunqal aktivliyi	212
104. Əlibəyli N.S. Patogen göbələk növlərinin kultural-morfoloji təyini	214
105. Həsənov X.Ə. Neftlə çirklənmiş su ekosistemlərinin ekoloji və mikrobioloji mənzərəsi	215
106. Həsənova A.R. Azərbaycanın bəzi meşələrində yayılan ksilotrof makromisetlərin ekolo-trofik əlaqələrinə görə xarakteristikası.....	217
107. İsayeva K.K. Təbii şəraitdə stresin bakteriyalarının say və növ tərkibində baş verən dəyişikliklər	220
108. Qəhrəmanova A.Y. Ağac bitkilərinin mikoloji tədqiqi	222
109. Sultanova Y., İsayeva K.K. Azərbaycanda arbovirusların aşkar edilməsi dinamikası	223
110. Sülemanova S.T. Virusların təyin olunmasının müasir metodları.....	225
111. Yusifova A.Ə. Bitkilərdə mühit amillərindən asılı olaraq baş verən dəyişkənliklərin təyin olunması metodları.....	227
112. Səlimov V.S., Hüseynova A.S., Hüseynov M.Ə., Nəsimov H.N., Şükürov A.S. Azərbaycanın yerli üzüm genotiplərinin polimorfizm xüsusiyyətləri	229
113. Əliyeva G.R. Trichoderma cinsinə aid göbələk növlərinin antoqonistlik xüsusiyyətləri.....	234
114. Qasımlıadə T.E. Şirvanın çala-çəmən bitkiliyi	236
115. Əsədova K.A. Mil düzü florasının nadir növlərinin müasir qiymətləndirilməsi	239
116. Гусейнова А.Д., Эфендиева Ш.М. К обсуждениям соляноквых пустынь гобустана.....	240
117. Namazov N.R. Antifunqal aktivliyin substratın aqreqat halından asılılığı	242
118. Məmmədova N.Z. Küncüt (<i>Sesamum</i> L.) bitkisinin Abşeron şəraitində toxumla çoxaldılması və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi	245
119. Qəhrəmanova A.Y. Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılmasında istifadə edilən həmişəyaşıl bitkilərin mikobiotasının ümumi xarakteristikası.....	247
120. Əhmədova A.B. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinə introduksiya olunmuş bəzi bitki növlərində kök sisteminin morfoloqiası və xarakteristikası.....	249

121. Əhmədova A.B., Hüseynova H.Z. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. və <i>buxus microphulla</i> sieb. növlərində su rejiminin dinamikası	251
122. Axundova S.M. Stres şəraitində bitkilərlə müxtəlif münasibətlərdə olan mikroorqanizmlərin böyüməsinə mineral azotun təsirinin aydınlaşdırılması	253
123. Алиева Ф.А., Исмаилова Г.А. Дикорастущие виды гвоздики и их цитоэмбриологическая особенность	255
124. Salahova E.X. Sıxçiçək zirincin landşaft memarlığında istifadəsi	256
125. Əliyeva G.R., Axundova S.M. <i>Trichoderma</i> cinsinə aid göbələklər bioloji aktiv maddələrin produsenti kimi	257
126. Алиева Ф.А., Исмаилова Г.А. Басма красильная в условиях Апшерона	259
127. Məmmədova H.Q. Azərbaycan florasında yayılan <i>Pastinaca dentata</i> bitkisinin bioekoloji və antifunqal xüsusiyyətləri	260
128. Sadıqova D.O. Laburnum - qızılı akasiyanın bioekoloji xüsusiyyətləri	262
129. Namazov N.R. Antifunqal aktivlikli efiryaglı bitkilərə mikromisetlərin esterolitik təsiri	264
130. Həşimova P.M., Yunusov E.R. Müxtəlif ekoloji şəraitə malik biotopların mikobiotasının ümumi xarakteristikası	267
131. Səfərəliyeva E.M., Həsənova L.S., Hüseynova L.Ə. Müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan torpaqların mikoloji qiymətləndirilməsi	269
132. Qasımova G.C., Sultanova N.H., Rüstəмова F.B. Yaşıllaşdırılmada istifadə edilən bitkilərin mikobiotasının ümumi xarakteristikası	271
133. Baxşiyev V.S. Şirvan düzündə müxtəlif çərənlik forması (<i>Suaedeta confusae</i>)	273
134. Əliyeva G.R. <i>Trichoderma</i> cinsinə aid göbələklərin ekofiziologiyası	275
135. Axundova S.M. Stress şəraitində paxlalı bitkilərlə simbiotik münasibətlərdə olan bakteriyaların ayrılması və identifikasiyası	277
V BÖLMƏ. BIOLOGİYANIN TƏDRİSİ METODİKASI	280
136. Əskərov A.B., Mustafayev M.M., Niyazova A.A. Təlim prosesində problemləli vəziyyət, dialoq və əməkdaşlıq əlaqəsi	280
137. Şərəfova Z.S., Əskərov A.B., Niyazova A.A. Kimya və ekoloji problemlər	282
138. Məmmədova Z. Təhsildə innovativ metodlardan istifadə	284
139. Əliyev Ə.U. Təlim və təhsildə inteqrasiya	287
140. Ələkbərov S.D. Sağlamlığın möhkəmləndirilməsinə-də bədən tərbiyəsi və idmanın rolu	289
141. Əzimova Ə.İ., Quliyeva G.N., Seyidova Ə.N. Kimyanın tədrisində biologiyaya inteqrasiya	291
142. Əliyev S.A., Əliyev İ.S., Əlibəyova S.S. Əzələ fəaliyyətinə 13-15 yaşlı futbolçuların orqanizminin fizioloji sistemlərinin adaptasiyası	294
143. Mehdiyeva S.N. Bioloji təcrübələrin aparılmasında fəndaxili inteqrasiyanın tətbiqi	296
144. Rəfiyeva A.İ. Ədəbiyyat dərslərinin təbiət elmləri ilə inteqrasiyası	298
145. Əskərov A.B., Axundova S.M., Abdullayeva H.B. Kurikulumda şagird fəaliyyətinin istiqamətləri	300
146. Hacıyeva E.T. İnteraktiv dərslər prosesində yaranan stress amillərinin optimallaşdırılması	301

İXTİSARLAR

SDU	Sumqayıt Dövlət Universiteti
BDU	Bakı Dövlət Universiteti
ADPU	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
ATU	Azərbaycan Tibb Universiteti
ADAU	Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
KTN	Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi
ADBTİA	Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası
ANSU	Azərbaycan Neft və Sənaye Universiteti
AMEA	Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası
СГУ	Сумгаитский государственный университет
НАНА	Национальная Академия Наук Азербайджана
БГУ	Бакинский государственный университет
АГПУ	Азербайджанский государственный педагогический университет

Texniki redaktor *E.Həsəratova*
Dil dəstəyi *Linqvistik mərkəz*
Məsul katib *F.Əliyev*

Çapa imzalanmışdır: 16.10.2018-ci il
Mətbəə kağızı, kağızın formatı: 70*108 ¼
Yüksək çap üsulu. Həcmi: 38,75 ş.ç.v.
Sifariş 87. Tiraj 250 nüsxə.

Sumqayıt Dövlət Universiteti
Redaksiya və nəşr işləri şöbəsi

Müxbir ünvan:

Azərbaycan, 5008, Sumqayıt, 43-cü məhəllə
Tel: (0-12) 448-12-74
(0-18) 644-88-10
Faks: (0-18) 642-02-70

Web: www.sdu.edu.az