

**BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİNİN**  
**100 illiyinə həsr olunmuş**  
**«Müasir Biologiyada İnnovativ Yanaşmalar»**  
**mövzusunda**

**IX Beynəlxalq**  
**Elmi Konfransın**  
**Materialları**

**The Materials of the 9th International Scientific Conference on**  
**«Innovative Approaches in Modern Biology» devoted to**  
**100th anniversary of Baku State University**  
**(May 24 - 25)**

**24-25 May 2019 | Bakı**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI  
TƏHSİL NAZİRLİYİ  
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**THE MINISTRY OF EDUCATION OF  
THE AZERBAIJAN REPUBLIC  
BAKU STATE UNIVERSITY**

*Bakı Dövlət Universitetinin 100 illik yubileyinə həsr olunmuş  
“Müasir Biologiyada İnnovativ Yanaşmalar”  
mövzusunda*

**IX Beynəlxalq Elmi Konfransın  
MATERİALLARI  
(24-25 May)**

**The Materials of the 9<sup>th</sup> International Scientific Conference on  
“Innovative Approaches in Modern Biology” devoted to  
100<sup>th</sup> anniversary of the Baku State University  
(May 24-25)**

**BAKİ-2019**

## KONFRANSIN TƏŞKİLAT KOMİTƏSİ

Kazımzadə Aydın Həsən oğlu	<i>Elm və innovasiyalar üzrə prorektor</i>	<i>sədr</i>
Quliyev Akif Ələkbər oğlu	<i>Biologiya fakültəsinin dekanı</i>	<i>sədr müavini</i>
Abdiyev Vilayət Bəşir oğlu	<i>Biologiya fakültəsinin dekan müavini</i>	<i>elmi katib</i>
Məmmədova Afət Oqtay qızı	<i>Magistratura və doktorantura şöbəsinin müdiri</i>	<i>üzv</i>
Qurbanov Elşad Məcnun oğlu	<i>Botanika kafedrasının müdiri</i>	<i>üzv</i>
Daniel Frinta	<i>Karlov Universiteti, Çex Respublikası</i>	<i>üzv</i>
Yurin Vladimir Mixailoviç	<i>Belarusiya Dövlət Universiteti, Belarusiya Respublikası</i>	<i>üzv</i>
İskıra İvanova	<i>Sofiya Universiteti, Bolqarıstan Respublikası</i>	<i>üzv</i>
Thomas Haertle	<i>Milli Aqronomik Tədqiqatlar İnstitutu, Fransa</i>	<i>üzv</i>
Məmmədov Mahir Cəfər oğlu	<i>M.V. Lomonosov adına Moskva Dövlət Universiteti, Rusiya Federasiyası</i>	<i>üzv</i>
Quliyev Rauf Ələkbər oğlu	<i>Genetika və təkamül təlimi kafedrasının müdiri</i>	<i>üzv</i>
Əliyev Əli Həsən oğlu	<i>İnsan və heyvan fiziologiyası kafedrasının müdiri</i>	<i>üzv</i>

Həsənov Ralfrid Əhəd oğlu	<i>Biofizika və molekulyar biologiya kafedrasının müdiri</i>	<i>üzv</i>
Qənbərov Xudaverdi Qənbər oğlu	<i>Mikrobiologiya kafedrasının müdiri</i>	<i>üzv</i>
Nəcəfov Canbaxış Əli oğlu	<i>Zoologiya kafedrasının müdiri</i>	<i>üzv</i>
Məmmədov Çingiz Ağamusa oğlu	<i>Zoologiya kafedrasının dosenti, Tələbə Elmi Cəmiyyətinin elmi rəhbəri</i>	<i>üzv</i>
Aşırova Günel Vüqar qızı	<i>Tələbə Elmi Cəmiyyətinin sədri</i>	<i>üzv</i>

**Redaksiya heyəti:**

prof. A.Ə. Quliyev (məsul redaktor)

b.e.d. V.B. Abdliyev (məsul katib)

AMEA-nın müxbir üzvü, prof. E.M. Qurbanov

prof. E.M. Axundova

prof. X.Q. Qənbərov

prof. Z.M.Məmmədov

prof. R.Ə. Həsənov

prof. N.A. Musayev

prof. C.Ə. Nəcəfov

dos. R.Y. Babayeva

dos. S.M. İsmayılova

# 1. BITKİ FİZİYOLOGİYASI, BİOKİMYA, BİOFİZİKA VƏ MOLEKULAR BİOLOGİYASI BÖLMƏSİ

## XƏRÇƏNG HÜCEYRƏSİNİN ƏTRAFINDAKI TOXUMALARA TƏSİR ETMƏKLƏ MAKROFAQ SİSTEMİ YARATMAĞIN MEXANİZMLƏRİ

**Abbasova N.M**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

DNT molekulundakı iki spiral bir-birini heterokatalitik və avtokatalitik reaksiyalarla tənzimlədiyinə görə, burada baş verən hər hansısa bir dəyişiklik bu qarşılıqlı reaksiyanın pozulmasına və nəticədə mutasiyaya səbəb ola bilər. Bu mutasiyaların çox hissəsi hüceyrə üçün zərərli olub, letal xüsusiyyətə malikdir. Əgər bu mutasiyalar düzəldilməzsə genlərdə qalıcı dəyişikliklərlə yanaşı, transkripsiya zamanı qəlib kimi istifadə olunan DNT-dəki kimyəvi səhvlərə görə yanlış proteinlər sintez olunacaq və bu da hüceyrənin funksional proseslərinin pozulmasına səbəb olacaq. Bir çox hallarda belə mutasiyalar xərçəng hüceyrəsinin yaranmasıyla nəticələnir.

Xərçəng hüceyrəsinin normal hüceyrədən fərqli cəhəti odur ki, apoptoz prosesi blokada alındığına görə, şiş hüceyrəsi fasiləsiz bölünmək qabiliyyətinə malikdir. Bununla yanaşı onlarda böyümə faktorları və kontakt-inhibisiya reseptorların aktivliyi də bloklanmışdır, məhz buna görə də, xərçəng hüceyrəsində leykositlərlə immun cavabı yaratmaq çətin olur. Lakin maraqlı cəhət odur ki, malign hüceyrələri, ekstraselulyar matriksin komponentlərini məhv edən proteazalar, kollagenazalar sintez edərək, xərçəng hüceyrəsinin qan damarlarına daxil olmasına və bu yolla digər orqan və toxumalara sirayət etməsinə (metastaz) şərait yaradır. Bütün bu faktlardan yola çıxaraq xərçəngin müalicəsi üçün bir fikir irəli sürmək istəyirəm.

İnsan toxumasının həcmnin çox hissəsini müxtəlif makromolekullardan ibarət olan *ekstraselulyar matriks* təşkil edir. Ekstraselulyar matriksi əmələ gətirən makromolekullar iki qrupa ayrılır: 1) **qlikozaaminoqlikanlar** (GAG), 2) **fibroz zülalları**. Bunlardan hüceyrə daxili siqnalda və bir sıra bioloji proseslərdə iştirak edən qlikozaaminoqlikandır. GAG-lar təkrarlanan disaxaridlərdən ibarət polisaxariddir. Bunlar membran zülalları ilə birləşərək *proteoqlikanları* əmələ gətirirlər. Proteoqlikan formada olan GAG makromolekulu kimyəvi siqnal yəni, aktivləşdirmə və inhibirləşdirmə potensialına malikdir. Orqanizmdə iltihablanma zamanı, GAG-ın aktivləşməsi **TNF-alfa** faktorlarını aktivləşməsinə səbəb olur, bundan başqa bir misal, **TGF-beta** faktoru matriks proteoqlikanları ilə birləşərək inhibirləşir. Nəticədə xərçəng hüceyrəsinin ətrafındakı toxumaların

reseptorlarına təsir etməklə bu toxumaları immun cavabı üçün vacib olan makrofaqlara çevirmək və onları bu yolla faqositoza cəlb etmək mümkün ola bilər.

## **IDENTIFICATION OF WHEAT STEM RUST RESISTANCE GENE SR11 EFFECTIVE TO *Puccinia graminis* F. SP. *tritici* RACE TKTTF BY SNP MARKERS**

**Abdullayeva G.R., Sadigov Sh.F.**

*Institute of Molecular Biology and Biotechnologies, Azerbaijan National Academy of Sciences*

Wheat stem rust caused by *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, remains an important threat to the world's crop production because of the variability of virulence in the *P. graminis* population, the ability of urediniospores to spread over long distances by wind and exponential reproduction capacity. Resistant varieties can be the simplest, practical, effective and economical method of plant disease control. The distribution of stem rust has been detected at low (10-20S) and high (50S) levels in wheat and sometimes in oat crops grown at various regions of Azerbaijan, including the territory of Samukh, Ganja-Gazakh region, Tartar Regional Experimental Station, Ismayilli, Zagatala regions and the territory of Absheron. The main purpose of the research was to identify wheat stem rust gene *Sr11* resistant to race TKTTF, spread in Azerbaijan. The objects of the research were different wheat genotypes from the Gene Pool of Research Institute of Crop Husbandry. The plants were cultivated in the fields of the experimental station of the institute under natural conditions. DNA was extracted from leaves using the CTAB method with some modifications. KASP (*Kompetitive Allele Specific PCR*) markers developed by the Plant Disease Laboratory of the US Department of Agriculture in 2016 was used for analysis. KASP-genotyping technology using qPCR method based on single nucleotide polymorphism (SNP) was implemented in the identification of *Sr11*. Using ***KASP\_6BL\_BS0074288\_51*** marker, we identified the resistance gene *Sr11* in 9 out of 34 genotypes. In the case of ***KASp\_6BL\_Tdurum contig55744\_822*** marker seven positive results were also observed with 10 analyzed genotypes.

This work was financially supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan (**EIF-GAM-4-BGM-GİN-2017-3(29)-19/11/4**).

# İNSAN ERİTROSİTLƏRİNDƏ NATRIUM NİTRİTLƏ İNDUKSIYA OLUNAN OKSIDLƏŞDİRİCİ STRESS ZAMANI SUPEROKSİDDİSMUTAZA AKTİVLİYİNİN NATRIUM SELENİTLƏ TƏNZİMLƏNMƏSİ

Ağayarlı G.Y.

*Biofizika İnstitutu AMEA*

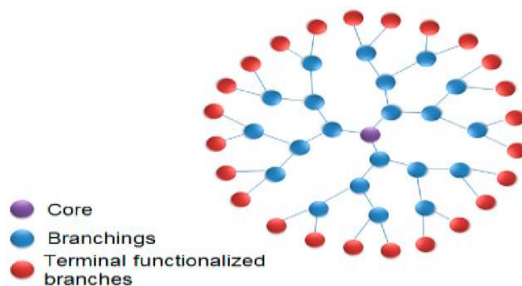
Eritrositlərdə superoksiddismutaza (SOD), qlutation peroksidaza, katalaza və peroksiredoksin-II enzimləri oksidləşdirici stressdən müdafiənin əsas iştirakçılarıdır. Bu enzimlərdən SOD aktivliyinin eritrositlərdə nitritlə induksiyalanmış oksidləşdirici stress markeri kimi qiymətləndirilməsi kifayət qədər öyrənilməyib. Oksidləşdirici stress zamanı onun fəallığı oksidləşdirici stressin dərəcəsiindən asılı olaraq dəyişdiyindən inkubasiya mühitinə daxil edilən aşağı molekullu selen birləşmələrindən olan natrium selenit ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) miqdarından asılılıq göstərə bilər. Çünki hemoqlobin molekuluna daxil olan Se eritrositlərin antioksidant (AO) statusuna təsir göstərməlidir. Baxmayaraq ki, Se birbaşa SOD aktivliyinə təsir göstərməməlidir, eritrositlərdə AO müdafiə sisteminin həlqələri bir-biriləri ilə sıx əlaqədə olduqlarından onun SOD aktivliyinə dolayı yoldan təsiri ola bilər. Belə ki, SOD eritrositlərdə oksidləşdirici stress zamanı hemoqlobinin oksidativ təsirlərdən qorunmasında və ümumilikdə eritrositlərin metabolizmində fəal iştirak etdiyindən insan eritrositlərində *in vitro* şəraitdə natrium nitritin təsiri ilə induksiya olunmuş oksidləşdirici stress zamanı SOD aktivliyinin dəyişməsinə selenin təsirinin öyrənilməsi müəyyən elmi maraq təşkil edir.

Təqdim olunan işdə təcrid edilmiş eritrositlərin müxtəlif dozalı natrium nitrit (0,07-7,00 mM) olan inkubasiya mühitində 20 dəqiqəlik ekspozisiyası müddətində SOD fəallığının dəyişməsi öyrənilib. Müəyyən olunub ki, belə mühitdə SOD aktivliyi 20% - 70% qədər azalır, yəni nitritlə induksiyalaşmış oksidləşmə proseslərinin inkişafı SOD aktivliyinin azalması ilə müşayiət olunur. Nitritin təsiri ilə SOD aktivliyinin azalması zamanı selenin qoruyucu təsirini aşkar etmək üçün əvvəlcədən natrium selenit olan mühitdə inkubasiya olunmuş eritrositlərdə bu enzimin aktivliyinin dəyişilməsinin analizi aparılıb. Məlum olub ki, əvvəlcədən eritrositlərin  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  (0.05 mM) olan mühitdə 2 saat ərzində inkubasiyası SOD aktivliyinin müəyyən qədər artmasına gətirir çıxarır. Natrium nitrit və natrium selenitlə kombinə olunmuş təsir zamanı da selenit nitritlə induksiyalanmış SOD aktivliyinin azalmasını zəiflədir. Bu da eritrositlərin selenlə zənginləşdirilməsinin nitrit intoksikasiyalarında qoruyucu rolunun mümkünlüyünü göstərir.

# ROLE OF DENDRIMERS IN ADVANCED DRUG DELIVERY AND BIOMEDICAL APPLICATIONS

**Alakbarzada L.E.**  
*Baku State University*

Dendrimers are nano-sized, radially symmetric molecules with well-defined, homogeneous, and monodisperse structure consisting of tree-like arms or branches [1]. These molecules are hyper-branched, globular, three dimensional nanoscale synthetic polymers, having very well defined size, shape and definite molecular weight [2]. These hyperbranched molecules were first discovered by Fritz Vogtle in 1978, by Donald Tomalia and co-workers in the early 1980s, and at the same time, but independently by George R. Newkome. Dendrimers possess three separate architectural components: (i) An initiator core (ii) Interior layers (iii) Exterior layers

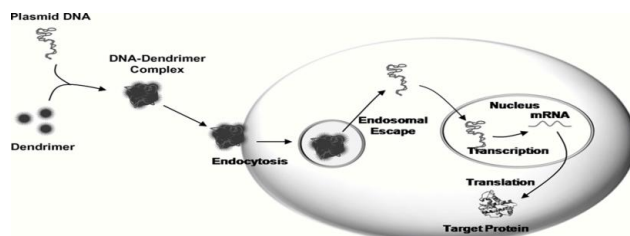


**Figure 1. Dendrimers: general structure**

There are several properties of dendrimers such as: (1) monodispersity; (2) nano-size and shape; (3) biocompatibility; (4) periphery charge; (5) dendrimer-membrane interaction; and (6) pharmacokinetics [3]. Multifunctional end groups and occurrence of various internal cavities cause to be dendrimers appropriate for possible pharmaceutical uses counting a variety of therapeutic and biomedical applications.

**Applications of dendrimers:** 1. In gene delivery 2. In boron neutron capture therapy 3. As MRI contrast agents 4. In drug delivery

1. Dendrimers in gene delivery



**Figure 2. Mechanism of gene transfection**



## 2.Dendrimers for boron neutron capture therapy(BNCT)

BNCT is commonly used approach to cancer treatment. Dendrimers used as boron carriers due to their well defined structure and multivalency. Eg; boron containing PAMAM dendrimers

## 3.Dendrimers as MRI contrast agents

MRI is one of the prominent non-invasive diagnostic tools for disease detection

## 4.Dendrimers in drug delivery

2 methods of dendrimer drug delivery are I) encapsulation of drugs and II) dendrimer –drug conjugates

**Conclusion.** Role of dendrimers in advanced drug delivery and biomedical applications is briefly reviewed. Dendrimers are known as extremely defined artificial macromolecules, which are characterized by a combination of a high number of functional groups and a condensed molecular structure.

## REFERENCES

1. Srinivasa-Gopalan S, Yarema KJ: Dendrimers in cancer treatment and diagnosis.
2. Tomalia DA, Frechet JMJ: Discovery of dendrimers and dendritic polymers.
3. Kumar PMK, Kumar P, Choudhary C, et al. Dendrimer: a novel polymer for drug delivery.

## YERLİ QARA MƏXMƏRİ ÇAYLAR VƏ SEYLN ÇAYININ SƏRBƏST RADİKAL SÖNDÜRMƏ QABİLİYYƏTİNİN TƏYİNİ VƏ MÜQAYİSƏSİ

**Aşırova G.V., Mehdiyev Ş.F.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

**Giriş.** Dünya üzrə sərbəst radikallara qarşı antiradikal birləşmələrin təbii mənbələrinin təyini aktual məsələyə çevrilmişdir. Müxtəlif tədqiqatlardan əldə olunan məlumatlara əsasən antioksidantların zəngin mənbəyi kimi istifadə edilə biləcək təbii qidalar sırasına müxtəlif çay növlərinin də daxil olduğunu söyləmək olar. Elmə məlumdur ki, qara çayın orqanizmə faydalı təsiri yüksək antioksidant aktivlik göstərən zəngin flavonoid tərkibinin olması ilə əsaslandırılır. Belə ki, çay flavonoidlərinin antioksidant aktivliyi hesabına orqanizmin qan damar sisteminin xəstəliklərinin, xərçəng, iltihab, diabet və s. xəstəliklərin yaranma

riski azalır [1]. Qara çayın tərkibindəki antioksidantların qatılığı yetişdirilmə şəraiti və yığımdan əlavə istehsal zamanı düzgün fermentasiya prosesindən asılıdır.

Ölkəmizin Lənkəran-Astara bölgəsi yüksək keyfiyyətli çayın becərilməsi üçün əlverişli iqlim şəraitinə malikdir. Tədqiqatımızın məqsədi yerli qara məxməri çay nümunələrinin antiradikal aktivliyini təyin etmək və onları premium keyfiyyətli Seylon çayı ilə müqayisə etməkdir.

**Material və metodlar.** Tədqiqat üçün 4 qara məxməri iri yarpaqlı çay nümunəsinin götürülmüşdür. Onlardan 3-ü yerli brend olub (Azərçay Buket, Astaraçay, Lənkəran buketi) market və lokal çay fabrikindən, 1-i isə premium keyfiyyətli Seylon çayı (Halpe Tea) vətəninədən əldə edilmişdir. Nümunələrin ekstraksiyası ənənəvi dəmləmə üsulu ilə aparılmışdır: 2 qram quru çay üzərinə 100 ml 85-95° C temperaturu qaynadılmış su əlavə edilərək 10-15 dəqiqə müddətində dəmlənmişdir. Əldə edilmiş çay dəmindən yarpaqları kənarlaşdırmaq üçün filtrasiya aparılmışdır.

DPPH metodu sərbəst radikallar antiradikal birləşmə arasında gedən elektron transferi reaksiyası ilə radikalın söndürülməsinə əsaslanır [3]. Bu metodla N-mərkəzli DPPH stabil radikalını söndürmə aktivliyi təyin edilmişdir. Bunun üçün 0.025 g·L<sup>-1</sup> DPPH-ın metanolda məhlulu istifadə edilmişdir. Tədqiqat zamanı 2.5ml DPPH üzərinə müvafiq olaraq müxtəlif həcmdə (2, 5, 10, 25 µl) çay ekstraktları əlavə edilərək spektrofotometrik metodla 20 dəqiqə müddətində 518 nm dalğa uzunluğunda absorbsiya təyin olunmuş, antiradikal birləşmələr və sərbəst DPPH radikalı arasında gedən söndürülmə reaksiyasının kinetik ayrısı qeydə alınmışdır. Kinetik ayrılara əsasən ekstraktların söndürülmə faizi aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$\dot{I} = (A_B - A_A) / A_B \times 100$$

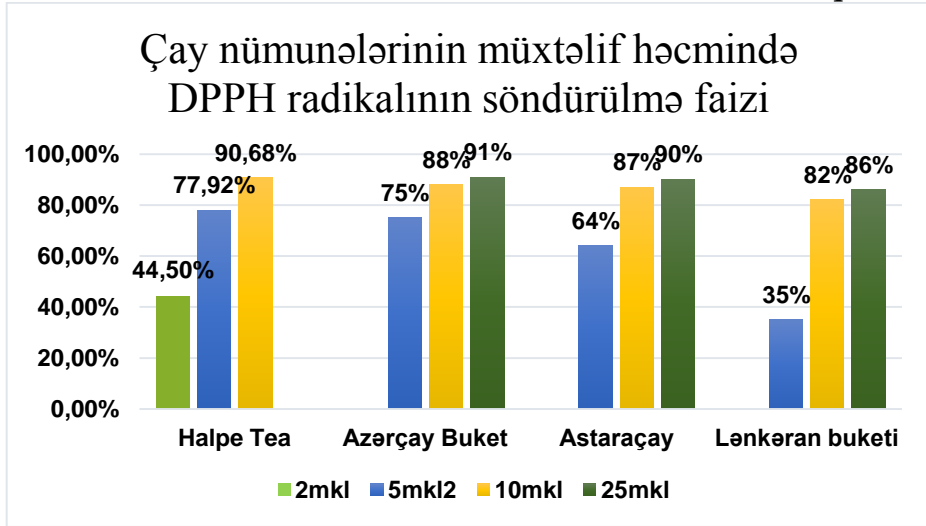
I – söndürülmə; A<sub>B</sub> – başlanğıc absorbsiya (t=0); A<sub>A</sub> – yekun absorbsiya (t=20).

Kinetik ayrılara əsasən ekstrakt antioksidantlarının sərbəst radikal söndürmə sürəti təyin etmək mümkündür. Bu sürət T<sub>EC50</sub> ilə ifadə edilərək EC<sub>50</sub> qatılığında kinetik ayrının stabilləşməsinə uyğun gələn zamana əsasən təyin edilir. Bu göstəriciyə əsasən antioksidant birləşmələr aşağıdakı kimi sinifləşdirilir:

T<sub>EC50</sub> < 5 dəq (sürətli); T<sub>EC50</sub> < 5-20 dəq (orta); T<sub>EC50</sub> < 20-30 dəq (yavaş) [2].

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** Aparılan tədqiqatlar zamanı əldə olunan nəticələrə əsasən müəyyən edilmişdir ki, 5mkl həcmdə Seylon çayı Halpe Tea DPPH radikalını 77,92%, yerli çaylar Azərçay Buket 75%, Astaraçay 64%, Lənkəran Buketi 35% söndürür. Ətraflı nəticələr Diaqram 1-də verilmişdir:

Diagram 1



Nəticələrdən aydın olduğu kimi Seylon çayı Halpe Tea aşağı həcmdə ən yüksək (77,92%) antioksidant aktivliyə malikdir. Halpe Tea ilə müqayisə edilən yerli çaylardan ən yaxın antioksidant aktivlik göstəriciləri Azərçay Buketdə (75%) olduğu halda, Astaraçay (64%) və Lənkəran buketi çaylarında (35%) sərbəst radikal söndürmə faizi nisbətən aşağıdır.

Çay nümunələrinin sərbəst radikal söndürmə sürəti –  $T_{EC50}$  kinetik əyriyədən hesablanmış və aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir:

Çay nümunəsi	$T_{EC50}$
Halpe Tea	9 dəq
Azərçay bukət	11 dəq
Astaraçay	14 dəq
Lənkəran buketi	20 dəq

$T_{EC50}$  göstəricilərində əsasən tədqiq olunan bütün çay nümunələri orta sürətli antioksidantlar sinfinə daxildir. Sərbəst radikalın söndürülmə sürəti göstəriciləri də Halpe Tea və Azərçay Buket çayları üçün oxşardır.

Ümumiləşdirərək söyləyə bilərik ki, Lənkəran-Astara zonasında becərilən yerli çaylar, xüsusilə Azərçay Buket çayı Seylon adasında yetişdirilən və fermentasiya edilən premium keyfiyyətli Halpe Tea ilə kifayət qədər yaxın

antioksidant aktivlik göstəricilərinə malikdir. Beləliklə, yerli qara məxməri iri yarpaq çay sortlarımız yüksək sərbəst radikal söndürmə qabiliyyətinə malik olub, Seylon çayı ilə müqayisədə ürəkaçan nəticələr verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. L.C. Kerio, F.N. Wachira, J.K. Wanyoko, M.K. Rotich, Food Chemistry 136 (2013) 1405–1413
2. Ebru Büyüktuncel, Marmara pharmaceutical journal 17:2013, pp 93-103
3. A. Gramza, K. Pawlak-Lemacka, J.Korczak, E. Wasowicz, M. Rudzinska, Polish Journal of Environmental Studies Vol. 14, No 6 (2005), 861-867

## GLRAV-3 VİRUSU İLƏ YOLUXMUŞ ÜZÜM BİTKİSİNDƏ ASKORBAT PEROKSİDAZA FERMENTİNİN FƏALLİĞİNİN TƏDQIQI

**Bayramova N.K.**

*AMEA-nın Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

Closteroviridae ailəsinin Ampelovirus cinsinə aid olan *Üzüm yarpaqlarının burulması virusu-3* (GLRaV-3) üzümü yoluxdurən 65-ə yaxın viruslar arasında iqtisadi cəhətdən ən təhlükəlisi olub, dünyada geniş yayılmışdır. Bu virusu aşkar etmək məqsədilə 2018-ci ilin iyun-sentyabr aylarında Azərbaycanın üzümçülüğün yaxşı inkişaf etdiyi əsas bölgələrinə (Abşeron, Salyan, Cəlilabad və Masallı) fitopatoloji monitotrinqlər təşkil edilmişdir. Toplanmış üzüm bitkisi nümunələrində GLRaV-3 üçün xarakterik yarpaqların yuxarıya doğru burulması, saralması, bitkinin solması və s. kimi əlamətlər müşahidə edilmişdir. Bununla yanaşı, həmin sahələrdə bu virusun yayılmasında əsas rol oynayan üzüm zərərvericisi (Hemiptera: Coccidae) populyasiyasının olması xüsusilə diqqəti cəlb etmiş və xarakterik simptomlara malik, o cümlədən üzərində vektor həşəratlar müşahidə olunan bitkilər analizlər üçün toplanmışdır. GLRaV-3 virusunu deteksiya etmək məqsədilə, ilkin olaraq simptomatik əlamətlərə malik yarpaq nümunələri spesifik test-zolaqlardan istifadə etməklə müasir seroloji metod olan diaqnostik test-sistemin köməyi ilə analiz edilmişdir. Pozitiv nəticə göstərən üzüm nümunələri həmçinin klassik immunoferment analiz metodu (DAS-ELİSA) ilə yoxlanılmışdır. GLRaV-3 virusunu identifikasiya etmək məqsədilə, üzüm bitkisi nümunələrindən eyni zamanda total RNT ekstraksiya edilmiş, GLRaV-3 genomu üçün spesifik olan LR3 8504v-3' (ATGGCATTGAACTGAAATT; nts 13269-13288) və LR3 9445c-5' (CTACTTCTTTTGCAATAGTT; nts 14191-14210) praymer cütlərindən istifadə

etməklə RT-PCR (Reverse transcription polymerase chain reaction) metodu ilə yoxlanılmış və gözlənilən 942 bp ölçüdə fraqment ayrılmışdır. Nəticədə, Abşeron və Cəlilabad ərazilərindən toplanmış 8 nümunədə GLRaV-3 virusu qeydə alındığı halda, digər regionlardan toplanmış bitki nümunələri neqativ nəticə göstərmişdir.

Məlumdur ki, bitkilərdə oksidləşdirici stresin əsas markerlərindən biri peroksid qruplarının miqdarı sayılır. Stress zamanı hüceyrədə əmələ gələn və oksigenin fəal formalarından olan hidrogen peroksid öz stabilliyi və yüksək reaksiya qabiliyyəti ilə fərqlənir. Bu baxımdan potogenez zamanı hüceyrədə H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-nin miqdarının tənzimlənməsinə nəzarət edən fermentlərin fəallıqlarının tədqiqi mühüm əhəmiyyət təşkil edir. Bu məqsədlə sağlam və virusa yoluxmuş bitki nümunələrində askorbat peroksidazanın (APO) aktivliyi müqaisəli şəkildə tədqiq edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, virus patogenezi zamanı APO-nun aktivliyi sağlam nümunələrlə müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Peroksidazanın fəallığını təyin etməklə bitkinin ilkin inkişaf dövründə onun patogenə davamlılığını müəyyən etmək və beləliklə, davamsız sortları aradan götürməklə seleksiya işlərini məqsədəuyğun şəkildə sürətləndirmək mümkündür.

Tədqiqat işi Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Rəyasət Heyətinin № 7/3 14.03.2018 tarixli qərarı ilə təsdiq olunmuş proqram layihəsinin maliyyə dəstəyi ilə yerinə yetirilmişdir.

## **QAMMA ŞÜALANMAYA MƏRUZ QALMIŞ TƏNƏK İLBİZİNİN TƏDQIQI: EPR TƏDQIQATLARI**

**Cəfərova A.F.<sup>1</sup>, Kazımlı L.T.<sup>2</sup>, Seyidova K.Q.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Bakı Dövlət Universiteti*

<sup>2</sup>*AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu*

Tənək ilbizi (*Helix pomatia*) meşələrdə, açıq sahələrdə, üzüm bağlarında, xüsusilə çay kənarlarında geniş yayılaraq demək olar ki, mülayim iqlim qurşağı olan hər yerdə rast gəlinir [1]. Geniş yayılması ilə yanaşı yaşadığı mühitdə rütubətə qarşı çox tələbkardır. Digər qarınayaqlılar kimi açıq qan-damar sisteminə malik olub, daşıyıcı mayesi hemolimfadır. Hemolimfanın əsas tənəffüs pigmenti Cu əsaslı hemosianin adlanır. Yumşaq bədənlərini nəm saxlamaq və mühafizə etmək üçün xüsusi sekretor vəzidən ifraz olunan polimerdən istifadə edirlər [2, 3].

Ətraf mühitin əlverişsiz şəraitindən qorunmağı təmin edən çanağa malikdirlər. Bədən çanağın spiralvari burulması nəticəsində assimetrik quruluş

alır. Çanaq mantiya boşluğu tərəfindən biominerallaşma nəticəsində formalaşır. Çanaq cavan fərdlərdə əsasən üzvi tərkibli olsa da, yaşlı fərdlərdə  $\text{CaCO}_3$  tərkibli [4]. Tənək ilbizləri həyat qabiliyyətlərinin yüksəkliyi ilə seçilir. Bioloji, fiziki, kimyəvi, radioaktiv stresə qarşı çox dözümlüdürlər [5].

Verilən tədqiqat işində gamma şüalarının müxtəlif dozalarının təsirinə məruz qalmış tənək ilbizlərində maqnit xassələri Elektron Paramaqnit Rezonans (EPR) metodu ilə öyrənilmişdir.

**Tədqiqat obyektı və metodları.** Tədqiqat obyektı olaraq Abşeron yarımadasının müxtəlif yerlərindən yığılmış tənək ilbizlərindən istifadə edilmişdir.

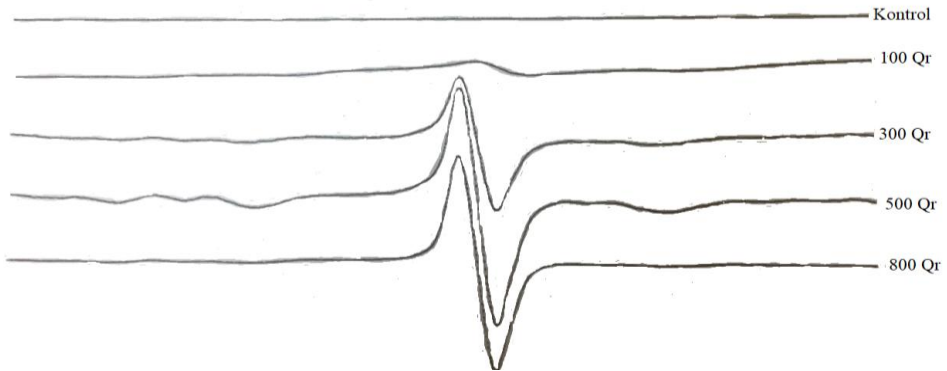


**Şəkil 1. Çanaqlı tənək ilbizi**

Çanaqlı ilbizlər yağışdan sonra ətraf mühitdən toplanmış, laboratoriyaya gətirilərək hər qabda 15 fərd olmaqla 5 nümunə hazırlanmışdır. Bir nümunə kontrol olaraq saxlanılmışdır. Digərləri uyğun olaraq, 100, 300, 500, 800 Qr dozalarda şüalandırılmışdır.

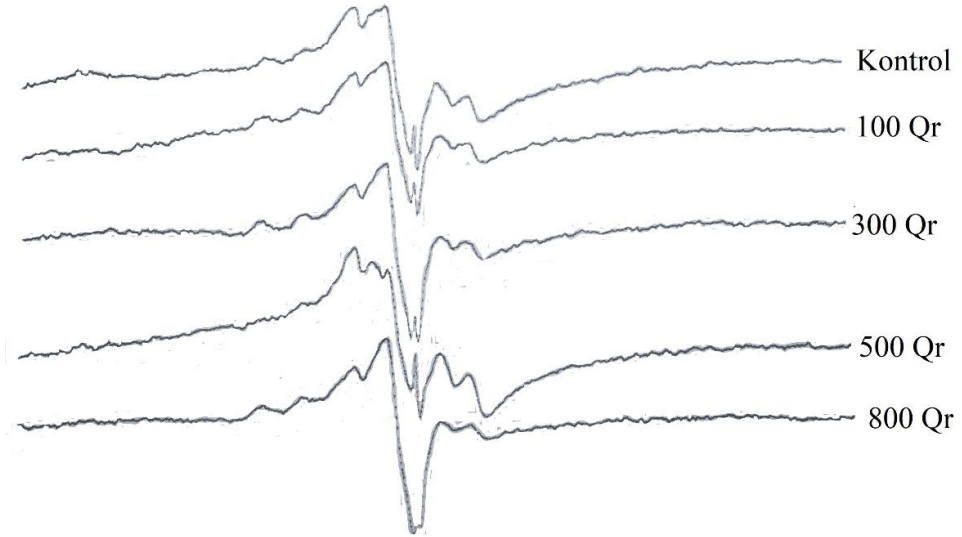
Radiasiyanın ilbizlərə təsirini öyrənmək üçün EPR spektrometrindən (BRUKER, Almaniya) istifadə edilmişdir.

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** Şəkil 2 – də gamma radiasiyanın müxtəlif dozalarına məruz qalmış çanaqlı ilbizin bədən hissəsinin maqnit sahəsinin geniş intervalında EPR siqnalları verilmişdir. EPR siqnalları mürəkkəb təbiətə malik olub metal komplekslərini xarakterizə edir. Həmin metal komplekslərinə mis, dəmir və manqan elementləri aiddir. Burada EPR siqnalları ona dəlalət edir ki, mis birləşmələri daha yüksək qatılığa malikdir. Doğurdan da çanaqlı ilbizlərin qan sisteminin əsas komponenti hemosianindir [5].



**Şəkil 2. Müxtəlif dozalarda şüalandırılmış ilbizin bədən hissəsindən alınan EPR spektrləri**

Qeyd etmək lazımdır ki, EPR siqnallarının təbiəti radiasiyanın dozəsindən asılı olaraq çox dəyişməmişdir. Bu onunla əlaqəlidir ki, şüalanmaya məruz qalmış çanaqlı ilbizlərdə bədənin çanaqdan ayrılması və qurudulması 7 gündən sonra həyata keçirilmişdir. Metabolizm prosesində yeni paramaqnit komplekslərin yaranması üçün daha uzun müddət tələb olunur.



**Şəkil 3. Müxtəlif dozalarda şüalandırılmış ilbizin çanaq hissəsindən alınan EPR spektrləri**

Şəkil 3-də müxtəlif dozalara məruz qalmış tənəkli ilbizin çanaq hissəsinin sərbəst radikal EPR siqnalları verilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi dozanın miqdarından asılı olaraq EPR siqnalının ( $g=2,023$ ;  $\Delta H=10$  Qs) amplitudu xətti olaraq artır. Bu maraqlı nəticə gələcəkdə dozimetrik vasitə kimi istifadə oluna bilər. Belə ki, tənək ilbizinin çanaq hissəsindən ətraf mühitin radiasiya fonunu ölçmək üçün bioindikasiya parametri kimi istifadə etmək olar.

Aparılmış EPR tədqiqatları əsasında belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, tənəkli ilbizlərin maqnit xassələrinin dəyişməsi ətraf mühitin ekoloji vəziyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə oluna bilər.

### **ƏDƏBİYYAT**

1. R.I.Khalilov, A.N.Nasibova., V.A.Serezhenkov, M.A.Ramazanov, M.K.Kerimov, A.A.Garibov, and A.F.Vanin.//Accumulation of Magnetic

Nanoparticles in Plants Grown on Soils of Apsheron Peninsula. J. Biophysics, Moscow.2011, vol.56, N2, P..316- 322.

2. Rovshan I. Khalilov, Aygun N. Nasibova, Naglaa Youssef. The use of EPR signals of plants as bioindicative parameters in the study of environmental pollution.// International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. Issue 9, Vol 7. S.1. P.172-175. 2015.

3. Philippe Bouchet, Jean-Pierre Rocroi, Bernhard Hausdorf, Andrzej Kaim, Yasunori Kano, Alexander Nützel, Pavel Parkhaev, Michael Schrödl and Ellen E. Strong. 2017. Revised Classification, Nomenclator and Typification of Gastropod and Monoplacophoran Families. Malacologia, 61(1-2): 1-526.

4. Tales of two snails: sexual selection and sexual conflict in *Lymnaea stagnalis* and *Helix aspersa* Oxford Journals

5. McArthur, A.G.; M.G. Harasewych (2003). "Molecular systematics of the major lineages of the Gastropoda.". In C. Lydeard; D.R. Lindberg. Molecular Systematics and Phylogeography of Mollusks. Washington: Smithsonian Books. pp. 140–160.

## **DUZLULUQ ŞƏRAİTİNDƏ BİTKİ CÜCƏRTİLƏRİNDƏ POLİFENOLOKSİDAZA FERMENTİNİN AKTİVLİYİNİN TƏDQIQI**

**İsmayılova S.M., Cəfərzadə B.Ə., Yusifova F.B., Quliyeva A.R.,  
Alyeva N.F.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Duzluluq bütün dünyada kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına mənfi təsir göstərən ən ciddi problemlərdən biridir. Duzlu torpaqların əsas komponentlərindən biri natrium kationu, xlor, sulfat, karbonat və bikarbonat anionlarıdır.

Hal-hazırda torpaqda ən təhlükəli duzluluq natrium xlorid duzluluğu sayılır, çünki bitkilərə zədələyici təsir, həm  $\text{Na}^+$  kationu, həm də xlor anionu tərəfindən həyata keçirilir. Bundan əlavə natriumun yüksək qatılığı torpağın strukturuna neqativ təsir göstərir.

Yuxarıda göstərilələri nəzərə alaraq,  $\text{NaCl}$ -in müxtəlif qatılıqlarının təsirindən duzadavamlılıq dərəcəsinə görə fərqlənən arpa, buğda və lobya cücərtilərində polifenoloksidazanın aktivliyi tədqiq olunmuşdur.

Duzluluq şəraitində cücərtilərdə polifenoloksidazanın aktivliyinin təyini spektrofotometrik üsulla aparılmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, su kulturasında becərilmiş 7 günlük bitki cücərtilərinin köklərində fermentin aktivliyi gövdəyə nisbətən yüksəkdir.



Qeyd etmək lazımdır ki, cücərmənin ilk günlərində kök sistemi gövdəyə nisbətən sürətlə böyüyür və kök sistemində metabolik proseslərin sürəti yüksək olur.

Alınan nəticələrdən aydın olunmuşdur ki, bitki cücərtilərində polifenoloksidazanın aktivliyi mühitdə duzun qatılığından asılıdır. Mühitdə NaCl-in qatılığı 25 mM olduqda buğda və arpa cücərtilərinin kök və gövdəsində fermentin aktivliyi artmışdır.

Qatılığın sonrakı artımı zamanı fermentin aktivliyi azalsa da kontroldan yüksək olmuşdur.

Duzluluq zamanı lobya cücərtilərində başqa mənzərə alınmışdır. Belə ki, 25 NaCl təsirindən lobya cücərtilərinin həm kök, həm də yerüstü hissəsində fermentin aktivliyi 15-20% azalmışdır. Daha yüksək qatılıqlarda isə fermentin aktivliyi 30%-ə qədər azalmışdır.

Yuxarıda qeyd olunanlardan aydın olur ki, duzların təsirindən fermentin aktivliyi qeyri-adekvat şəkildə dəyişir. Burada əsas rolu ion qüvvəsi, aktivliyi rol oynaya bilər. İon qüvvəsi artdıqca aktivlik əmsali azalmağa başlayır. Aktivlik əmsalından ( $f_1$ ) fərqli olaraq ionların aktivliyi ( $a_i$ ) qatılıq artdıqca artır. Aktivlik əmsalının dəyişməsi ionun aktivliyinə və qüvvəsinə, ion qüvvəsi isə fermentlərin-substrat kompleksinin [ES] disosiasiyasına tormozlayıcı təsir göstərə bilər.

## **NaCl DUZ MƏHLULLARI İLƏ YARADILAN STRESİNİN BUĞDA CÜCƏRTİLƏRİNİN DEKARBOKSİLLƏŞDİRİCİ MALATDEHİDROGENAZA FERMENTİNİN AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ**

**Cəfərzadə M.H.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Duz stresi şəraitində bitkilər duzların bilavasitə toksiki təsirindən, rütubət çatışmazlığından əziyyət çəkir, bu da qiymətli bitki növlərinin məhsuldarlığını azaldır. Bitkilərdə stressə qarşı həm fermentativ həm də qeyri-fermentativ antioksidant sistemi fəaliyyət göstərir ki, bu da onların ekstremal şəraitə uyğunlaşması və yaşaması üçün vacib şərtlərdən biridir.

Təqdim olunan tezisdə duz stresinin buğda (*Triticum aestivum*, genotip Qırmızı gül) cücərtilərinin biometrik göstəricilərinə və antioksidant sistemin fəaliyyət göstərməsi üçün vacib əhəmiyyət kəsb edən, NADPH metabolitini yaradan fermentlərdən birinin, dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza (DMDH, EC 1.1.1.40) fermentinin aktivlik dinamikasında baş verən dəyişikliklər barəsində informasiya verilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Duz stresi şəraitində buğda bitkisi cücərtilərinin kök sisteminin böyüməsi nəzərəcarpacaq dərəcədə zəifləmişdir. Belə ki, 5 günlük cücərtilərdə duz məhlulunun 100 mM qatılığında bu neqativ təsir kontrollə müqayisədə 22.9, 150 mM qatılıqda isə 36.2 % təşkil etmişdir. Analoji rəqəmlər gövdə sistemi üçün 13.4 və 18.1 %-ə bərabər olmuşdur. Cücərtilərin gövdə sistemində fermentinin aktivlik dərəcəsi kök sistemindəkinə nisbətən daha yüksək olmuşdur. Duz məhlulunun təsirindən cücərtilərin kök sistemində fermentin aktivliyi zəifləmişləmiş və 5 günlük cücərtilərdə ilkin aktivlikdən 100 mM variantda 69.4, 150 mM variantda isə 52.8 % aktivlik qalmışdır. Gövdə sistemi toxumalarında nisbətən mülayim duz stresi (100 mM) şəraitində kontrollə müqayisədə fermentin aktivliyi 23.5 % artmış, əksinə nisbətən yüksək qatılıqda (150 mM) zəifləmiş, ilkin aktivlikdən 61.2 %-i qalmışdır. Yəni fermentin aktivlik dinamikasında baş verən dəyişiklər toxuma spesifikliyi ilə yanaşı, NaCl duzunun qatılığında da asılıdır.

## ***L.DELBRUECKII SPP.LACTIS A7* ŞTAMININ BAKTERİOSİNƏBƏNZƏR MADDƏSİNİN *İN-SITU* FƏALLIĞINA FİZİKİ AMİLLƏRİN TƏSİRİ**

**Əbilova Ş.Ə., Zülfüqarova V.Ş., Güləhmədov S.Q.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Antimikrob xassəli maddələrin praktiki istifadəsi zamanı onları müxtəlif fermentləşdirilmiş qida məhsullarına əlavə edərəkən həmin məhsulların tərkib komponentləri, orada gedən biokimyəvi reaksiyalar zamanı mühitin pH-nin dəyişməsi və istehsal prosesinin gedişi zamanı baş verə biləcək temperatur dəyişikliyi bakteriosinlərin özlərinin və yaxud onların produsentlərinin antibakterial fəallığına ciddi təsir etmək iqtidarındadırlar. Tədqiqatın əsas məqsədi bakteriosinlərin *in-situ* antimikrob fəallığına temperatur və pH-ın təsirini öyrənmək olmuşdur.

Tədqiqat obyektı olaraq ana südündən izolə edilmiş *L. delbrueckii* A7 ştamının bakteriosinəbənzər maddəsindən istifadə edilmişdir. Model süd məhsulu kimi üzsüz süddən istifadə edilmişdir. Supernatantın aktivliyi aqara diffuziya metodu ilə indikator-orqanizmə qarşı yoxlanılmışdır.

Təcrübənin nəticələri tədqiq olunan ştamın ifraz etdiyi antimikrob maddənin termolabil olduğunu göstərmişdir. Belə ki, antimikrob aktivlik 100°C-də 5 dəq saxladıqdan sonra 25%, həmin temperaturda 15 saxlanıldıqda 40% aşağı düşmüşdür. Bakteriosinəbənzər maddəni 121°C-də 15 dəq saxladıqda isə

onun fəallığı kəskin zəifləmiş və cəmi ilkin fəallıq göstəricisinin 10 %-i qalmışdır.

Antimikrob fəallığın mühitin pH-ından asılılığını öyrənmək üçün supernatantın pH-ı 4.0 – 9.0 arasında dəyişdirilmiş, 2 saat 37°C-də inkubasiyadan sonra pH neytrallaşdırılmışdır. Məlum olmuşdur ki, ayrılmış bakteriosinəbənzər maddənin mühitin pH-ına qarşı həssaslığı güclü deyil. Belə ki, pH-ın yoxlanılan bütün qiymətlərində A7 ştamı öz fəallığını saxlamışdır. Lakin pH-ın 4.0 və 9.0 qiymətlərində əhəmiyyətli dərəcədə itirmişdir. Beləliklə, ştamın fəallığı üçün fəal optimal pH intervalı 5.0 – 8.0 arası olmuşdur.

## **ACE GENİNİN İNSERSİYA/DELESİYA POLİMORFİZMİNİN TƏDQIQI**

**Əlibəyova G.R, Abdullayeva G.R.**

*AMEA-nın Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

Renin-angiotenzin-aldosteron sistemi (RAAS) maye-elektrolit balansını və qan təzyiqini fasiləsiz olaraq tənzimləyir. Bu sistemin əsas komponentlərindən birini angiotenzin çevirən ferment [EC 3.4.15.1] təşkil edir. Angiotenzin çevirən fermentin geni (*ACE-Angiotensin Converting Enzyme*) 17-ci xromosomun uzun çiyində 17q23 lokusunda yerləşir. Gen təxminən 21 kb uzunluğunda olub, 26 ekzon və 25 introndan təşkil olunmuşdur. ACE geninin 16-cı intronunda 287 nukleotid cütü uzunluğunda DNT ardıcılığının mövcudluğu (insersiya (I) və yaxud olmaması (delesiya (D) ilə xarakterizə olunan polimorfizm aşkar edilmişdir ki, bu bir çox xəstəliklərin patogenezinə rol oynayır. Müəyyən edilmişdir ki çoxsaylı mielomanın və süd vəzi xərçənginin inkişafında ACE geninin I/D polimorfizminin stimullaşdırıcı rolu vardır. Təqdim olunan işin əsas məqsədi yerli əhali arasında ACE geninin polimorfizminin öyrənilməsi olmuşdur. Tədqiqat üçün 10 nəfər psixi xəstədən (2 saylı Kliniki Psixiatriya Xəstəxanası), 11 nəfər müxtəlif peşə yönümlü insanlardan (AMEA Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun əməkdaşları) və 5 nəfər müxtəlif idman növləri ilə məşğul olan gənclərdən (Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və İdman Akademiyası) qan nümunələri götürülmüşdür. Nümunələrindən genom DNT-nin ekstraksiyası “Diatom™ DNA Prep 200” reaktiv dəstinin köməyi ilə xüsusi protokol əsasında həyata keçirilmişdir. ACE geninin allel formaları F-5'CTGGAGACCACTCCCATCCTTTCT3'/R-5'GATGTGGCCATCACATTCGTCA GAT3' praymer cütündən istifadə etməklə PZR metodu ilə təyin edilmişdir. PZR məhsulları 1-1,5%-li aqaroza gellərində elektroforetik analiz edilmişdir. Sintez olunmuş ampikonların

ölçüsünə görə genlərin allel formaları müəyyən edilmişdir: 490 n.c. uzunluğunda fraqmentlərin sintezi insersiyanın mövcudluğunu (I allel), 190 n.c. ölçüsündə fraqmentlər isə delesiyanı (D allel) göstərir. Tədqiq olunan insanlardan 4 nəfərin II genotipinin, 11 nəfərin DD genotipinin, 11 nəfərin isə I/D genotipinin daşıyıcısı olduğu aşkar olunmuşdur.

## MAQNİT NANOHISSƏCİKLƏRİN ALINMASI VƏ TİBBDƏ TƏTBİQİ

**Əliyeva F.M.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Dəmir oksid nanohissəciklər 1-100 nm intervalında dəyişir.  $Fe_3O_4$  (maqnetit) və  $\gamma$ - $Fe_2O_3$  (maqhemit) güclü maqnit xassələrinə görə tibb sahəsində istifadə edilir. Bu hissəciklərin alınması üçün ən məşhur metod Massart (1981) metodudur. Bu metodda  $FeCl_3$  və  $FeCl_2$  duzlarından istifadə olunur. Bu üsulla maqnit nanohissəcik almaq üçün lazım olan reagentlər aşağıdakılardır:

2 M HCl – də həll olan 1 M  $FeCl_2$  (1 mL) 2 M HCl – də həll olan 2 M  $FeCl_3$  (4 mL), 1,5 M NaOH məhlulu (25 mL) ; 10 mq/ml poliallilamin hidroxlorid-PAAH (45 mL); distillə suyu.

Əvvəlcə 1 ml  $FeCl_2$  və 2 mL of  $FeCl_3$  məhlulları sınaq şüşəsində qarışdırılır. Daha sonra ehtiyatla 25 ml NaOH məhlulu əlavə edilir və təxminən 30 dəqiqə qarışdırılır. Sintez olunan maqnit nanohissəcikləri sınaq şüşəsinin dibinə çökdürmək üçün maqnitlərdən istifadə olunur. Eyni həcmli distillə suyunda maqnit nanohissəciklər həll edilir. Ph neytrala yaxınlaşana qədər son 2 addım təkrarlanır. 5 ml yuyulmuş maqnit nanohissəciklərin məhlulundan və 45 ml allilamin hidroxlorid məhlulundan götürülür. Hissəciklər PAAH ilə örtülənə qədər saxlanılır (təxminən 10 dəqiqə). Daha sonra 10 dəqiqə ərzində 10,000 g - də sentrifugaləşdirilir. Son məhlul filtdən (0,2  $\mu$ m) süzülür.

Maqnit nanohissəciklərdən tibbdə əsasən bədd xassəli şişlərin müalicəsində istifadə olunur. Bu məqsədlə əvvəlcə şiş toxumasına maqnit nanohissəciklər yeridilir. Daha sonra həmin sahədə maqnit sahəsi yaradılır. Dəyişən maqnit sahəsi maqnit nanohissəciklərin sürətlənməsinə səbəb olur. Maqnit nanohissəciklərin hərəkəti temperaturun artması ilə müşayiət olunur. Bu zaman toxumada temperatur 41-43°C – yə qədər artır. Bu da temperatura qarşı həssas olan şiş hüceyrələrinin məhv olmasına səbəb olur. Bu üsulun mahiyyəti bundadır ki, sağlam hüceyrələrə demək olar ki, ziyan dəymir.

# DUZ VƏ QURAQLIQ STRESİNİN QARĞIDALI CÜCƏRTİLƏRİNİN QLÜKOZO-6-FOSFATDEHİDROGENAZA VƏ DEKARBOKSİLLƏŞDİRİCİ MALATDEHİDROGENAZA FERMENTLƏRİNİN AKTİVLİK DİNAMİKASINA TƏSİRİ

Əliyeva N.Z., Məmmədov Z.M.

*Bakı Dövlət Universiteti*

Qarğıdalı bitkisi öz istehlakına görə dünyada buğda və çəltikdən sonra 3-cü yeri tutur. Odur ki, bitkinin stresə davamlı sortlarının yaradılması üçün müdafiə sisteminin əsasında duran NADPH-əmələ gətirən fermentlərin öyrənilməsi qarşıda duran əsas məsələlərdəndir. Bu məqsədlə qarğıdalı cücərtilərində duz və quraqlıq şəraitində becərilməsi zamanı onların gövdə sistemi toxumalarında qlükoza-6-fosfatdehidrogenaza (Q6PDH, EC 1.1.1.49) və dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza (DMDH, EC 1.1.1.40) fermentlərinin aktivlik dinamikasında baş verən dəyişiklikləri tədqiqi qarşıya məqsəd qoymuşdur.

Təcrübələr qarğıdalı (*Zea mays* L.) bitkisinin Zaqatala-68 genotipi üzərində aparılmışdır. Toxumlar 5 dəqiqə 3%-li hidrogen peroksid məhlulunda dezinfeksiya olunmuş, distillə suyunda cücərdilmiş və sonra torpağa əkilmişdir. Cücərtilər torpağın üzərində müşahidə olunduqdan sonra kontrol varianta distillə suyu, eksperimental variantlara isə 50 mM NaCl və 100 mM NaCl məhlulu verilərək duz stressi yaradılmış, digər halda isə suvarılma dayandırılmaqla süni quraqlıq yaradılmışdır. Cücərtilər üzərində müşahidələr 14 gün ərzində aparılmışdır. Süni quraqlıq şəraitində bitkinin inkişafını kəskin ləngiməmişdir. Duz stresinin bitkinin ümumi inkişafını ləngitməsinə baxmayaraq, bəzi ədəbiyyatlarda da rast gəlinədiyi kimi, qarğıdalının inkişafının ilk mərhələsində kontrol variantlara nisbətən 50 və 100 mM-lıq NaCl duzu məhlulları verilmiş cücərtilərində biometrik göstəricilər az da olsa yüksək olunmuşdur. Fermentlərin bitki yarpaqlarında aktivliyinin təyin olunması zamanı müəyyən edilmişdir ki, NaCl duzu məhlulları və quraqlıq şəraiti Q6PDH və DMDH fermentin aktivliyini zəiflədir. Duz məhlulunun qatılığının artması onun fermentlərin aktivliyinə neqativ təsirinə güclənməsi ilə müşayiət olunur. Belə ki, 14 günlük cücərtilərdə kontrollu müqayisədə 50 mM NaCl duzu məhlulu ilə suvarılmış cücərtilərdə Q6PDH-nın aktivliyi 31, 100 mM NaCl duzu məhlulu ilə suvarılmış cücərtilərdə isə 51 % aşağı düşmüşdür. DMDH fermenti üçün analoji rəqəmlər 13.1 və 29.4 % təşkil etmişdir. Tədqiq edilmiş bu iki ferment arasında DMDH fermenti Q6PDH fermentinə nisbətən quraqlığa daha həssas olmuş və onun aktivliyi daha kəskin azalmışdır.

# GÜMÜŞ NANOHISSƏCİKLƏRİNİN *SCUTELLARIA BAICALENSIS* BİTKİSİNİN KÖKÜNDƏN ALINAN EKSTRAKTDA SİNTEZİ

Əliyeva S.T.

Bakı Dövlət Universiteti

**Xülasə:** Təqdim edilən məqalədə tibbi praktikada geniş istifadə edilən *Scutellaria baicalensis* bitkisinin kökündən alınan ekstraktan istifadə etməklə gümüş nanohissəciklərinin bioloji yolla sintezinə, ekstraktın tərkibində olan flavonoidlərin nanohissəciklərin sintezində iştirakına həsr olunmuş tədqiqatların nəticələri verilmişdir. Baykal başlıqotunun tərkibində olan əsas antioksidantlardan baykalin və xirizinin gümüş nanohissəciklərinin sintezində rolu və onlara birləşməsinin mexanizmi aydınlaşdırılmışdır. Gümüşün nitrat duzundan Baykal başlıqotunun kökündən alınan ekstrakt vasitəsilə gümüş nanohissəciklərin sintezində antioksidantlarda baykalin və xirizinin reduksiyaedici agent kimi çıxış etməsi müəyyən edilmişdir.

**Giriş:** Baykal başlıqotunun tərkibində, xüsusilə kökündə dərman kimi istifadə edilən çoxlu sayda flavanoidlər və antioksidantlar var. Tərkibinin belə biozənginliyi Baykal başlıqotunun sedativ, hipotenziv, antiseptik, antiinflamator, hemostatik, büzücü, vazodilatör, antihelmintik, anticonvulsant, anti-sklerotik təsir göstərməsinə imkan verir. Bundan əlavə, bitki yaxşı antioksidant, hipoallergen, immunomodulatorudur. Baikal başlıqotunun belə bioloji aktiv maddələrlə zəngin olması onun ekstraktları vasitəsilə metal əsaslı nanohissəciklərin yaşıl sintezini həyata keçirməyə imkan verir. Odur ki, *Scutellaria baicalensis* bitkisinin müxtəlif orqanlarından kökündən, gövdəsindən, yarpaqlarından, çiçəklərindən ekstraktlar hazırlayıb onların vasitəsilə metal əsaslı nanohissəcikləri sintez edirlər. Ədəbiyyat məlumatlarından aydın olmuşdur ki, *Scutellaria baicalensis* bitkisindən istifadə edərək nanohissəciklərin sintezi az öyrənilmişdir. Yulizar və onun əməkdaşları (2017) təcrübələrində *Polyscias scutellaria* bitkisinin yarpaqlarından hazırlanan ekstraktın vasitəsilə Au nanohissəciklərini sintez etmiş və onlardan Metilen blue boyaq maddəsinin rəngsizləşdirilməsində katalitik maddə kimi istifadə etmişlər. Alınan Au nanohissəciklərinin ölçüləri 5-20 nm intervalında olmuşdur. İkinci bir iş Chen və onun əməkdaşlarının (2019) təcrübəsidir. Onlar *Scutellaria baicalensis* bitkisinin kökündən hazırlanmış ekstrakt vasitəsilə ZnO nanohissəciklərinin sintezinə nail olmuşlar. Sintez edilmiş Zn nanohissəciklərinin katalitik xassələrini, onlar fiziki xarakteristikalarını öyrənmişlər. Bu tədqiqatlardan başqa elmi ədəbiyyatda *Scutellaria baicalensis* bitkisinin vasitəsilə nanohissəciklərin sintezinə aid təcrübələrə rast gəlinmir.

Təcrübələrdə məqsəd Baykal başlıqotunun kökündən və yerüstü hissəsindən (yarpaq, gövdə, çiçək) ekstrakt hazırlamaq, bu ekstraktların vasitəsilə

gümüş nanohissəciklərini sintez etmək və onların fiziki-kimyəvi xassələrini öyrənmək, sintez zamanı Ag nanohissəciklərinin səthinə birləşmə ehtimalı yüksək olan antioksidant molekulların (baykalin, xrizin) identifikasiyasına nail olmaq.

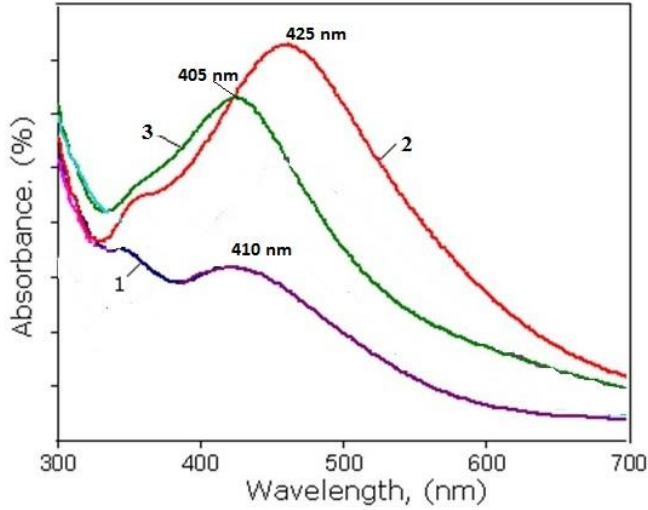


**Şəkil 1. Baykal başlıqotu kökü (solda), çiçəkli, yarpaqlı gövdəsi (sağda)**

**Tədqiqat obyektı və metodlar:** Təcrübələrdə xalq təbabətində geniş istifadə edilən Baykal başlıqotunun (*Scutellaria baicalensis*) kökündən istifadə edilmişdir. Baykal başlıqotu flavonoidlər, xüsusən baykalin və baykalein ilə zəngindir. Flavonoidlər farmakoloji praktikada antioksidantlar və biyoaktiv maddələr kimi geniş istifadə istifadə olunur. Ənənəvi tibbdə əsasən onun köklərindən ekstraktlar hazırlanır, çünki Baykal başlıqotunun kökü flavonoidlərlə daha zəngindir. Flavonoidlərin olması başlıqotunun dərman bitkisi olmasını şərtləndirir. Belə ki, baykalin lipidlərin perikis oksidləşməsini vitamin E nisbətən 375 dəfə sürətləndirir. Flavonoid voqonin neyroprotector və qeyriturşuluq təsirlərinə malikdir. Antioksidant xassələri göstərən bu maddələr Baykal başlıqotunun tibbi praktikada geniş istifadəsini təmin etmişdir. Baykal başlıqotunun qurudulmuş kökündən 100 q və yerüstü hissəsindən 50 q götürüb blenderdə toz halına salınmışdır. Sonra ayr-ayrılıqda müxtəlif üsullarla kökün və yerüstü hissənin tozundan ekstraktlar hazırlanmışdır. Bir variantda bu nümunələrdən 1.6 qr götürülüb 100 ml distillə suyunda həll edilir. Alınmış məhlul 100<sup>0</sup>C temperaturda 10 dəq qaynatdıqdan sonra soyudulur və 24 saat soyuducuda saxlanılır. Gümüş nanohissəciklərinin sintezi üçün 5.10<sup>-3</sup>M AgNO<sub>3</sub> məhlulundan istifadə edilmişdir. 500 ml-lik kolbada 50 ml ekstrakta 450 ml 5.10<sup>-3</sup>M AgNO<sub>3</sub> məhlulu əlavə edilmişdir. Gümüş nanohissəcikləri sintez olunmuş məhlulların analizi UV-Vis və FT-IR spektroskopik metodlarla aparılmışdır. Bu məqsədlə UV-vis Specord -250 plus və Varian 3600 FT-IR spektrometrindən istifadə edilmişdir.

**Təcrübələrin nəticələri:** Təcrübələrin nəticələri göstərmişdir ki, distillə suyunda hazırlanmış kökün ekstraktında gümüş nanohissəcikləri yaxşı sintez olunur və bu variantda ölçüləri 30 – 40 nm intervalında dəyişir. Maraqlıdır ki, gümüş sintez olunmuş məhlulu uzun müddət saxladıqda 15 gündən sonra

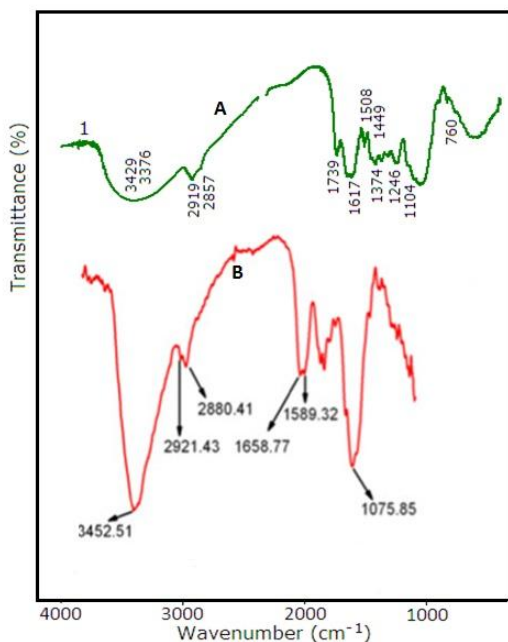
nanohissəciklərin ölçüləri kiçilir, lakin bir aydan sonra nisbətən böyüyür. Nanohissəciklərin ölçülərinin artıb azlması ekstraktın tərkibində olan stabiləşdirici molekulların aktivliyindən asılı olur. Şəkil 2-də Baykal başlıqotunun kökündən hazırlanmış ekstraktın sintez olunmuş Ag nanohissəciklərinin UV-vis spektrləri verilmişdir.



**Şəkil 2. Baykal başlıqotunun kökündən hazırlanmış ekstraktın sintez olunmuş Ag nanohissəciklərinin UV-vis spektrləri: 1- 24 saatdan sonra; 2- 15 gündən sonra; 3- 1 aydan sonra**

Təcrübələrdə gümüş nanohissəciyinin sintezi prosesində Baykal başlıqotunun tərkibində olan antioksidantların hansının gümüş nanohissəciyinin səthinə daha yaxşı birləşdiyini identifikasiya etmək üçün alınan məhlulu qurudub toz halına saldıqdan sonra onun FT-İR spektrini antioksidantların standart FT-İR spektrləri ilə müqayisə edilmişdir. Şəkil 3-də Ag nanohissəcikləri sintez olunmuş məhlulun və baykalinin FT-İR spektrləri verilmişdir. Baykalin tozunun FTİR spektrindən (şəkil 3,B) spektrindən aydın olur ki, baykelinə aid olan piklər  $3452\text{ cm}^{-1}$  (gərilməsi O-H),  $2911\text{ cm}^{-1}$  (NH qrupun orta valent vibrasiyasının göstəricisi),  $2850\text{ cm}^{-1}$ ,  $1657\text{ cm}^{-1}$  *Scutellaria baicalensis* bitkisinin kökündən distillə suyunda hazırlanmış ekstraktın vasitəsilə sintez edilmiş gümüş nanohissəciklərinin kristallaşdırılmış nümunəsinin FTİR spektrində də görünür. Bu onu göstərir ki, baykalin gümüş nanohissəciklərinin sintezində iştirak edir və çox ehtimal ki, bu molekullar da gümüş nanohissəciklərinin səthinə adsorbsiya oluna bilər.





**Şəkil 3. *Scutellaria baicalensis* bitkisinin kökündən distillə suyunda hazırlanmış ekstraktın vasitəsilə sintez edilmiş gümüş nanohissəciklərinin kristallaşdırılmış nümunəsinin (A) və təmiz baykalin tozunun (B) FTİR spektrləri.**

Təcrübələrin nəticələrindən aydın olmuşdur ki, *Baykal başlıqotunun* ekstraktı vasitəsilə yaşıl sintez prosesində flavanoidlərdən baykalin və onun törəməsi olan baykalein daha yaxşı iştirak edir. Bu antioksidantların molekulları əsasən onun tərkibində olan O-H və C=O qrupları gümüş nanohissəciklərinin səthinə birləşir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Yulizar, Y., Utari, T., Ariyanta, H. A., & Maulina, D. (2017). Green Method for Synthesis of Gold Nanoparticles Using Polyscias scutellaria Leaf Extract under UV Light and Their Catalytic Activity to Reduce Methylene Blue. *Journal of Nanomaterials*, 2017, 1–6. doi:10.1155/2017/3079636
2. Chen, L., Batjikh, I., Hurh, J., Han, Y., Huo, Y., Ali, H., ... Yang, D. C. (2019). Green synthesis of Zinc Oxide Nanoparticles from Root extract of *Scutellaria baicalensis* and its Photocatalytic Degradation Activity using Methylene Blue. *Optik*.doi:10.1016/j.ijleo.2019.03.051

## FİTOPLAZMA İNFEKSİYASI ZAMANI ÜZÜM (*VITIS VINIFERA L.*) BİTKİSİNİN FOTOSİNETETİK APARATINDA BAŞ VERƏN DƏYİŞİKLİKLƏR

Əliyeva.R.M<sup>1</sup>, Hüseynova S.Ə.<sup>2</sup>

1-AMEA-nın Molekulyar Biologiya və Bitexnologiyalar İnstitutu, 2-Azərbaycan  
Dövlət Aqrar Universiteti

Fitoplazma xəstəlikləri iqtisadi cəhətdən əhəmiyyətli olan bir çox meyvə və tərəvəz bitkilərinin məhsuldarlığını aşağı salır və bu bitkilərin məhv olmasına

gətirib çıxarır. Ona görə də kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli bitkilərin patogenlərdən müdafiəsi problemi hal-hazırda iqtisadi cəhətdən aktual olaraq qalmaqdadır. Üzüm bitkisinə ən təhlükəli xəstəliklərdən biri “Bois Noir” (BN) xəstəliyidir və onun törədicisi “*Candidatus Phytoplasma Solani*” fitoplazmasıdır. Tədqiq edilən işin əsas məqsədi- üzüm bitkisinə fitoplazma xəstəliklərinin aşkar olunması, identifikasiyası, bu xəstəliyə yoluxmuş üzüm bitkisinin fotosintetik aparatında baş verən dəyişikliklərin tədqiqi olmuşdur. Bu məqsədlə Elmi-Tədqiqat Üzümçülük və Şərabçılıq İnstitutunun təcrübə sahəsindən toplanmış yarpaq nümunələrindən klassik CTAB metodu ilə total DNT ayrılmışdır. PZR üçün yararlı olan DNT nümunələri fitoplazmalar üçün universal R16mF2 / R16mR1 və R16F2n / R16R2 praymer cütükləri ilə 16S-rDNT Nested PZR amplifikasiyaya məruz qoyulmuşdur. Fitoplazma ilə yoluxmuş nümunələrdə fotosintetik piqmentlərin miqdarı sağlam bitkilərlə müqayisəli şəkildə tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, yerli Mahmudu sortunda piqmentlərin miqdarı sağlam bitkilərlə müqayisədə xəstə yarpaqlarda kəskin azalmışdır. Piqmentlərin miqdarı Sims və Gammon (2002) metodu ilə spektrofotometrik üsulla ölçülmüşdür. Sağlam yarpaqlarda Xla- 0,221 μmol/ml, Xlb-0,082 μmol/ml, karotinoidlər isə 0,149 μmol/ml olmuşdur. Xəstə bitkilərdə isə bu rəqəmlər azalaraq Xla-da 0,107 μmol/ml, Xlb-də 0,053 μmol/ml, karotinoidlərdə isə 0,083 μmol/ml təşkil etmişdir. Xla/Xlb nisbəti sağlam bitkidə 2,695, xəstə bitkidə isə 2,018 olmuşdur. Fotosintetik piqmentlərin miqdarında aşkar edilən dəyişikliklər fitoplazmanın təsirindən yarpaq hüceyrələrinin fotosintetik aparatında baş verən zədələnmələr və eləcə də, xlorofillaza fermentinin aktivləşməsi ilə izah edilə bilər.

## **NAR MEYVƏLƏRİNDƏ POLİFENOLOKSİDAZA FERMENTİNİN FƏALLIĞININ TƏDQIQI**

**Hacıyeva A.D., Öməröva S.N.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Polifenoloksidaza (PFO, EC 1.14.18.1) fermenti bitki toxumalarında polifenolların oksidləşməsini kataliz edən əsas fermentlərdən biridir. Onun təsiri nəticəsində polifenollar rəngli xanonlaradək oksidləşir. Əmələ gələn rəngli birləşmələrin 590nm dalğa uzunluğunda udma qabiliyyətinə əsaslanaraq nar meyvələrinin müxtəlif hissələrindən alınmış ekstraktlarda PFO-nun fəallığı tədqiq edilmişdir. Tədqiqat obyektini qismində Kürdəmir rayonundan gətirilmiş Gülövşə, Ağ vələs, Qırmızıqabıq vələs sortları götürülmüşdür. Hər sort üçün meyvənin

qabıq, pərdə, toxumlarından alınmış ekstraktlardan və meyvə şirəsindən istifadə olunmuşdur.

Əldə etdiyimiz nəticələrə əsasən, Gülövşə sortunda ən yüksək PFO fəallığı meyvənin pərdəsində, ən aşağı aktivlik isə qabıqda müşahidə olunmuşdur. Ağ vələs sortunda fermentin yüksək aktivliyi meyvənin toxumunda, ən aşağı aktivlik isə meyvənin qabığı üçün xarakterik idi. Qırmızıqabıq vələs sortunda isə PFO-nın yüksək fəallığı meyvənin qabığında, ən aşağı aktivlik isə meyvə şirəsində təyin olunmuşdur.

Tədqiq olunmuş 3 meyvə sortu üçün alınmış nəticələrin müqayisəsi onu göstərir ki, Ağ vələs sortunun meyvələrinin bütün hissələrində polifenoloksidaza fermentinin fəallığı  $0.0042-0.002 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$  hüdudunda dəyişmişdir. Qırmızıqabıq vələs sortunun meyvələrinin qabığında polifenoloksidazanın aktivliyi  $0.0072 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$  olduğu halda, meyvə şirəsi, pərdə və toxumda fəallıq uyğun olaraq  $0.0003 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$ ,  $0.0014 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$ ,  $0.0019 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$ -ə bərabərdir. Gülövşə meyvələrinin meyvə şirəsi, toxumu və qabığında fermentativ fəallıq çox zəif olmuş və təxminən  $0.002 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$ -ə qədər artmışdır.

Beləliklə, tədqiq olunan sortlar polifenoloksidaza fəallığına görə fərqlənir və sortlar arasında Gülövşə meyvələrinin pərdəsi ən yüksək polifenoloksidaza aktivliyini göstərmişdir ( $0.012 \mu\text{mol ml}^{-1}\text{min}^{-1}\text{gFW}^{-1}$ ).

## **TOMAT BİTKİSİNİN TORPAQ MÜHİTİNDƏ QIDA MADDƏLƏRİNƏ TƏLƏBATINA ƏSASƏN MƏHSULDARLIĞIN ARTIRILMASI**

**Həsənova K.Z.**

*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

Tomat torpaq münbitliyini orta dərəcədə tələbkardır. Yüksək məhsul götürmək üçün qida maddələri ilə zəngin olan, məsaməli, yüngül, tez isinən torpaqlar daha məqsədə uyğundur. Tomat bitkisi üçün torpaq mühitinin optimal reaksiyası – pH 5,5-7,0 hesab olunur. Tomat əkini üçün torpağın xəstəlik və zərərvericilərdən təmizlənmiş olmasına diqqət etmək lazımdır. Qeyd etmək lazımdır ki, birinci il kartof, bibər, badımcan bitkiləri əkilən torpaqlarda, ikinci il tomat əkmək məqsədə uyğun deyil. Çünki bu bitkilər eyni fəsiləyə aid olduqları üçün xəstəlik və zərərvericiləri də eynidir. Tomat üçün ən yaxşı sələf bitkiləri xiyar, kələm, dənli, paxlalı bitkilər, kökümeyvəli və bostan bitkiləri sayılır.

Tomat bitkisi torpaqdan məhsulu (təxminən meyvəsinin kütləsinin 1%-i qədər) ilə kifayət qədər mineral maddələr mənimsəyir. Tomat bitkisi fosfora ən çox çiçəkləməyə qədər və meyvənin böyümə dövründə tələbat göstərir. Azot

çatışmadıqda tomat bitkisinin gövdəsi və yarpaqları zəif inkişaf edir və məhsuldarlıq azalır. Azot artıqlığı isə pomidorun, meyvələrin yetişməsinə ləngidir, bitkinin xəstəliklərə, aşağı temperatur qarşı davamlılığını azaldır, meyvədə quru maddənin və şəkərin toplanmasını zəiflədir.

Fosfor tomat bitkisinin meyvələrinin tez yetişməsinə, kök sisteminin böyüməsinə və çiçəkləmənin erkən baş verməsinə müsbət təsir göstərir.

Kalium pomidorun meyvələrin dolmasına və yetişməsinə sürətləndirir. Onların xəstəlik xüsusiyyətini yaxşılaşdırır. İlk inkişaf dövründə pomidor bitkisi qida maddələrinə az tələbat göstərir. Lakin intensiv böyümə və meyvə əmələ gəlmə dövründə pomidorun (tomatın) qida maddələrinə tələb kəskin artır.

Müxtəlif sortlardan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq istixanada becərilən tomat 1 ton məhsulun əmələ gəlməsi üçün torpaqdan orta hesabla aşağıdakı miqdarda əsas qida maddələrini mənimsəyir:

2,73-3,34 kq Azot (N), 0,9-1,21 kq fosfor ( $P_2O_5$ ), 5,85-6,3 kq Kalium ( $K_2O$ ), 3,74-4,59 kq Kalsium (CaO), 0,5-0,78 kq Maqnezium (MgO).

Bununla bərabər tomat bitkisi öz inkişaf dövründə məhsuldarlığına təsir edən ən mühüm amillərdən hesab olunan işıq, istilik, su, hava və qida maddələri ilə də normal təmin olunmalıdır. Üzvi-bioloji gübrələr ekoloji kənd təsərrüfatında kifayət qədər geniş tətbiq olunur. Üzvi-bioloji gübrələrdən hazırlanmış peyin şirəsi, biohumus çayı, maye yaşıl gübrələr bitki tərəfindən asan mənimsənilir. Onlar bitkilərin intensiv inkişafını təmin edir, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığı artır.

Əgər becərmə dövründə şitillər normal inkişaf edərsə, kökdən kənar (yarpaqlardan) yemləmə gübrəsinin iki dəfə verilməsi kifayətdir. Şitillikdə və zərərvericilərin, o cümlədən alağ otlarının qarşısını almaq üçün səpindən əvvəl qabaqlayıcı mübarizə tədbirləri aparılır məsələn, alağ otlarına qarşı herbisid çilənir, torpaqda yayılan xəstəlik və zərərverici törədicilərinə qarşı dezinfeksiya işləri aparılır. Eləcə də şoranlıqda və zərərvericilərə qarşı əhəng üsulu ilə də mübarizə tədbiri aparılır.

Maye yaşıl gübrə müxtəlif bitkiləri: (məs: yovşan, boymadərən və s.) dəmləmə və qızcırtma üsulu ilə hazırlanır. Onların tərkibində çoxlu miqdarda azot və kalium elementləri vardır. Bu gübrələr bitkilərin suvarılmasında bir başa kökdən də verilə bilər, həmçinin bitki üzərinə çilənir kökdən kənar yemləmə həyata keçirilir. Biz öz təcrübəmizdə qidalı mühit olaraq yovşan və boymadərəndən geniş istifadə etmişik. Təcrübə sahəmiz Samux rayon Ağasibəyli kəndində açıq və qapalı qurundur. Bununla bərabər, həmçinin də ADAU Biologiya kafedrasının Cəlal Əliyev adına laboratoriyasıdır. Hər iki bitki həm yüksək qidalı maddə, həm də zərərverici və xəstəliklərə qarşı çox güclü təsiredici tərkibə malikdir.

**Yovşan:** Latın və elmi adı Artemisia, örtülütoxumlular sərbəsinin ikiləpəlilər sinfinə daxildir. Azərbaycanda 16, bəzi məlumatlara görə 42 növü yayılmışdır. Bəzi növlərində efir yağları, turşular.

Acı yovşan, adi yovşan və başqa növləri dərman bitkisidir. Yarpaqlarından və gövdəsindən dəmləmə şəklində ekstrakt hazırlanaraq istifadə edilir. 280-300 qr sm havada quru çəkiddə götürülür, 10 litr suda qarışdırılır 1 sutka otaq şəraitində saxlanılır, hazır məhsul süzülür və şitillərə çilənir. Bu ekstraktın tərkibində olan azot, fosfor, kalium, kalsium və digər mikroelementlər həll olan formada olmaqla yarpaqlar tərəfindən asan udulur, şitillərin xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlılığını artırır və şitillər sağlam böyüyür.

**Boymadərən:** Elmi adı – Achillea. Örtülütoxumlular sərbəsinin ikiləpəlilər sinfinə daxildir. Şimal yarımkürəsinin mülayim qurşağında 10-dən artıq növü var. Adi boymadərən meşə, çəmən və çay kənarlarında bitir. Tərkibində 0,4% efir yağı, dərman və bəzək bitkisidir. Azərbaycanda 14-16 növü məlumdur. Tərkibində efir yağları ilə bərabər azulen, sneol, limonom, borcol, xomazulcu daha çoxdur. 350-400 qram quru kütlə 10 litr suda qaynadılaraq ekstrakt halına çevrilir və bir gün otaq şəraitində saxlandıqdan sonra süzülür. Hazır məhsul şitillərə kök sisteminə və yarpaqlara çiləmə üsulu ilə verilir.

$CO_3^{-2}$  -lə qidalı mühitə tətbiq üsulu: Bu ekstraktı hazırlamaq üçün əvvəlcə kənd yumurtası olmaqla yumurta qabıqların iç pərdəsi çıxardılır. Daha sonra qabıqları yuyaraq quruducu şkafda qurudulur. Sonra laboratoriya dəyirmanında un halına gələnə kimi xırdalanır və ələyin xırda gözündən keçirilir. Tam un halına salınmış ekstrakt xüsusi şüşə qabda saxlanılır. Hazırlanmış ekstrakt torpağın üst qatına verilərək və torpaqla qarışdırılaraq tomat bitkisinin kök sisteminə tətbiq etmiş olur. Tərkibi ən azı 38% kalsium tərkibli. Yumurta qabığının 90% tərkibi  $CO_3^{-2}$ -dən ibarətdir. Mis, kükürd, dəmir və s. maddələrlə zəngindir. Biz öz təcrübəmizdə Yovşan və Boymadərən ekstratlarının qarışığından və üyüdülmüş yumurta qabığından istifadə etmişik. Nəticələr aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

#### Cədvəl.

**Yovşan və Boymadərən ekstraktlarının qarışığından və üyüdülmüş yumurta qabığının pomidor sortlarını biometrik göstəricilərinə təsiri**

		Qidalı mühit		Kontrol variant		
		<i>Açıq qurunt</i>		<i>Açıq qurunt</i>		
1	Krasnadar	Yarpaqlı budaqların sayı	17	1	Yarpaqlı budaqların sayı	9
		Çiçəkli budaqların sayı	6		Çiçəkli budaqların sayı	3

		Çiçəklərin sayı	9,8,8,6 6,5		Çiçəklərin sayı	5,5 ,4
2	Volqograd	Yarpaqlı budaqların sayı	22	2	Yarpaqlı budaqların sayı	16
		Çiçəkli budaqların sayı	8		Çiçəkli budaqların sayı	3
		Çiçəklərin sayı	7,8,8,7, 7, 6,6		Çiçəklərin sayı	8,7 ,6
		<b>Laborator şərait</b>			<b>Laborator şərait</b>	
3	Falkon	Yarpaqlı budaqların sayı	18	3	Yarpaqlı budaqların sayı	12
		Çiçəkli budaqların sayı	6		Çiçəkli budaqların sayı	1
		Çiçəklərin sayı	9,7,6,3, 5		Çiçəklərin sayı	8
4	22-74	Yarpaqlı budaqların sayı	16	4	Yarpaqlı budaqların sayı	20
		Çiçəkli budaqların sayı	4		Çiçəkli budaqların sayı	5
		Çiçəklərin sayı	6,7,5		Çiçəklərin sayı	7,5 ,4, 4
5	Tolstoy	Yarpaqlı budaqların sayı	17	5	Yarpaqlı budaqların sayı	12
		Çiçəkli budaqların sayı	6		Çiçəkli budaqların sayı	12
		Çiçəklərin sayı	9,8,7,4, 5		Çiçəklərin sayı	6,4 ,3, 2
6	Ralli	Yarpaqlı budaqların sayı	19	6	Yarpaqlı budaqların sayı	10
		Çiçəkli budaqların sayı	9		Çiçəkli budaqların sayı	11
		Çiçəklərin sayı	9,8,7,4, 5		Çiçəklərin sayı	4,5 ,6, 6

Cədvəldən görüldüyü kimi, tətbiq edilən ekstrakt həm laboratoriya şəraitində, həm də açıq sahədə bütün pomidor sortlarının böyümə və inkişafına stimullaşdırıcı təsir göstərmişdir.

# **BƏZİ NAR SORTLARINDAN ALINMIŞ MEYVƏ ŞİRƏLƏRİNİN VƏ PƏRDƏ EKSTRAKTLARININ ANTIOKSİDANT VƏ ANTİRADİKAL XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

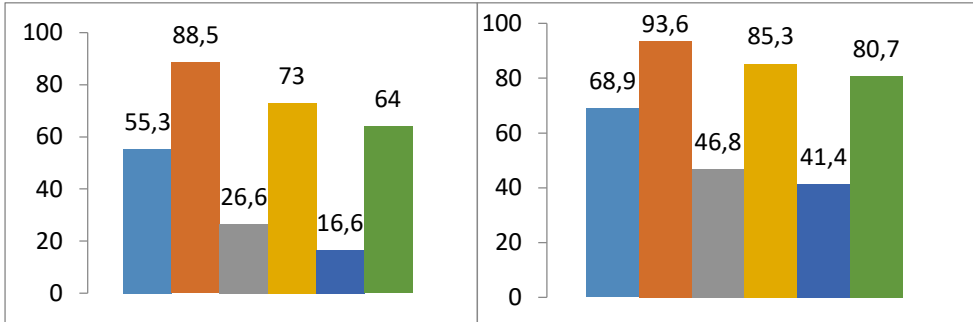
**İsaqova Ə.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Orqanizmdə baş verən metabolik proseslərdəki fermentativ reaksiyalar nəticəsində daimi olaraq sərbəst radikallar formalaşır. Sərbəst radikalların əmələgəlmə sürəti ilə həmin radikalların zərərsizləşdirilmə sürəti tarazlıq içərisindədir və bu tarazlığa oksidləşdirici tarazlıq deyilir. Oksidləşdirici tarazlıq təmin olunduğu müddətdə orqanizm sərbəst radikalların təsirinə məruz qalmır. Bəzən isə hüceyrələrdə zərərsizləşdiriləndən daha çox sərbəst radikal əmələ gələ bilər. Bu hal oksidləşdirici stress (OS) adlanır. OS orqanizmdə tarazlığın pozulmasına və hüceyrələrdə zədələnmələrə gətirib çıxarır [1]. Sərbəst radikalların zərərsizləşdirilməsi üçün orqanizmdə antioksidant müdafiə sistemi fəaliyyət göstərir. Antioksidant müdafiə sistemi endogen və ekzogen olmaqla iki hissəyə ayrılır. Endogen antioksidant müdafiə sistemi kifayət qədər aktivlik göstərə bilmədikdə, xarici mühitdən qida, dərman vasitələri və.s kimi ekzogen antioksidantlar qəbul edilir [2]. Hal-hazırda bütün dünyada yeni antioksidant aktivliyə malik bitkilərin tapılması və bu bitkilərdən qidaların, zərərli yan təsirlərə gətirib çıxarmayan dərman preparatlarının hazırlanması aktual məsələdir.

Aparığımız tədqiqat işində bu məsələdən yola çıxaraq bəzi nar nümunələrinin antioksidant və antiradikal xüsusiyyətlərini müəyyən etmişik. Tədqiqat obyektini kimi Qırmızı-qabıq nar sortunun iki müxtəlif ərazidə ( Göyçay və Bakı) yetişmiş meyvələrindən və Yabanı nar bitkisinin meyvəsindən istifadə etmişik. Bu nar nümunələrinin həm meyvə şirələrinin, həm də pərdə ekstraktlarının antioksidant və antiradikal aktivlikləri öyrənilmişdir. Tədqiqat işində iki metoddan, yəni Xemilüminessensiya və DPPH metodlarından istifadə edilmişdir. Xemilüminessensiya metodu ilə aparılan təcrübələrdə piroqallol və hidrogen-peroksid arasında gedən və peroksidaza fermenti vasitəsiylə kataliz olunan peroksidaza reaksiyası zamanı əmələ gələn hidroksil radikallarının götürülmüş nar meyvə şirələri və pərdə ekstraktlarının təsiri ilə necə zərərsizləşdirildiyi araşdırılmışdır. Nümunələr reaksiya mühitinə həm oksidləşmə prosesindən əvvəl, həm də sonra əlavə edilərək təcrübələr iki seriyə üzrə aparılmışdır. Məlum olmuşdur ki, götürülmüş üç nümunənin meyvə şirələri içərisində ən çox antioksidant və antiradikal aktivlik göstərən Yabanı nar, ən az aktivlik göstərən isə Göyçay narıdır. Həmçinin bu nümunələrin pərdələrindən hazırlanmış ekstraktların da antioksidant və antiradikal təsir xüsusiyyətləri araşdırılmışdır. Bu zaman məlum olmuşdur ki, nar meyvələrinin pərdə

ekstraktları bu meyvələrin şirələrindən daha çox antioksidant və antiradikal aktivliyə malikdir. Pərdə ekstraktları ilə aparılan təcrübələrin nəticələri müqayisə edilmişdir və ən effektiv təsirə malik olan Yabanı nar , ən az effektivlik göstərən isə Göyçay narının pərdə ekstraktı olmuşdur. Əldə edilmiş nəticələr şəkil 1 və şəkil 2 –də əks olunmuşdur.



**Şəkil 1**

**Şəkil 2**

- Yabanı nar şirəsinin antiradikal aktivlik faizi
- Yabanı nar şirəsinin antioksidant aktivlik faizi
- Bakı narı şirəsinin antiradikal aktivlik faizi
- Bakı narı şirəsinin antioksidant aktivlik faizi
- Göyçay narı şirəsinin antiradikal aktivlik faizi
- Göyçay narı şirəsinin antioksidant aktivlik faizi

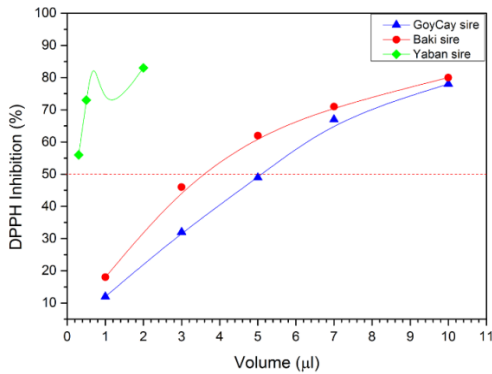
- Yabanı nar pərdə ekstraktının antiradikal aktivlik faizi
- Yabanı nar pərdə ekstraktının antioksidant aktivlik faizi
- Bakı narı pərdə ekstraktının antiradikalaktivlik faizi
- Bakı narı pərdə ekstraktının antioksidant aktivlik faizi
- Göyçay narı pərdə ekstraktınınantiradikal aktivlik faizi
- Göyçay narı pərdə ekstraktının antioksidant aktivlik faizi

**Şəkil 1. Peroksidaza reaksiyası nəticəsində əmələ gəlmiş sərbəst radikallara qarşı bəzi nar şirələrinin AR və AO aktivlikləri**

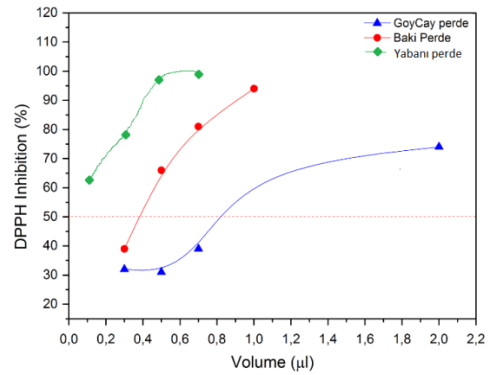
**Şəkil 2. Peroksidaza reaksiyası nəticəsində əmələ gəlmiş sərbəst radikallara qarşı bəzi nar meyvələrinin pərdə ekstraktlarının AR və AO aktivlikləri**

Tədqiqat işinin növbəti addımında isə götürülmüş nümunələrin antiradikal aktivlikləri DPPH metodu vasitəsilə öyrənilmişdir. DPPH stabil radikallarının söndürülməsində də nar nümunələrinin pərdə ekstraktları şirələrindən daha effektiv təsir göstərmişdir. Pəm pərdə ekstraktı, həm də şirəsinin daha çox antiradikal xüsusiyyətə malik olan nar Yabanı nar olduğu halda, antiradikal aktivliyin ən az müşahidə edildiyi nar Göyçay narı olmuşdur.





Şəkil 3



Şəkil 4

**Şəkil 3. Bəzi nar şirələrinin DPPH metodu vasitəsilə antiradikal aktivliyinin təyini**

**Şəkil 4. Bəzi nar meyvələrinin pərdə ekstraktlarının DPPH metodu vasitəsilə antiradikal aktivliyinin təyini**

Alınmış nəticələr standart antioksidant Troloks ilə müqayisə edilərək hər bir nümunə üçün  $IC_{50}$  qiymətinə uyğun gələn miqdar müəyyən edilmişdir və müqayisə aparılmışdır:

Yabanı narın pərdə ekstraktı ( $IC_{50}=0,04\mu l$ ) > Yabanı nar meyvə şirəsi ( $IC_{50}=0,08\mu l$ ) > Bakı narının pərdə ekstraktı ( $IC_{50}=0,4\mu l$ ) > Göyçay narının pərdə ekstraktı ( $IC_{50}=0,8\mu l$ ) > Bakı narının meyvə şirəsi ( $IC_{50}=3,8\mu l$ ) > Göyçay narının meyvə şirəsi ( $IC_{50}=5,2\mu l$ )

Buradan aydın olur ki, götürülmüş hər üç nar nümunəsinin pərdə ekstraktları və şirələri içərisində Yabanı narın pərdə ekstraktı ən güclü antioksidant və antiradikal aktivliyə malikdir. Göyçay narının meyvə şirəsi isə ən az antioksidant və antiradikal təsir göstərməkdədir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, alınmış nəticələrə nəzər saldıqda nar meyvələrinin pərdələrində şirələri ilə müqayisədə daha çox antioksidant və antiradikal aktivlik göstərən maddələrin olduğu aydın olmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev X.D., Həsənov R.Ə. Stress reaksiyalarının biofiziki mexanizmi. Bakı, Turxan NPB, 2014, 208 səh.
2. Dadaşova S.B., İ.Ş.Hüseynli, D.Ə.Həsənova, İ.M.Qurbanova, X.D.Abdullayev, R.Ə.Həsənov "Bir sıra bitki ekstraktlarının antioksidant və antiradikal aktivliyinin təyini" // AMEA-nın Xəbərləri (biologiya və tibb elmləri), 67(1); 133-138, 2012

# QURACLIQ STRESİ ŞƏRAİTİNDƏ QOCALMA ZAMANI BUĞDANIN FLAQ YARPAĞINDA KATALAZA FERMENTİNİN FƏALLIĞININ DƏYİŞMƏ DİNAMİKASI

**İsgəndərova T.Y.**

*AMEA-nın Molekular Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

Quraqlıq - bitkilərdə gedən metabolik prosesləri zəiflədən və məhsuldarlığı aşağı salan əsas stres faktorlarından biridir. Buğda bitkisinde yuxarı yarımda yerləşən üç yarpaq, xüsusilə flaq yarpağı dəndə yığılan fotoassimilyatların ilkin mənbəyi kimi müəyyən edilmişdir. Flaq yarpağın fizioloji qocalması dəndə olma dövründə resursların akseptora yenidən paylanma periodu ilə əlaqəlidir. Quraqlıq və qocalma zamanı oksigenin fəal formalarının yaranması sürətlənir ki, buna cavab olaraq antioksidant müdafiə sisteminin fəallığı artır. Tədqim olunan işin məqsədi quraqlıq stressi şəraitində Vüqar bərk buğda genotipində flaq yarpağın qocalması zamanı antioksidant müdafiə sisteminin əsas komponentlərindən hesab olunan katalaza (KAT) fermentinin fəallıq dinamikasının müəyyən edilməsidir. KAT-ın fəallığı spektrofotometrik yolla 240 nm dalğa uzunluğunda təyin edilmişdir. Flaq yarpağı əmələ gələndən 7 gün sonra normal suvarılan bitkilərdə KAT-ın fəallığı  $166 \pm 11$  mmol/mq.dəq olmuşdur. 14-cü gün fermentin fəallığı, demək olar ki, dəyişməz qalmış ( $168 \pm 13$  mmol/mq.dəq), maksimal fəallıq isə 21-ci gün müşahidə edilmişdir ( $200 \pm 18$  mmol/mq.dəq). Sonra fermentin fəallığı azalaraq, ontogenezin sonunda minimuma enmişdir ( $128 \pm 10$  mmol/mq.dəq). Stres zamanı fəallığın dəyişmə dinamikası də eyni qaydada baş vermişdir. Ancaq flaq yarpağın əmələ gəlməsinin 7-ci günündə quraqlıq variantında KAT-ın fəallığı, kontrolla müqayisədə 1,8 dəfə aşağı olmasına baxmayaraq, 21-ci günündə isə kontrolla nisbətən daha çox yüksəlmişdir ( $222 \pm 19$  mmol/mq.dəq). Ontogenezin sonunda (flaq yarpağın 35-ci günündə) isə aktivlik 3 dəfə aşağı düşmüşdür ( $39 \pm 3$  mmol/mq.dəq).

**Minnətdarlıq.** Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə dəstəyi (EIF- KEPTL-2-2015-1(25)-56/35/3) ilə yerinə yetirilmişdir.

# NaCl DUZUNUN QARĞIDALI CÜCƏRTİLƏRİNİN MORFOFİZIOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ TƏSİRİ

**İsmayılova P.M.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Məlumdur ki, Azərbaycanın əkinə yararlı torpaqlarının əksəriyyəti müxtəlif dərəcəli şoranlaşmaya məruz qalmışdır. Şoranlaşma həm təbii amillərin həm də antropogen amillərin təsirindən baş verir. Təbii amillərə qrup sularının səviyyəsinin qalxmasını, antropogen amillərə isə mineral gübrələrin düzgün balanslaşdırılmamış verilməsini və suvarılmanın düzgün aparılmamasını da göstərmək olar. Tədqiqatçıların qarşısında duran əsas vəzifələrdən biri məhz yeni, şoranlığa davamlı bitki genotiplərinin o cümlədən qarğıdalının alınmasıdır. Bu məqsədə nail olmaq üçün ilk növbədə qarğıdalı bitkisinin böyümə və inkişafının normal və duzluluq şəraitində tədqiq edilməsi lazımdır.

Təqdim etdiyimiz iş məhz qarğıdalının duzluluq şəraitində inkişaf xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Məlumdur ki, stress bitkilərin xarici mühit amillərinin təkamül prosesində formalaşmış reaksiyasıdır. Stress vəziyyəti 3 mərhələni ehtiva edir ki, bunlar da həyəcan, adaptasiya və gücdən düşmə mərhələləridir.

İşimizdə əsas məqsəd NaCl duzunun müxtəlif qatılıqlarının qarğıdalı bitkisinin yarpaqlarında fotosintez pıqmentlərinin miqdarına təsirinin öyrənilməsi olmuşdur. Təcrübələr laboratoriya şəraitində qarğıdalı cücərtiləri ilə aparılmışdır. Təcrübə obyektini olaraq Qürur, Zaqatala 514, Zaqatala 68 sortları götürülmüşdür. Qarğıdalı toxumları 24 saat ərzində isladılmış və 1%-li hidrogen peroksid məhlulunda dezinfeksiya edildikdən sonra Petri nimçələrində filtr kağızı üzərində qoyulmuşdur. Cücərtilər bir həftəlik olanda yarpaqlarda xlorofilin və karotinoidlərin miqdarı təyin edilmişdir. 0,1 q yarpaq götürülərək 96%-li spirtə əzilərək homogen hala salınmış, sentrifüqadan keçirilərək çökdürülmüşdür. Xlorofilin spirtə məhlulu sp-2000 spektrofotometrində 665, 645 və 440 nm dalğa uzunluğunda ölçülərək xlorofilin və karotinoidlərin miqdarı təyin edilmişdir.

Duzun qatılığı artdıqca toxumların cücərmə enerjisi və cücərmə faizi azalır. Müəyyən edilmişdir ki, duz stresi bitkilərin fotosintez prosesinə həm düzünə, həm də dolayı yolla təsir edir ki, bu da duzun həm osmotik, həm də zəhərli təsiri ilə əlaqədardır.  $\text{Na}^+$  ionlarının təsirindən hüceyrədə  $\text{Na}^+$  və  $\text{K}^+$  ionlarının balansını tənzim edən ATF-aza nasoslarının fəaliyyəti pozulur, hüceyrəyə  $\text{Na}^+$  ionlarının axını baş verir, hüceyrə orqanoidləri turqor vəziyyətindən plazmoliz vəziyyətinə keçirlər. Xloroplastların, mitoxondrilərin və digər orqanoidlərin susuzlaşması baş verir, onların funksiyaları zəifləyir. Hüceyrənin plazmoliz vəziyyətinə keçməsi ilə yanaşı ağızcıqların bağlanması

baş verir və hüceyrəyə daxil olan xlor anionları xloroplastların fəaliyyətini pozur, ikinci fotosistemin donör tərəfini zədələyir, elektronların nəqlini pozur. Fotosintezin həm işıq, həm də qaranlıq reaksiyaların gedişi zəifləyir. Duz stresi zamanı xlorofil a və xlorofil b piqmentlərinin strukturunda dəyişikliklər baş verir, işığın udulması və fotokimyəvi işə çevrilməsi zəifləyir.

Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, duzun yüksək qatılıqlarında Qürur və Zaqatala 68 sortları daha çox davamlılıq göstərmişlər.

## **COORDINATED METABOLIC ADAPTATION OF NEURONS AND ASTROCYTES IN CELLULAR MODELS OF HYPOPERFUSION**

**Kamran Yusifli<sup>1</sup>, Katja Weckmann<sup>1</sup>, Marius W. Baeken<sup>1</sup>, Uwe Wolfrum<sup>2</sup>,  
Christoph W. Turck<sup>3</sup>, John M. Asara<sup>4</sup>, Christian Behl<sup>1</sup>, and Parvana  
Hajjeva<sup>1</sup>**

*1-Institute of Pathobiochemistry, University Medical Center of the Johannes  
Gutenberg University Mainz, Duesbergweg 6, 55099 Mainz, Germany*

*2-Institute for Zoology, Johannes Gutenberg University Mainz, Germany*

*3-Max Planck Institute of Psychiatry, Department of Translational Research in  
Psychiatry, Munich, Germany*

*4-Division of Signal Transduction, Beth Israel Deaconess Medical Center and  
Department of Medicine, Harvard Medical School, Boston, USA*

Strong evidence suggests a link between chronic cerebral hypoperfusion and a heightened incidence of neurodegeneration. One of the major detrimental consequences of chronic cerebral hypoperfusion is depletion in major brain nutrients such as glucose and oxygen. Although the brain represents only 2% of the total body mass, it consumes 20% of the inhaled oxygen and 25% of the circulating blood glucose. However, little is known about the possible metabolic adaptation mechanisms in neurons and astrocytes when these nutrients are reduced. Using neuron-enriched primary cultures from rat brain, we have established a cellular model of hypoperfusion by reducing oxygen and glucose *in vitro*. Using mass spectrometry-based metabolomics profiling, biochemical and immunocytochemical analyses as well as electron and fluorescence microscopy, we have studied the adaptation of neurons and astrocytes to nutrient shortage. Our results indicate a coordinated metabolic response involving major sensors and executors of energy metabolism. More specifically, the observed metabolic changes were directed towards an increase in catabolic processes such as the pentose phosphate pathway and glycolysis, and towards a decrease in anabolic

processes such as protein synthesis and gluconeogenesis. Moreover, there was a notable increase in autophagic activity. The present study demonstrates that neurons and astrocytes are able to coordinated metabolic changes to compensate for energy shortage under conditions of hypoperfusion. Persisting induction of catabolism to maintain acute energetic demands may entail adverse consequences for neuronal functioning in the long run (“triage”). This effect may account for the connection between chronic hypoperfusion and neurodegeneration.

## **‘BOIS NOIR’ İNFEKSİYASI ZAMANI ÜZÜM (*VITIS VINIFERA*) YARPAQLARINDA BƏZİ METABOLİK FERMENTLƏRİN TƏDQIQI**

**Mədədli A.M., Kazımova F.N.**

*AMEA Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

‘Bois Noir’ üzüm (*Vitis vinifera*) bitkisinin ‘*Candidatus* Phytoplasma solani’ fitoplazması tərəfindən törədilən təhlükəli xəstəliyidir. Təqdim edilən işin əsas məqsədi bitki-fitoplazma patosisteminin biokimyəvi aspektləri ilə bağlı məlumat əldə etmək üçün ‘Bois Noir’ infeksiyasının təsirinə məruz qalmış üzüm bitkisinin yarpaqlarında bəzi metabolik fermentlərinin aktivliklərinin sağlam bitki yarpaqları ilə müqayisəli şəkildə tədqiqi olmuşdur.

Elmi-Tədqiqat Üzümçülük və Şərabçılıq İnstitutunun təcrübə sahəsində aparılmış fitopatoloji monitorinqlər zamanı müxtəlif üzüm sortlarından xarakterik fitoplazma simptomlarına malik yarpaq nümunələri toplanılmışdır. Universal R16F2/R16R1 və R16F2n/R16R2 praymer cütükləri ilə aparılan 16S Nested PZR metodu ilə xəstə bitkilərdə fitoplazmalar aşkar olunmuş və RFLP metodu ilə növ səviyyəsində taksonomik səciyyələndirilmişdir. “Bois Noir” infeksiyası ilə yoluxmuş üzüm nümunələrində NAD-malatdehidrogenaza (NAD-MDH), aspartataminotransferaza (AsAT) və alaninaminotransferaza (AlAT) fermentlərinin fəallığı spektrofotometrik metodla təyin edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, sağlam bitkilərlə müqayisədə fitoplazma ilə yoluxmuş bitkilərin yarpaqlarında hər üç metabolik fermentin fəallıqları artır. Fitoplazma infeksiyasının təsirindən bitki yarpaqlarının floema borularında amin turşularının nəqlində məhdudiyətlər yaranır ki, bu da onların toplanmasına gətirib çıxarır. İnkişaf etməkdə olan yarpaqlar, meristema toxuması və reproduktiv orqanlar da daxil olmaqla, əksər toxumalar amin turşuların nəqli ilə əlaqəlidir. Fitoplazma infeksiyaları zamanı müşahidə olunan fenotipik dəyişiklikləri amin turşularının artıq miqdarının toplanması ilə izah etmək olar.

Təqdim edilən iş Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının 14.03.2018

tarixli 7/3 sayılı qərarı ilə maliyləşdirilmiş kompleks proqram çərçivəsində həyata keçirilmişdir.

## **İDMANÇILARDA VƏ NEVROLOJİ XƏSTƏLƏRDƏ SEROTONİN SİSTEMİNİN 5-HT<sub>2A</sub> GENİNİN POLİMORFİZMİNİN TƏDQIQI**

**Mehdibəyli L.A**

*AMEA-nın Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

Serotonin (5-HT, 5-hidroksitriptamin) orqanizmin müxtəlif toxumalarında sintez olunur və bir çox fəaliyyətləri tənzimləməsi serotonin reseptorlarından asılıdır. 5-HT reseptorları, G-zülalla əlaqəli reseptor (GPCR) superailəsinə aiddir və 14 fərqli üzvü vardır. 5HT<sub>2A</sub> reseptorunu kodlaşdıran 5-HT<sub>2A</sub> geni, 13q14-q21 lokalizasiyada yerləşir, 2 intronla ayrılmış 3 ekzondan ibarət olub, ölçüsü 20 kb-dən çoxdur. 5-HT<sub>2A</sub> əhatə edən çoxsaylı tədqiqat işinin mərkəzində yer alan polimorfizm, 102-ci kodonda tək nukleotid polimorfizmdir (T/C, rs6313). Bu polimorfizmdə, 5-HT<sub>2A</sub>-nın kodon 102-də timin (T) və ya sitozin (C) əsası ola bilər. 5-HT<sub>2A</sub> kodon 102 polimorfizmi, 5-HT<sub>2A</sub> reseptor proteininin amin turşu ardıcılığının dəyişdirilməsinə səbəb olur lakin, hər iki allel 34-cü mövqedə serin amin turşusunu kodlaşdırır. Azərbaycan populyasiyasında psixoloji durumu anormal olan xəstələrdə, uşaq və gənc idmançılarda, zehni fəaliyyətlə məşğul olan insanlarda 5-HT<sub>2A</sub> geninin polimorfizminin müəyyənləşdirilməsi həm xəstə insanların vaxtında müalicəsinə, həm də idman seçiminin düzgün aparılmasına imkan verir. Müxtəlif qrup insanların (nevroloji xəstələr, gənc idmançılar, elm-təhsil sahəsində çalışan insanlardan) qan nümunələrindən xromosom DNT ayrılmış, 5-HT<sub>2A</sub> geninin allel formalarının təyini üçün (F- 5'CATGGAGAATAATGAGCCCCAAA3'; R- 5'TAACAATTGACAGCAGAA- ATACC3') praymer cütü ilə polimeraza zəncir reaksiyası aparılmışdır. Amplifikasiya məhsulları 1,5%-li aqaroza gəlində elektroforetik analiz olunmuşdur. DNT matrisa üzərində 550-800 ölçülərdə fraqmentlər sintez olunmuşdur, Azərbaycan populyasiyasında qeyd olunan praymerlərlə alınan profillər ədəbiyyat məlumatında qeyd edilən profillərdən fərqlənir. Ona görə də 5-HTT genində baş verən mutasiyaları müəyyənləşdirmək üçün PZR məhsullarının restriktaza fermentləri ilə kəsilməsi və ayrı-ayrılıqda sekvens analizin aparılması lazımdır.

# EKSPRESSİYANIN GEN QURULUŞU KOMPOZİSİYASINDAN ASILILIĞININ TƏYİNİ ÜÇÜN KOMPLEKS ANALİZ SİSTEMİNİN YARADILMASI

Mehdiyev Ş.F., Mustafayev O.N.

*Bakı Dövlət Universiteti*

**Giriş.** Son on il ərzində müxtəlif canlı orqanizmləri əhatə edən, tam və qismən tamamlanmış genomik və transkriptomik layihələrin sayı kəskin şəkildə artmışdır. Bu isə hərtərəfli tədqiqat tələb edən, nukleotid ardıcılıqları haqqında geniş informasiya saxlayan məlumat bazalarının yaradılmasına gətirib çıxardı [1]. Nukleotid ardıcılıqlarının struktur-funksional analizi nəticəsində əldə olunan parlaq illustrasiyalarla transpozonların funksiyalarını, istifadəçi tərəfindən promotorların funksional qurulmasını, zülalla əlaqəli domenlərin açılışını və həmçinin müxtəlif növlər arasında genlərin oxşarlığını öyrənmək olar [2].

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi müasir verilənlər bazası ayrıca götürülmüş gen üçün və ya bir qrup genlər üçün ən dəqiq məlumatları özündə saxlayır, lakin bunların hamısı irimiqyaslı *in silico* analizlər üçün nəzərdə tutulub. Transkriptlərin ölçülərinin analizi, onlar üçün xarakterik olan motivlərin araşdırılması, onların nukleotid kontekstinin aşkar edilməsi, QS tərkibinin və kodonların rastgəlmə tezliyinin təyini, bir sözlə canlı hüceyrədə gen ekspressiyasının effektivliyinə təsir edəcək bütün potensial faktorların analizi ən çox lazım olan işlərdən hesab olunur. Bu cür hesablamaları aparmaq üçün tədqiqatçılar mövcud olan yardımçı proqramlardan istifadəyə və ya bu cür proqramları yaratmağa məcbur qalırlar [3]. Yuxarıda sadalanan amilləri nəzərə alaraq, bioinformatika sahəsində əsasən xüsusi bacarıqları olmayan tədqiqatçılar üçün genom nümunələrinin analizi yerinə yetirən kompleks sistem yaradılır [2, 3].

**Material və metodlar.** Bu istiqamətdə bəzi işlər aparılaraq ilkin olaraq “Microsoft Visual Studio 2017” tətbiqi proqramında “rapidJSON” alətləri kitabxanası daxil olmaqla C++11 proqramlaşdırma dilindən istifadə edilərək genom nümunələrinin analizini yerinə yetirən sistemin əsas nüvəsi hazırlanmışdır. Sistemin test edilməsi üçün genom nümunələri FASTA formatında <https://asia.ensembl.org> veb saytıdan yüklənilmişdir.

**Nəticələr onların müzakirəsi.** Müxtəlif canlıların genom tərkibi haqqında olan informasiya bu sistem tərəfindən müxtəlif formatlarda (FASTA və JSON formatları) qəbul edilə bilər. Qəbul edilmiş informasiya sistem tərəfindən emal olunduqdan sonra xüsusi siniflərə bölünərək yaddaşda saxlanılır. Bu sistemdə hesablamalar əsasən iki formada aparılır, ilkin olaraq gen ardıcılığı ya tam şəkildə, ya da müxtəlif filterlərdən istifadə olunaraq müxtəlif regionları və

xüsusiyyətləri seçilir, məsələn, nukleotid sayına görə, gen ardıcılığının regionuna görə, daha sonra seçilmiş filtr xüsusiyyətlərinə əsasən gen ardıcılığı üzərində bir neçə hesablamalar aparıla bilər: gen ardıcılığında nukleotid sayı, nukleotid cütlərinin sayı, qüanin və sitozin nukleotidlərinin seçilmiş gen ardıcılığına olan nisbəti, “CpG-island”, yəni sitozin və qüanin birləşmələrinin seçilmiş gen ardıcılığına olan nisbəti, kodonların sayı, amin turşularının sayı haqqında məlumatlar hesablanaraq proqram tərəfindən təqdim olunur.

Bu sistem tam versiyada hazır olduqdan sonra istifadəçi həm tam genomu, həm də fərdi nukleotid ardıcılığını formalaşdırma və proanaliz edə biləcəkdir. Məsələn, genləri kodlaşdıran/kodlaşdırmayan hissənin uzunluğu, xüsusi motivləri, ardıcılıqda yerləşməsi, xromosomdakı mövqeyi və digər parametrlərinə görə seçmək, sonra isə əldə olunmuş seçimləri tam genomla və ya seçilmiş digər parametrlərlə müqayisə etmək.

### ƏDƏBİYYAT

1. Grote, A., Hiller, K., Scheer, M., Münch, R., Nörtemann, B., Hempel, D. C., & Jahn, D. (2005). JCat: A novel tool to adapt codon usage of a target gene to its potential expression host. *Nucleic Acids Research*, 33(SUPPL. 2), 526–531. <https://doi.org/10.1093/nar/gki376>
2. Cosart, T., Beja-Pereira, A., & Luikart, G. (2014). Exonsampler: A computer program for genome-wide and candidate gene exon sampling for targeted next-generation sequencing. *Molecular Ecology Resources*, 14(6), 1296–1301. <https://doi.org/10.1111/1755-0998.12267>
3. Renaud, G., LaFave, M. C., Liang, J., Wolfsberg, T. G., & Burgess, S. M. (2014). TrieFinder: An efficient program for annotating Digital Gene Expression (DGE) tags. *BMC Bioinformatics*, 15(1), 4–9. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-15-329>

## TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM* L.) BİTKİSİNDƏ TOBAMOVIRUSLAR TƏRƏFİNDƏN TÖRƏDİLƏN TƏK VƏ QARIŞIQ VİRUS İNFEKSİYALARININ SEROLOJİ METODLARLA DİAQNOSTİKASI

**Mirzəyeva S.T., Mehrəlizadə Q.O.**

*AMEA-nın Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

*Tobamoviruslar* bütün dünyada geniş miqyasda müxtəlif dərəcəli virozlara səbəb olurlar. Belə ki, *Tomato mosaic virus* (ToMV), *Tobacco mosaic virus*



(TMV), *Pepper mild mottle virus* (PMMoV) tərəfindən törədilən virus infeksiyaları tomat bitkisini yoluxduran ən təhlükəli virus xəstəliklərinin top siyahısında ilk üç yeri tutmaqdadır. *Tobamovirular*, həmçinin, qarışıq virus infeksiyaları şəklində təzahür edə bilir ki, bu da virus infeksiyalarının daha kəskin xarakter almasına səbəb olur. Ölkəmizdə tomat bitkisinin virozlarının geniş vüsət alması, bu viral infeksiyalara qarşı ciddi tədbirlər planının hazırlanmasını labüd edir. 2017-2018-ci illərdə *Tobamoviruslar* tərəfindən törədilən virus infeksiyalarını aşkar etmək məqsədilə, Azərbaycanın tomat əkini ilə məşğul olan bir çox regionlarının sahə və istixanalarına dövrü fitomanitorinqlər təşkil edilmişdir. Xarakter simptomlara (yarpaqların müxtəlif dərəcəli mozaikası, burulması, nekrotik ləkələr, xlorozlar və s.) malik tomat nümunələri toplanmış və ən müasir seroloji (immunoxromatoqrafik, immunoferment analiz) metodlarla analizlər həyata keçirilmişdir. Toplanmış nümunələr ilkin olaraq, tez bir zamanda və çoxlu sayda nümunəni analiz etməyə imkan verən, həmçinin, nəticələrin vizual olaraq qiymətləndirilməsini də təmin edən və immunoxromatoqrafik metoda əsaslanan immunostrip-test zolaqlarından (Bioreba AG, İsveç və Agdia Inc., ABŞ) istifadə etməklə analiz edilmişdir. Daha sonra tomat nümunələrinin immunoferment test sistemində əsaslanan (İFA) *DAS-ELİSA* (Bioreba AG, Sweden, Agdia Inc., USA) metodu ilə diaqnostikası həyata keçirilmişdir. Nəticədə, 7 bitki nümunəsindən 2-də ToMV, 2-də TMV, 4-də CMV, 2-də PMMoV aşkar edilmişdir. 1 bitki nümunəsində TMV, ToMV, PMMoV-dən ibarət 3-lü, 1 nümunədə TMV, ToMV, CMV-dən ibarət 3-lü, 1 nümunədə isə CMV və PMMoV-dən ibarət 2-li qarışıq (*mix*) infeksiya müşahidə edilmişdir.

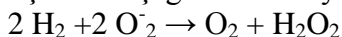
## **DUZ STRESİNİN QARĞIDALI CÜCƏRTİLƏRİNDƏ BƏZİ ANTIOKSİDANT FERMENTLƏRİNİN AKTİVLİK DİNAMİKASINA TƏSİRİ**

**Mustafayeva G.İ., Məmmədov Z.M.**

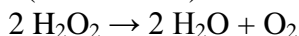
*Bakı Dövlət Universiteti*

Ətraf mühitin ekstremal faktorlarının, yəni quraqlıq, duzluluq, aşağı və yüksək temperatur, intensiv işıqlanma, radiasiya və s. təsiri nəticəsində bitkilərdə oksigenin aktiv metabolitlərinin (OAM), o cümlədən, sinqlet oksigenin ( $^1\text{O}_2$ ), superoksidanionun ( $\text{O}_2^{\cdot-}$ ), hidrogen peroksidin ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) və hidrosil radikallarının

(•OH) miqdarı artır bu isə bitki hüceyrələri və onun komponentlərinin zədələnməsi ilə müşayiət olunur. Nəticədə, bitkilərin böyümə və inkişafının normal gedişi pozulur, onların həyatilik qabiliyyəti və məhsuldarlığı azalır. Bu maddələrin detoksikasiyası bitki hüceyrələri və onların orqanoidlərinin qorunması, onların öz normal fəaliyyətlərinin davam etdirilməsi üçün vacibdir. Bitkilərdə OAM-nı neytrallaşıdır bilən fermentativ və qeyri-fermentativ antioksidant müdafiə sistemi mövcuddur. Fermentativ antioksidant sistemə əsasən superoksiddismutaza (SOD), askorbatperoksidaza (APX), katalaza (KAT), qlütationperoksidaza (GPX) fermentləri aiddir. Superoksiddismutaza (SOD, EC 1.15.1.1) superoksidanion radikalınının ( $O_2^-$ ) molekulyar oksigen və hidrogen peroksid arasında paylaşıdırılmasını kataliz edən fermentdir. Superoksidanion çox yüksək reaksiya qabiliyyətinə malik radikaldır, onun əmələ gəlməsi və hüceyrədə toplanması tənzimlənməsə hüceyrənin kəskin zədələnməsinə səbəb olur. SOD-un kataliz etdiyi reaksiyanı ümumi şəkildə aşağıdakı kimi yazmaq olar:



Yəni, SOD fermentinin fəallığı nəticəsində yüksək təhlükəli superoksidanion radikalı, nisbətən az təhlükəli  $H_2O_2$  çevrilir. Əmələ gəlmiş  $H_2O_2$  isə öz növbəsində katalaza (EC 1.11.1.6) fermenti ilə neytrallaşıdırılır:



Askorbatperoksidaza (EC 1.11.1.11) askorbatı elektronların spesifik donorları kimi istifadə edərək  $H_2O_2$  suya qədər reduksiya edir. O askorbat-qlütation siklinin əsas fermenti hesab olunur.

Təqdim olunan tədqiqat işində qarğıdalı cücərtilərinin duz stressi şəraitində becərilməsi ilə əlaqədar onların kök və gövdə sistemində SOD, KAT və APX fermentlərinin aktivlik dinamikasında baş verən dəyişikliklər öyrənilmişdir. NaCl duzu məhlulunun (50mM, 100 mM) təsirindən qarğıdalı cücərtilərinin həm kök, həm də gövdə sisteminin toxumalarında hər üç fermentin aktivliyi nəzərəcarpacaq dərəcədə stimule olunur. Fermentlər arasında aktivliyin artması vaxt etibarlı ilə ilkin olaraq SOD-da, daha sonra KAT-da və nəhayət APX fermentində müşahidə edilir. Köklərdə bu proses gövdə toxumalarına nisbətən daha tez və intensiv surətdə baş verir. SOD üçün maksimal aktivlik kök sistemində eksperimentlərin 3-cü günü qeydə alınmışdır. Kontrolla müqayisədə bu dövr ərzində 50 mM qatılıqda aktivlik 32%, 100 mM qatılıqda isə 47% artmışdır. Gövdə toxumaları üçün analoji rəqəmlər 25 və 33% təşkil etmişdir. Katalaza fermenti üçün maksimal aktivlik eksperimentlərin 5-ci, APX üçün isə 7-ci günü müşahidə edilmişdir. Alınmış nəticələr hər üç fermentin duz stressinin təsirindən yaranmış fəsadların aradan qaldırılmasında bilavasitə iştirak etmələri haqda mülahizə söyləməyə imkan verir.

# THE PATHOLOGICAL DAMAGES IN RAT'S LIVER IMPOSED BY CADMIUM EXPOSURE

Nuriyeva K. A.

*Azerbaijan Medical University, Scientific Research center*

Heavy metals are the most consistent pollutants of environment due to their nonbiodegradable nature and high bioaccumulation potential. Cadmium is one of the common toxic industrial metal that causes adverse effects on human beings and animals.

*Experimental procedure and results.* Following two weeks of acclimatization, a total of 35 white rats were divided into four main groups; control group and three cadmium groups. Control group was consisted of five animals and treated by basic diet and water while ten animals in each cadmium group was fed by 1ml 0,5% of CdCl<sub>2</sub> solution. The feeding procedure lasted for a week, for two and three weeks for each experimental groups respectively. After the procedure, animals randomly selected in each groups were sacrificed. All procedures were approved by the Ethical Committee on Animal Experimentation of the Research center of Medical University. Blood samples were collected from animals were used for the detecting cadmium content. 2 mL of blood sample were transferred into Teflon containers and 8 mL cHNO<sub>3</sub> and 2 mL H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> were added subsequently in sequence (Milestone START D, SK-10T, Milestone Srl, Sorisole, Italy). Tissues were then burned on a hotplate set at 105C until the samples became diluted solution. *Burning process was carried out according to the Milestone's recommendations.* Samples homogenates were then transferred into polyethylene tubes and their volumes were made up to 50 mL with distilled water. Tissue Cd levels were measured using an Inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS).

**Table 1.**  
**The effect of cadmium on biochemical parameters in rat liver after acute exposure**

	Cd (mg/L)	Ca (mg/L)	Fe (mg/L)	Zn (mg/L)
Control group	0,032	193,69	899,14	153,74
Cd <sub>7</sub> group	4,42	164,26	736,17	132,74
Cd <sub>14</sub> group	12,01	134,88	625,79	120,23
Cd <sub>21</sub> group	14,68	120,28	567,36	116,26

The experimental results revealed that the higher dose of Cd produced significant decreased in liver Ca, Fe and Zn levels when compared to the group was treated with a normal diet.

## **ZYMV VİRUSU İLƏ YOLUXMUŞ XIYAR BİTKİSİNİN (*CUCUMIS SATIVUS* L.) YARPAQLARINDA SİNTETİK BİOLOJİ AKTİV MADDƏNİN ANTİVİRUS FƏALLIĞININ TƏDQIQI**

**Qurbanova N.C.**

*AMEA Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu*

Bitkiləri yoluxduran viruslara qarşı kimyəvi müdafiə vasitələrinin öyrənilməsi olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir. Hal-hazırda yeni təbii və sintetik antioksidantların tapılması istiqamətində intensiv axtarışlar aparılmaqdadır.

Təqdim olunan işin əsas məqsədi bitkilərə virusu süni yolla yoluxdurduqdan sonra bioloji aktiv maddələrin bitkidə baş verən bəzi biokimyəvi dəyişikliklərə təsirinin sağlam bitki ilə müqayisəli şəkildə tədqiq edilməsidir. Bu məqsədlə 2 həftəlik xiyar (*Cucumis sativus* L.) cücərtilərinin bir qismi ZYMV (Zucchini yellow mosaic virus) virusu ilə süni şəkildə yoluxdurulmuş, bir qismi isə yoluxmadan əvvəl və sonra 0,1 mq/ml qatılıqda sintetik bioloji aktiv maddə ilə (#230715B) işlənmişdir. Bitki cücərtilərinin virusla yoluxması müxtəlif seroloji metodlarla (immunostrip və DAS-ELİSA) yoxlanılmış, nəticədə yoxlanılan cücərtilərdə ZYMV virusunun olması təsdiqlənmişdir. Analizlər nəticəsində müəyyən olundu ki, ZYMV-infeksiyalı xiyar bitkisinin yarpaqlarında zülalın miqdarı kontrola nisbətən çox olmuşdur ki, bu da patogenezlə əlaqəli zülalların toplanmasını təsdiq edir. Xəstə yarpaqlarda qvayakol peroksidaza (GPO), katalaza (CAT) və superoksiddismutaza (SOD) fermentlərinin aktivlikləri sağlam bitkilərlə müqayisədə artmış, bu bitkilərə bioloji aktiv maddə ilə təsir etdikdə GPO və CAT fermentlərinin aktivliyi inhibirlənmiş, SOD fermentinin aktivliyi isə induksiya olunmuşdur. Belə nəticəyə gəlmək olar ki, antioksidant statusun dəyişməsi və zülal tərkibində baş verən dəyişikliklər patogenə qarşı bitkinin verdiyi cavab reaksiyasıdır ki, bu zaman bioloji aktiv maddənin təsiri cavab reaksiyasının başlanmasına və/və ya aktivləşməsinə səbəb olur.

**Minnətdarlıq:** Bu iş AMEA Rəyasət Heyətinin 14 mart 2018-ci il tarixli 7/3 №-li Qərarı ilə təsdiq edilmiş AMEA RH tərəfindən maliyyələşdirilən elmi tədqiqat proqramları çərçivəsində yerinə yetirilmişdir.

# **LACTOBACILLUS DELBRUECKII SPP.LACTIS A7 ŞTAMININ BÖYÜMƏSİNƏ VƏ ANTİMİKROB FƏALLIĞINA TURŞULUQ STRESSİNİN TƏSİRİ**

**Rəfizadə M.İ., Güləhmədov S.Q.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Tədqiqat işimizin məqsədi ana südündən izolə edilmiş *L.delbrueckii spp.lactis* A7 ştamının bəzi probiotik xassələrini öyrənmək olmuşdur.

Probiotik bakteriyalar həzm kanalının müxtəlif şöbələrindən keçərkən öz inkişaf xüsusiyyətlərinin qorunmalıdırlar. Ona görə də həmin bakteriyaların əsas texnogen xassələrindən biri həm pH-ın kiçik (turş mühit) qiymətlərində, həm də öd turşularının fizioloji qatılıqlarında öz həyati qabiliyyətlərini qorumasıdır.

Probiotiklər mədədən keçərkən turş stressə məruz qalır. Qidanın mədədən keçmə zamanı isə təxminən 1,5-2 s çəkir. Çünki, mədə şirəsinin pH-ı 3,5 və ondan aşağı olur. Buna görə də biz *L.delbrueckii spp.lactis* A7 ştamının turş stressə davamlılığını yoxlamaq üçün ona pH-ın 2,5 – 4.0 qiymətləri arasında təsir etmiş və onun yaşama qabiliyyətini müəyyən etmişik. Alınan nəticələr göstərmişdir ki, pH-ın müxtəlif qiymətlərində ştamın inkişaf dinamikası fərqli olmuşdur.

pH-ın 2,5 qiymətində ştamın zəif böyüməsi müşahidə edilmişdir. Turşuluğun 0,5 vahid artırılması böyümə dinamikasında əhəmiyyətli artıma səbəb olmuş və optiki sıxlığın 8 dəfə artması müşahidə edilmişdir. pH-ın 3,5 və 4.0 qiymətlərində isə kulturanın normal inkişafı müşahidə edilmişdir.

Zənnimizcə, mikroorqanizmlərin yaşadığı mühitdə pH-ın geniş intervalda dəyişməsi onlarda adaptiv cavab reaksiyalarının induksiyasına səbəb olmaqla həmin bakteriyaların yaşamasına və populyasiyalarında saylarının qorunmasına gətirib çıxarır.

# **TORPAĞIN XLORİDLİ ŞORANLAŞMASININ BUĞDA VƏ QARĞIDALI BİTKİLƏRİNİN YARPAQLARINDA FOTOSİNTEZ PIQMENTLƏRİNİN MİQDARINA VƏ XLOROPLASTLARIN FOTOKİMYƏVİ FƏALLIĞINA TƏSİRİ**

**Tağıyeva K.R**  
AMEA Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutu

Xarici mühitin qeyri əlverişli amilləri bitkilərdə fotosintez piqmentlərinin sintezinə və fotosintez prosesinin intensivliyinə təsir göstərirlər. Fotosintezin

fiziologiyası və biokimyasının öyrənilməsinin əsas istiqamətlərindən biri bitkilərin fotosintez aparatının mühitin qeyri əlverişli şəraitinə adaptasiyasının yollarının tədqiqindən ibarətdir.

Torpaqların şoranlaşması bitkilərin böyümə və inkişafına, fotosintez prosesinə və məhsuldarlığına məhdudlaşdırıcı təsir göstərən əsas amillərdən biridir. Hazırda dünyada becərilən və suvarılan torpaqların 20 %-nə qədər bu və ya digər dərəcədə şoranlaşmaya məruz qalmışdır. Torpağın şoranlaşması bitkidə su defisitinin yaranmasına səbəb olur ki, bu da nəticə etibarilə fotosintez pıqmentlərinin sintezinin tormozlanmasına və fotosintezin intensivliyinin azalmasına gətirib çıxarır.

Duzun təsirindən torpaq məhlulunun osmotik təzyiqi artır ki, bu da suyun torpaq hissəciklərinə daha möhkəm birləşməsinə səbəb olur. Kök tərəfindən suyun udulması çətinləşir, osmotik stres yaranır. Digər tərəfdən, bitkiyə daxil olan izafi  $\text{Na}^+$  ionları metabolizm proseslərinə neqativ təsir göstərir. Duzun təsirinə qarşı bitkilərdə fizioloji cavab reaksiyaları baş verir ki, bu da müxtəlif növ bitkilərdə müxtəlif dərəcədə olur.

Aparılan tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, xlorid şoranlaşması yarpaqların xüsusi səthi sıxlığına və fotosintezin potensial məhsuldarlığına ciddi təsir göstərir. Belə şəraitdə həm bərk, həm də yumşaq buğda sortlarında yarpaqların səthi sıxlığının və fotosintezin potensial intensivliyinin azalması müşahidə edilmişdir. Hər iki növ buğda içərisində nisbətən davamlı sortlar aşkar edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, xlorid şoranlaşması yarpaqlarda suyun miqdarını azaldır və ağızcıqların hərəkət mexanizmini pozur və karbon qazının assimilyasiyası məhdudlaşır. Bitkilərdə duzluluq şəraitində bütöv orqanizm səviyyəsində prolinin sintezi və NADF-in toplanması ilə həyata keçirilir. Bu birləşmələr oksigenin fəal formalarının əmələ gəlməsini və lipidlərin peroksid oksidləşməsini tənzimləyirlər.

Bizim tədqiqatlarda məqsəd NaCl duzunun müxtəlif qatılıqlarının buğda və qarğıdalı yarpaqlarında fotosintez pıqmentlərinin sintezinə və xloroplastların fotokimyəvi fəallığına təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqat obyektini olaraq Vüqar bərk buğda sortu və, Zaqatala 68 qarğıdalı sortu götürülmüşdür. Bitkilər dibçəklərdə yetişdirilmiş, torpağa 50, 100 və 150 mM NaCl duzu verilmişdir. İki həftəlik cücartilərdə fotosintez pıqmentlərinin miqdarı və xloroplastların fotokimyəvi fəallığı təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, duzluluq şəraitində xlorofil a, xlorofil b və karotinoidlər və xloroplastların fotokimyəvi fəallığı nəzarət variantına nisbətən azalır. Eyni zamanda duzun qatılığı artdıqca pıqmentlərin sintezi və xloroplastların fotokimyəvi fəallığı azalır. Tədqiq edilən sortlar arasında fərqlər müşahidə edilmişdir.

Cədvəl.

**NaCl duzunun müxtəlif qatılıqlarının buğda və qarğıdalı cücərtilərində xlorofil a+b və karotinoidlərin miqdarına təsiri (mq/l)**

Bitki növü	Nəzarət		50 mMol		100mMol		150 mMol	
	XI a+b	Karotinoid	XI a+b	Karotinoid	XI a+b	Karotinoid	XI a+b	Karotinoid
Buğda	5.7	6.5	4.9	5.2	3.5	4.8	3.0	3,5
Qarğıdalı	5.5	6.2	4.2	4.1	2.8	3.1	1.9	2,4

Cədvəldən göründüyü kimi, duzun qatılığı artdıqca hər iki növ bitkidə piqmentlərin miqdarı azalır. Qarğıdalı bitkisinə azalma buğdaya nisbətən daha çoxdur ki, bu da onun duza qarşı daha həssas olduğunu göstərir.

## **ULTRABƏNÖVŞƏYİ-B ŞÜALARININ MAYA GÖBƏLƏYİ HÜCEYRƏLƏRİNDƏ LÜSİGENİNİN XEMİLÜMINESSENSİYASINA TƏSİRİ**

**Teymurlu T.Ə.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

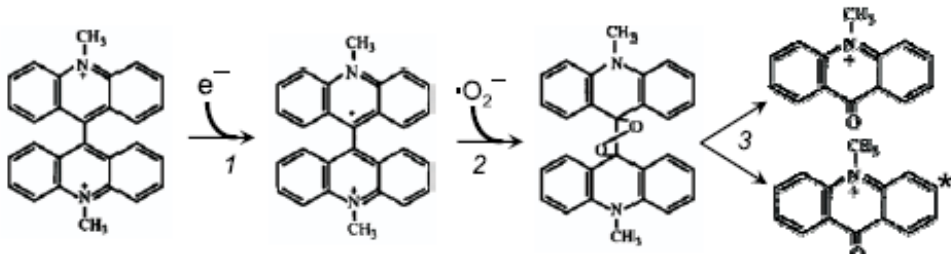
Ultrabənövşəyi /UB/ şüalarının hüceyrəyə bioloji təsirinin öyrənilməsi biologiyanın bir sıra nəzəri və təcrübi məsələlərinin həllində mühüm əhəmiyyət kəsb edir [2]. Hüceyrənin şüalanmaya qarşı həssaslığının öyrənilməsi, hüceyrə

növünün xüsusiyyətlərini, onun dəyişiklik səviyyəsini və mühitin zərərli amillərinin təsirinə qarşı müdafiə mexanizmini, şüalanmanın hüceyrəyə təsirinin kəmiyyət qanunauyğunluqlarını müəyyənləşdirməyə imkan verir. UB-B şüalarının təsirindən hüceyrələrin membranında və daxili quruluşunda baş verən dəyişikliklər oksigenin fəal formalarının əmələ gəlməsində mühüm rol oynayır və hüceyrədə oksidləşdirici stressin yaranmasına səbəb olur.

Superoksid-anion radikalı NADPH-oksidaza sistemində sintez olunur və oksigenin ilkin fəal forması kimi müəyyən olunur. Hüceyrələrdə lüsigenindən asılı xemilüminessensiyanın tədqiqi, bu hüceyrələrdə NADPH-oksidazanın fəallığını xarakterizə etməyə imkan verir. Məlumdur ki, lüsigenin yalnız superoksid radikalının təsiri ilə oksidləşir və lüminessensiya edir. Superoksid anion radikalı  $O^{2-}$  hüceyrənin sitoplazmatik membranında NADPH-oksidaza kompleksi ilə molekulyar oksigenin bircə elektronlu bərpası reaksiyasında əmələ gəlir. Superoksid-anion radikalının XL üsulu ilə tədqiqi radikalın qatılığını deyil, onların iştirak etdiyi reaksiyanın sürətini xarakterizə edir [1].

Təqdim olunmuş işdə UB-B şüalarının müxtəlif dozalarının təsirinə məruz qalmış maya göbələyi hüceyrələrində lüsigenindən asılı XL reaksiyasının intensivliyi öyrənilmişdir.

Şəkil 1-də lüsigenin təsir mexanizmi göstərilmişdir [2].

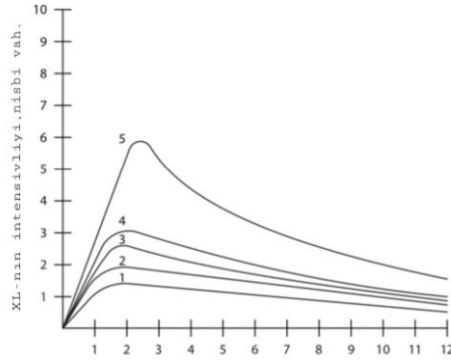


Lüsigenin(Luc2+)    Lüsigenin kation-radikalı (·Luc+)    Lüsigenin dioksetan (Luc=O2)    N-metil-akridon (NMA) NMA\* →NMA+foton

### Şəkil 1. Lüsigenin xemilüminessensiya reaksiyası.

Tədqiqat obyektini kimi *Candida guilliermondii* U-916 maya göbələyi hüceyrələrindən və UB-B şüa mənbəyi kimi PRK-4 civə lampasından istifadə edilmişdir. XL –nın intensivliyi impuls rejimində işləyən kvantometrlik qurğuda təyin olmuşdur .



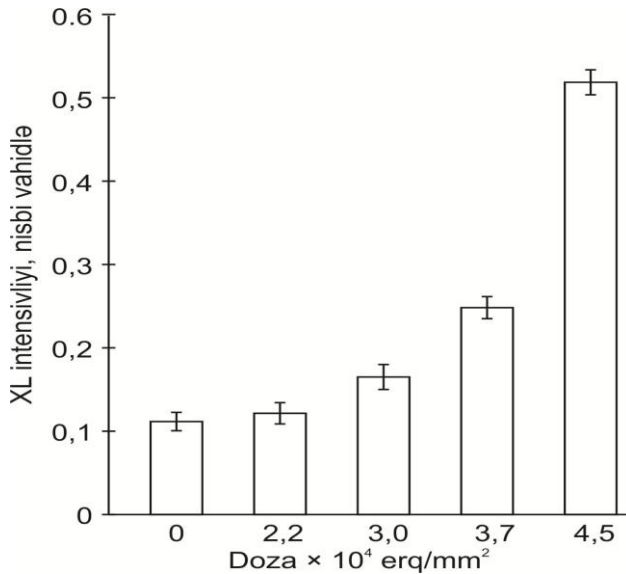


Vaxt, dəq

**Şəkil 2. Maya göbələyi hüceyrələrində lüsigeninin XL intensivliyi**

Kontrol, 2- $2.2 \cdot 10^4$  erq/mm<sup>2</sup>, 3- $3.0 \cdot 10^4$  erq/mm<sup>2</sup>, 4- $3.7 \cdot 10^4$  erq/mm<sup>2</sup>, 5- $4.5 \cdot 10^4$  erq/mm<sup>2</sup>

UB-B şüaları ilə şüalanmış hüceyrə suspenziyasında XL reaksiyasının sürəti artır və kontrolla müqayisədə XL-nin maksimum qiymətinə çıxma vaxtı azalır, bu da superoksid-anion radikalının aktivliyinin artmasını göstərir. Maya göbələyi hüceyrələri  $4.5 \times 10^4$  erq/mm<sup>2</sup> doza ilə şüalandırıldıqda XL-nin intensivliyi ən yüksək qiymətlə xarakterizə olunur. Şəkil 3-də UB-B şüalarının təsirindən sonra maya göbələyi hüceyrələrində lüsigenin XL dozadan asılılığı göstərilmişdir.



**Şəkil 3. Maya göbələyi hüceyrələrində lüsigeninin XL-nin UB-B şüalarının dozasından asılılığı**

UB-B şüalarının maya göbələyi hüceyrələrində lipidlərin peroksidləşmə prosesinə (LPO) təsiri öyrənilərkən müəyyən olunmuşdur ki,  $3.0 \times 10^4$  erq/ $mm^2$  doza ilə şüalanmış hüceyrələrdə MDA miqdarı kontroldan 2 dəfə çoxdur və ən yüksək qiymətlə xarakterizə olunur. Daha yüksək dozalarda ( $3.7 \times 10^4$  erq/ $mm^2$ ) MDA miqdarı azalır [4]. *C.guilliermondi* maya göbələyi hüceyrələrinə UB-B şüalarının yüksək dozalarının təsiri zamanı MDA miqdarının azalmasını (LPO prosesinin zəifləməsini) hüceyrənin funksional halının tamamilə zəifləməsi və ya reparasiya proseslərinin aktivləşməsi ilə əlaqələndirmək olar. XL üsulundan istifadə edərək maya göbələyi hüceyrələrinin plazmatik membranında NADPH-oksidaza ferment kompleksinin aktivləşməsi aşkar edilmişdir. Aldığımız nəticələr maya göbələyi hüceyrələrində NADPH-oksidaza-nın UB-B şüalarının mühüm fotoaktivatorlardan biri olduğunu güman etməyə imkan verir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Владимиров Ю.А, Проскурнина Е.В. Свободные радикалы и клеточная Хемилюминесценция //Успехи биологической химии, т. 49, 2009, т. 49, с. 341-388.
2. Образцов И.В, Годков М.А. Хемилюминесцентный анализ клеток крови в медицине: история, теория, практика // Федеральный научно-клинический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. М.2013, с. 6-7.
- 3.Фрайкин.Г.Я. Молекулярные механизмы деструктивных, защитных и регуляторных фотобиологических процессов //Моногр. Фрайкин.Г.Я; М 2016, 88с.
- 4.Kocharli N.K, Gummatova S.T. Influence of Ultraviolet-B rays and temperature on functional activity in yeast cells. Journal of Qafqaz University. Chemistry and biology 2016, v.4, p. 53-59

## EKSTREMAL DUZLULUQ ŞƏRAİTİNDƏ SUYUN LOBYA VƏ ARPA TOXUMLARINA DAXİL OLMASININ QANUNAUYĞUNLUQLARI

**Abdiyev V.B., Xəlfəquliyeva L.E, Aliyeva N.F, Cəfərzadə B.Ə**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Tədqiqat obyektini kimi arpa və lobya toxumlarından istifadə edilmişdir. Toxumlar seçildikdən sonra 10 ədəd olmaqla Petri çəşkası və ya fotoküvyetlərin üzərində süzgəc kağızı ilə su və ya müxtəlif duz məhlullarına (0,2-1,0 M NaCl,

Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) salınmışdır. Bu zaman toxumların üstündəki süzgəc kağızının yanları açıq qalmalıdır ki, bu da aerasiya şəraitini yaxşılaşdırmağa imkan verir. Təcrübənin variantlarına uyğun olaraq, müxtəlif vaxtlarda (15';30';1 saat-36 saat) toxumlar maqqaşla ehtiyatla götürülüb, quru süzgəc kağızına bükülür və tərəzidə çəkildikdən dərhal sonra özünün nömrələnmiş yerinə qoyulur. Təcrübələr otaq temperaturunda (20<sup>0</sup>C) aparılmışdır. Alınan nəticələr statistik hesablanmışdır. Dəqiqlik göstəricisi 5%-dən çox olmamışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, suyun toxumlara daxil olması prosesi sırf fiziki osmotik proses deyil. Toxumlara suyun daxil olması həm də onlarda oksidləşmə-reduksiya reaksiyalarının kəskin işə salınması üçün ilkin şərt sayılır.

Bununla əlaqədar olaraq, tədqiqat işində həm normal (kontrol-su), həm də duzların (NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) müxtəlif qatılıqlarında suyun quru toxumlar tərəfindən müxtəlif vaxt intervallarında udulmasının kinetik qanunauyğunluqları tədqiq edilib.

Əvvəlcə quru toxumları adi şəraitdə (kontrol-su) isladıb və suyun udulmasının kinetikasi öyrənilib.

Aşkar olunmuşdur ki, arpa və lobya toxumlarında şişmə zamanı suyun udulması üçfazlı xarakter daşıyır. Bu fazaların hər biri müəyyən proseslə limitlənir.

Arpa və lobya toxumları ilə aparılan təcrübələrdə müəyyən edilmişdir ki, suyun udulması ilk 3 saatadək sürətlə gedir, sonradan bu proses bir qədər yavaşlayır. Təxminən 9 saatdan sonra suyun udulması yenidən intensivləşir.

Müəyyən olunmuşdur ki, lobya toxumları arpa toxumlarına nisbətən suyu daha sürətlə udur. Bu onunla əlaqədardır ki, lobya toxumunun tərkibi əsasən zülallardan ibarətdir. Bildiyimiz kimi zülallar çox hiqroskopikdir. Həm də lobya toxumunun qabığı nazikdir və asanlıqla ayrılır. Arpa toxumlarının əsasını isə nişasta təşkil edir və qabığı endospermə möhkəm birləşmişdir.

Beləliklə, bir və ikiləpəli bitki toxumlarında suyun udulması bitkinin spesifikliyindən (növdən, fəsiləsindən və s.) asılı olmayaraq üçfazlı əyri ilə səciyyələnir. Maraqlıdır ki, birinci və ikinci fazalarda həm normada (suda), həm də duzlu mühitdə (0,2M) suyun toxumlar tərəfindən kifayət qədər udulması nəzərə çarpır. Udulan suyun miqdarı toxumların cücərməsi üçün "start" rolunu oynamağa tamamilə kifayət edir. Lakin yüksək duzluluq şəraitində toxumlar cücərmirlər.

Müəyyən olunmuşdur ki, quru toxumlarda şişmə zamanı suyun kifayət qədər udulmasına baxmayaraq, yüksək duzluluq şəraitində ( $\geq 0,2M$ ) toxumların cücərməsinin əsas səbəbi suyun toxumlarda lazımi dərəcədə çatışmaması yox, şişmənin II və III fazasında ionların spesifik-toksiki təsiridir.

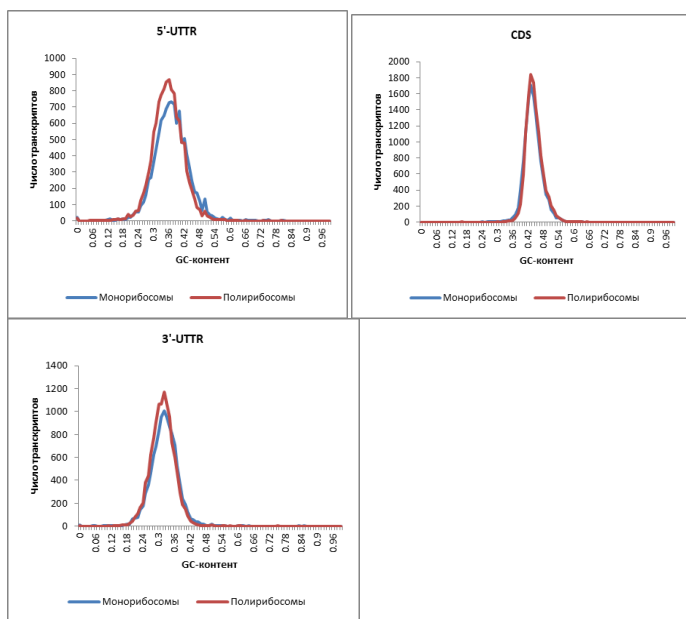
# АНАЛИЗ РЕГУЛЯЦИИ ТРАНСЛЯЦИИ В ЭУКАРИОТАХ

Акимова Ш.А

Бакинский Государственный Университет

На эффективность синтеза белка влияет не только число транскриптов РНК, но и эффективность их трансляции. В настоящее время разработаны методы разделения пула мРНК на фракции, соответствующие количеству рибосом, расположенных на транскрипте. Эта технология позволяет определить, какое количество конечного продукта будет синтезировано?

Мы рассмотрели процесс трансляции на примере транслятома *Arabidopsis thaliana*. Для этого методом NGS (New Generation Sequencing) были секвенированы полисомные и моносомные фракции мРНК, на основании которых проведен сравнительный анализ зависимости трансляции от функциональной организации cDNA (complementary DNA), а именно составом CDS (Coding DNA Sequence), 5'- и 3'-UTR (UnTranslated Region). Результаты анализа представлены на графике 1.



**График 1. Распределение транскриптов полисомной и моносомной фракции в зависимости от GC-контента.**

Из графика видно, что в случае нетранслируемых регионов (как 5'-, так и 3'-UTR) прослеживается увеличение числа транскриптов моносомной

фракции при уменьшении GC-контента (суммарной концентрации гуанина(G) и цитозина (C) в нуклеотидной последовательности), в то время как для CDS транскрипты распределены по фракциям равномерно.

Это позволяет сделать вывод, что уровень трансляции (и как следствие количество синтезированного продукта) может зависеть от структурной организации матричной РНК.

## **ВЛИЯНИЕ ПАТОГЕНА *VERTICILLIUM DAHLEAE* НА АКТИВНОСТЬ НАДФ-МАЛИК ФЕРМЕНТА (NADP-MALIC ENZYME) УСТОЙЧИВОГО ГЕНОТИПА ХЛОПКА-*GOSSYPIUM BARBADENSE L. PIMA***

**Амрахов Н.Р.<sup>1</sup>, Мамедова Р.Б.<sup>2</sup>, Гейдаров Н.Ч.<sup>3</sup>**

*1-Бакинский Государственный Университет*

*2-Институт генетических ресурсов, НАНА*

*3-Caspian Environmental Laboratory*

Биотические стрессоры (патогенные грибы, бактерии, вирусы) взаимодействуя с различными тканями растений поражают их, а в ряде случаев приводят к гибели самого растения. Для предотвращения некрозов, клетки растений посредством специфических рецепторов распознают поверхностные элициторы патогенов, посредством НАДФН-оксидазы и супероксиддисмутазы (СОД), вырабатывают активные формы кислорода (АФК), которые приводят к поражению мембраны и клеточной стенки патогенов.

Фермент малатдегидрогеназа декарбоксилирующая (МДГД, малик-фермент, ЕС 1.1.1.40) является одним из ферментов, ответственных за выработку НАДФН, который служит субстратом НАДФН-оксидазы. Наши исследования базировались на выявлении возможности вовлечения НАДФ-малик-фермента в защитном механизме хлопка против патогена.

Проростки 14-дневного хлопка генотипа *Pima* (*Gossypium barbadense L. Pima*) был подвергнут инокуляции патогенами- *Verticillium dahliae* через почву, посредством их спор. Через 14 дней (28 дневные растения) активность фермента было измерено спектрофотометрическим методом, 340 нм по скорости образования НАДФН. Было выяснено, что активность МДГД у зараженных растений хлопка была в 1,3 раза больше по сравнению с контролем (незараженными растениями). Это дает нам основание предполагать, что влияние патогена посредством своих элициторов приводит к дополнительной активации НАДФ-малик-фермента, что может быть связано с вовлечением его в защитные механизмы хлопка генотипа *Pima* (*Gossypium barbadense L. Pima*).

## ОПТИМИЗАЦИЯ БАКТЕРИОЦИНОГЕНЕЗА ШТАММА *L. DELBRUECKII SPP.LACTIS* A7

Байрамлы Е.В., Абдуллаева Н.А.  
Бакинский Государственный Университет

Штамм *L. Delbrueckii spp.lactis* A7 был изолирован сотрудниками кафедры биохимии и биотехнологии БГУ из грудного молока матерей ранней постнатальной стадии. Ввиду широкой антимикробной активности, были изучены некоторые технологические и пробиотические свойства данного штамма. В данной работе мы продолжили исследование в этом направлении и изучали возможности создания оптимальных условий для увеличения титра бактериоцина штамма *L. delbrueckii spp.lactis* A7 в среде.

В результате проведенных нами исследований было подобрано оптимальное условие для максимального увеличения титра бактериоцина в культуральной жидкости штамма. Установлено, что для максимального продуцирования бактериоцина штамма *L. delbrueckii spp.lactis* A7, оптимальной средой явилась M17L среда, а оптимальным значением стартовой численности популяции клеток продуцента составляло  $10^7$  -  $10^{7.5}$  клеток в каждом мл среды. Показано, что наиболее высокая активность бактериоцина и плотность бактериальных клеток в среде штамма были обнаружены при  $+37^{\circ}\text{C}$  и при стартовом значении pH 6.0. Установлено, что лучшим источником органического углерода для синтеза бактериоцина штамма *L. delbrueckii spp.lactis* A7 была лактоза. Наиболее высокая активность бактериоцина была обнаружена при ее концентрации 0,7 г/л. Доказано, что лучшим источником органического азота для синтеза бактериоцина штамма *L. delbrueckii spp.lactis* A7 был дрожжевой экстракт. Наиболее высокая активность бактериоцина была обнаружена при его концентрации 3%.

## УЛЬТРАФИОЛЕТ- АБИОТИЧЕСКИЙ ФАКТОР ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гасанова Г.А  
Бакинский Государственный Университет

Солнечная энергия необходима для развития и поддержания жизни на Земле. 7% испускаемой Солнцем электромагнитной энергии приходится на УФ- диапазон длин волн (200-400 нм) (4). Растения в связи с прикрепленным образом жизни и необходимостью

постоянно улавливать солнечное излучение, неизбежно оказываются под воздействием УФ излучения. В зависимости от длины волны биологически значимый спектр ультрафиолетовой радиации принято разделять на УФ-С (200-280 нм), УФ-В (280-320 нм) и УФ-А (320-400 нм) области. По мере прохождения потока солнечного света через атмосферу Земли, его интенсивность и соотношение длин волн меняется. Наиболее коротковолновая часть УФ спектра (200-280 нм), в том числе УФ-В, полностью поглощается атмосферными газами и озоновым слоем (3,4). УФ-А беспрепятственно проходит атмосферу Земли и достигает ее поверхности.

Несмотря на свою крайне низкую концентрацию, озон играет важную роль в поглощении УФ-С и снижении УФ-В потока. В последнее время увеличилось выбросы в атмосферу фреона и других загрязнителей. Это стало причиной истощения озонового слоя и привело к увеличению доли УФ-В излучения, достигающего земной поверхности (2,3). Хотя УФ-В радиация составляет всего 5% от суммарного УФ излучения, достигающего земной поверхности, ее высокая энергия и способность молекул поглощать в этом диапазоне являются причиной солнечных ожогов, заболеваний глаз, опухолей у человека и животных.

Уязвимость живых организмов к повышенным дозам УФ-В излучения вызвана способностью биомолекул, нуклеиновых кислот, белков, липидов, хинонов, поглощать в данном диапазоне электромагнитного излучения (1). Это приводит к мутагенезу, нарушению структуры и функции мембран, ферментов и, в итоге, к остановке клеточного цикла и смерти. В результате поглощения УФ-В излучения в молекуле ДНК образуются циклобутанпиримидиновые и пиримидин 6-4 пиримидиновые димеры. ДНК - полимеразы не способны «прочитать» эти фотопродукты, в результате чего блокируется транскрипция и репликация, что приводит клетки к гибели (4).

Поглощение света белками в области 240-300 нм обусловлено, главным образом, ароматическими аминокислотами - триптофаном, тирозином, фенилаланином. Спектральные свойства триптофана определяются его индольным кольцом. Молярный коэффициент поглощения этой аминокислоты в четыре раза больше, чем тирозина, и почти в тридцать раз больше, чем фенилаланина. Спектр поглощения тирозина обусловлен его фенольным кольцом, фенилаланина – бензольным.

Негативный эффект УФ-В сказывается также и на развитии, морфологии, физиологии растений. Морфологические последствия

влияния УФ-В выражаются в ингибировании роста, снижении высоты цветоносов, сокращении образования вторичных побегов, сгущении листьев, утолщении кутикулярного слоя. Также отмечается накопление флавоноидов в эпителиальных тканях, снижение фотосинтетической продуктивности, биомассы, количества фертильной пыльцы, нестабильности генома (3). За последние годы накоплено большое количество фактов о влиянии УФ-В излучения на физиологическое состояние растений. Но до сих пор остаются не ясными механизмы воздействия излучения на физиологические и биохимические процессы в клетке .

Снижение фотосинтетической продуктивности - наиболее частое упоминание влияния УФ-В облучения на растение. Негативный эффект УФ-В на процессы фотосинтеза обусловлен инактивацией фотосистемы II за счет деструкции белка D1, снижением содержания хлорофилла, деградацией мембран тилакоидов и подавлением транскрипции «фотосинтетических» генов. Недавние исследования показали, что снижение количества активно работающих молекул РУБИСКО является одной из главных причин падения скорости фотосинтеза при УФ-В облучении.

В дополнение к изменению в экспрессии генов, вовлеченных в метаболизм, УФ-В облучение также приводит к активации транскрипции ряда «защитных» генов, направленных на «борьбу» непосредственно с облучением или на снижение вызванных этим негативных последствий. Механизм защиты включает в себя как активацию экспрессии генов, кодирующих ферменты синтеза пигментов, снижающих проникновение УФ излучения в глубоко лежащие ткани, так и более специфический ответ, направленный на устранение уже образовавшихся повреждений.

Накопление пигментов в покровных тканях является первой линией защиты, направленной на снижение УФ потока, проникающего в ткани. При УФ облучении происходит аккумуляция вторичных метаболитов фенольной природы: флавоноидов, эфиров синапового спирта, антоцианов, которые селективно поглощают УФ радиацию (4). Накопление метаболитов фенольной природы в условиях интенсивного УФ облучения сопряжено с активацией экспрессии генов, кодирующих халконсинтазу и фенилаланинаммиаклиазу - ключевых ферментов фенольного метаболизма.

## ЛИТЕРАТУРА

1. He Y-Y., Hader D-P. (2002) Reactive oxygen species and UV-B:



effect on cyanobacteria. *Photoch. Photobiol. Sci.*,1, 729-736.

2. Mackerness S.A.-H. (2000) Plant responses to ultraviolet-B (UV-B: 280-320 nm) stress: What are the key regulators *Plant Growth Reg.*, 32,27-39.

3. Mpoloka S.W. (2008) Effects of prolonged UV-B exposure in plants. *African Journal of Biotechnology*,7, 4874-4883.

4. Prohnmeyer H., Staiger D. (2003) Ultraviolet-B radiation-mediated responses in plants. Balancing damage and protection. *Plant Physiol*, 133, 1420-1428.

## **ИЗУЧЕНИЕ ПОГЛОТИТЕЛЬНОЙ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЭТИОЛИРОВАННЫХ И ЗЕЛЕННЫХ ПРОРОСТКОВ ДИКОЙ И КУЛЬТУРНОЙ ФОРМЫ ЯЧМЕНЯ ПРИ ЗАСОЛЕНИИ**

**Абдыев В.Б., Исмайылова С.М., Гулиева Н.А., Алыева Н.Ф.,  
Гулиева А.Р.**

*Бакинский Государственный Университет*

Полярнографическим, фотоколориметрическим методами были изучены поглощение  $O_2$  и восстановительная активность этиолированных и зеленых проростков дикой и культурной формы ячменя при засолении. Установлено, что у 7-дневных зеленых проростков поглощение  $O_2$  корнями растений значительно увеличивается по сравнению с этиолированными проростками.

Опыты показали, что корни дикой формы ячменя *Hordeum Spontaneum* поглощают намного меньше кислорода, чем корни культурной формы (Карабах-7).

Результаты исследований показали, что под влиянием низких концентраций солей, дыхательная активность корней проростков повышается, а при действии высоких концентраций наоборот, наблюдается снижение и, в целом, этот процесс характеризуется двухфазной кривой.

Обнаружено, что восстановительная активность в корнях и стеблях проростков растений при действии низких концентраций солей незначительно отличается от контрольных. Однако, по мере повышения концентрации солевых растворов (50-200 мМ) *NaCl* степень восстановительной активности резко снижается. Вместе с тем, по сравнению с корнями, в стеблях растений снижение восстановительной активности при засолении несколько меньше. Восстановительная

активность корневой системы зеленых и этиолированных проростков выше, чем в стеблях этих растений.

Выявлено, что восстановительная активность корневой системы культурной формы ячменя больше, чем дикой.

С помощью разработанных методов определения поглощения  $O_2$  и восстановительной активности корневой системы определили солеустойчивость растений.

Установлено, что дикая форма ячменя более устойчивая, чем культурная.

Опыты показали, что скорость поглощения  $O_2$  корнями растений и восстановительная активность корневой системы растений имеет обратную коррелятивную зависимость по отношению к солеустойчивости.

## **ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЛИФЕНОЛОКСИДАЗЫ В РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПАХ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ**

**Джан Ахмед Нежад Ф.С., Мамедли Г.Г.**  
*Бакинский Государственный Университет*

Полифенолоксидаза (КФ 1.14.18.1) широко распространённый в природе фермент класса оксидоредуктаз, катализирующий реакцию окисления о-дифенолов, а также моно-, три- и полифенолов с образованием соответствующих хинонов, причём акцептором водорода служит молекулярный кислород.

Объектами исследования служили три сорта твердой (Гырмызы бугда, Ягут и Гарагылчыг-2) и четыре сорта мягкой (Мирбашир-128, Гобустан, Дагдаш и Шеки-1) пшеницы. Активность фермента определяли спектрофотометрически по увеличению оптической плотности при длине волны 590 нм.

Согласно результатам проведенных экспериментов, мягкие и твердые сорта пшеницы отличаются друг от друга по активности фермента полифенолоксидазы, численные значения которых представлены ниже в таблице.

**Таблица**

**Активность полифенолоксидазы в двухнедельных проростках пшеницы**

Название сорта пшеницы	Активность полифенолоксидазы в контрольных вариантах (в катал)
Гырмызы бугда	0,115±0,008
Ягут	0,177±0,022
Гарагылчыг-2	0,168±0,005
Мирбашир-128	0,110±0,001
Гобустан	0,126±0,052
Дагдаш	0,182±0,007
Шеки-1	0,179±0,0002

Как видно из таблицы наибольшая активность фермента наблюдается в проростках пшеницы сорта Дагдаш, наименьшая – проростках сорта Гырмызы бугда.

## **ДЕЙСТВИЕ СОЛЕВОГО СТРЕССА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И АНТИОКСИДАНТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ СОИ**

**Казиева А.Н., Мамедов З.М.**  
*Бакинский Государственный Университет*

Соя (*Glycine hispida* Maxim.) – однолетнее травянистое растение, семейства Бобовые. Особую значимость эта культура имеет в решении белковой проблемы из-за высокого содержания белка в зерне. Соевый белок содержит все незаменимые аминокислоты и легко усваиваем, кроме

этого, в зерне сои находится 20-25 % масла с благоприятным жирно-кислотным составом, большой набор минеральных веществ и витаминов. В мировом производстве растительного масла соя занимает первое место среди всех масличных растений, а по сборам белка лидирует среди всех зерновых и зернобобовых культур. Из нее производят сотни пищевых продуктов, высокобелковые корма для всех видов скота и птицы, маргарин, майонез, различные виды кондитерских жиров, лекарственные и косметические средства, витаминные препараты.

Целью представленных исследований явилось изучение воздействия солевого стресса на биометрические и антиоксидантные показатели в проростках сои сорта *Turk soy*. Эти исследования направлены на выяснение биохимических механизмов устойчивости к засолению сои, чтобы обеспечить селекционеров растений соответствующими показателями так, как солевой стресс значительно снижает ее продуктивность.

В ходе исследования семена сои выращивали при комнатной температуре в условиях засоленности почвы 50 и 100 мМ NaCl. Растворы с высоким содержанием соли отрицательно влияли на рост стеблей, сухую массу листьев и корней. Спектрофотометрическим методом было исследовано изменение активности антиоксидантных ферментов в корнях и листьях 10-ти дневных проростков сои. Активность полифенолоксидазы (ПФО) в листьях сои по сравнению с контрольным вариантом в экспериментальных при 50 мМ увеличивалась на 4.3, а при 100 мМ на 16.5 %. Аналогичные цифры для корневой системы составили 27.3 и 7.4 %, т.е., относительно низкая концентрация NaCl в корнях проростков вызвала стимуляцию ПФО в большей степени, чем его высокая концентрация. Солевой стресс в корнях вызвал подавление, а в листьях стимуляцию активности гваякоксидазы. Активность же аскорбатпероксидазы под действием NaCl в тканях корневой системы увеличивалась тогда, как в листьях практически не изменилась. Полученные данные свидетельствуют о том, что антиоксидантная защита в проростках сои имеет тканевую и ферментативную специфичность.

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ ГАММА РАДИАЦИИ НА РАСТЕНИЯ *TRITICUM L.* И *ZEA MAYS*

Сулейманова З.Х.

Бакинский Государственный Университет

Известно, что в связи с происходящими изменениями в экологической обстановке развиваются исследования, направленные на выяснение механизмов действия различных стресс факторов на живые системы, в том числе и на растения.

Целью моих исследований является изучение воздействия различных стресс факторов (ионизирующая гамма радиация, радиоактивное загрязнение, УФ- облучение) на биофизические параметры некоторых видов растений.

Данная работа посвящена исследованию влияния различных доз ионизирующей гамма радиации на растения *Triticum L.* (пшеница) и *Zea Mays* (кукуруза) с помощью Электронного Парамагнитного Резонанса (ЭПР).

Семена пшеницы и кукурузы облучали различными дозами (10 Гр, 30 Гр, 50 Гр, 100 Гр, 150 Гр, 200 Гр, 250 Гр) ионизирующей гамма радиации на устройстве К-25, затем выращивали их при комнатной температуре (рис.1).



**Рис.1. Десятидневные проростки семян пшеницы и кукурузы.**

Десятидневные проростки были высушены и измельчены до порошка. Далее были зарегистрированы спектры ЭПР этих растений. Идентификация регистрируемых сигналов показала, что радиация до определенной дозы приводит к появлению магнитных наночастиц в растениях.

В настоящее время нами изучается механизм этого процесса.

# **СОРТОСПЕЦИФИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЭКЗОСМОСА ЭЛЕКТРОЛИТОВ ИЗ ЛИСТЬЕВ ПШЕНИЦЫ ПРИ ГИПЕРТЕРМИИ**

**Зульфугарова С.Т., Омарова С.А.**

*Институт молекулярной биологии и биотехнологий НАН Азербайджана*

Устойчивость пшеницы к тепловому стрессу-это управляемый многочисленными генами, комплекс сложных явлений, связанных со множеством физиологических, биохимических и молекулярно-генетических изменений, включая модификацию физических свойств мембран. основными показателями термостабильности мембран являются повышенная стойкость и сохранение структурной целостности в условиях стресса. в данной работе термостабильность мембран при гипертермии исследовалась у 12 генотипов пшеницы, взятых из Генофонда Пшеницы НИИ Земледелия МСХ Азербайджана. 7-ми суточные проростки были подвергнуты тепловому шоку при температурном интервале 49-57<sup>0</sup>с. С целью определения полного выхода электролитов из тканей экстракты растений выдерживали на кипящей водяной бане в течение 30 минут. Экзоосмос из интактных тканей растений регистрировали кондуктометром (horibascientific). Были рассчитаны коэффициенты повреждаемости мембран, что является прямым количественным показателем термоповреждения. Высокая температура вызывала увеличение проницаемости мембран, и это сказывалось на усилении утечки электролитов из тканей растений. Динамика экзоосмоса при разных температурах различалась у всех сортов. Сортоспецифические различия данных параметров позволили распределить исследуемые сорта пшеницы по степени теплоустойчивости. Максимальное значение полного выхода электролитов было обнаружено у сортов Шираслан-23 и Муров-2, минимальное – у сортов Вугар, Гызылбугда И Тартар-2.

**Работа выполнена при поддержке гранта (EIF-KETPL-2-2015-1(25)-56/35/3) Фонда Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики.**

## II. ZOOLOGİYA BÖLMƏSİ

### TUT İPƏKQURDUNUN (*BOMBYX MORI* L.) QIŞLAYAN YUMURTALARININ İNKİŞAFINA BAKTERİOSİT BİRLƏŞMƏLƏRİN TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

**Babayeva M.A.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Qrenaj təsərrüfatlarında veterinar-sanitar vəziyyətin tələb olunan səviyyədə olmaması, ekoloji mühitin qeyri-əlverişli təsiri poykiloterm orqanizm olan tutipəkqurdunun inkişafına neqativ təsir göstərir. Hətta bu təsərrüfatlarda optimal hidrotermiki şərait yaradılsa belə yumurtaların həyat qabiliyyətliliyi aşağı olur. Buna səbəb, patogen mikroorqanizmlərin təsiridir, çünki tutipəkqurdunun ilkin inkişaf mərhələsində yumurtaların üzərində müxtəlif mikroflora (bakterial təbiətli üstünlük təşkil etməklə) toplanır. Bu, yumurtaların həyatilik qabiliyyətinin səviyyəsini aşağı salır, qışlama dövründə ölüm faizinin yüksək olmasına gətirib çıxarır (*R.Sato, H.Vatanabe, 1986; Al Kobavashi, 1990; L.F. Kaşkarova, 1994; V.A.Qolovko, 1996 və b.*).

Hazırkı tədqiqat işinin əsas məqsədi, yerli ("Vətən") və xarici ("Siçuan") cinslərə aid olan tutipəkqurdu yumurtalarında sarı maddəsi qranulalarının vəziyyəti və miqراسiyası, rüşeymin inkişafına bakteriosid birləşmələrin (C24H28N3CL; KMnO4) 0,01-0,001%-li sulu məhlullarının təsirinə müəyyənlişməsidir. Məlum olmuşdur ki, diapauzadan sonrakı qışlama dövründə qrenalar üzərində formalaşan bakterial flora (kultur) tərkibinə görə *Aspergillus niger* göbələyidir. Bu mikroorqanizmə yoluxma, yumurtaqoyma prosesində, yəni kəpənəyin yumurta borularından qrenalar keçən zaman baş verir. Belə ki, yumurta qoymuş həmin dişilərin qarınığından da analoji kultura əldə edilmişdir. Hazırda bakteriosit birləşmələrin yumurta daxilində sarı maddə qranulalarının miqراسiyası və rüşeymin formalaşmasına təsirinə tədqiqinə dair təcrübələr davam edir.

# KÜR ÇAYININ DELTASINA NƏSİL VERMƏYƏ GƏLƏN QUŞ POPULYASIYALARININ QIDA XARAKTERİ

**Əliyeva A.A.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

2019-cu ilin aprel və may aylarında Kürün deltasında Azərbaycana nəsil verməyə gələn quş populyasiyalarının növdaxili və növlərarası, birbaşa və dolayı yolla qida xarakteri öyrənilib. Quşların qida xarakteri onların məskunlaşmasında və miqrasiyasında mühüm faktordur. Quşların trofik əlaqələri yem ehtiyatlarının kəmiyyət və keyfiyyətindən çox asılıdır. Çünki, yem ehtiyatı ildən və fəsildən asılı olaraq kəskin dəyişir. Kürün deltasına nəsil verməyə gələn quşlarla Azərbaycan üzrə qeyd alınan bütün quş növlərinin taksonomik spektrində dəstə səviyəsindən (50%) növ səviyyəsinə getdikcə (17.7 %) kəskin azalma baş verir. Trofik əlaqələr təkcə növ müxtəlifliyi ilə deyil, həm də onun zənginliyi (vahid əraziyə düşən miqdarına), resursun stabilliyi, illər, fəsillər, günlər və biotoplar üzrə dəyişməsi, tapılıb götürülməsi mümkünlüyü ilə şərtləndirilir. Bəzən yem bol olmasına baxmayaraq bir sıra neqativ təbii və antropogen faktorlar quşun yemlənməsi xarakterini dəyişir. Yem resurslarının bol olması quşun populyasiyasının sıxlığına təsir edir.

Kürün deltasında nəsil verməyə gələn quşlardan 3 növün yem rasionunda bitki mənşəli yemlər ~75%-dən çox (*Coturnix coturnix*, *Streptopelia turtur*, *Oriolus oriolus*), 12 növün yemində bitki mənşəli yemlər ~25%-dən azdır (*Platalea leucorodia*, *Lanius collurio*, *Lanius senator*, *Lanius minor*, *Acrocephalus schoenobaenus*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Sylvia nisoria*, *Sylvia hortensis*, *Sylvia atricapilla*, *Sylvia borin*, *Sylvia communis*, *Sylvia mystacea*). Yem rasionunda bitki mənşəli yemlərin faizlə miqdarı bitkilərin vegetasiya dövründən asılı olaraq faizcə dəyişilə bilər. 20 növün yemində meyvə, 16 növün yemində bitki toxumları, 3 növün populyasiyalarında bitkinin vegetativ hissələri üstünlük təşkil edir. Nəsil verməyə gələn quşların qida rasionunda quru və su onurğasızları üstünlük təşkil edir. Quşların qida rasionunda quru və su onurğasızlarının çoxluğu iki ekosistemin kəsişməsi olan Kür çayının akvatoriyası və quru sahə ekotonu ilə bağlıdır. İxtiofaq quşların qida rasionunda balıqların payının xeyli aşağı düşməsi son illər balıqların sayının kəskin azalması ilə əlaqədardır.



# ABŞERON YARIMADASININ URBANLAŞMIŞ ƏRAZİLƏRİNDƏ BƏZİ SÜRÜNƏNLƏRİN ƏZƏLƏ TOXUMASINDA TOKSİKİ MİKROELEMENTLƏRİN TOPLANMASI

**Həşimova A.R.**

*Azərbaycan Tibb Universiteti*

Abşeron yarımadası respublikamızın daha çox urbanlaşmaya məruz qalan ərazilərindən biridir. Sənaye obyektlərinin 60-70 %-i neft-qaz sənayesinin işə böyük əksəriyyəti də burada yerləşir. Bütün bunlarla yanaşı son illər avtomobillərin çoxalması, kənd təsərrüfatında istifadə olunan kimyəvi gübrələrin gündən günə artırılması da ətraf aləmin çirklənməsinə güclü təsir göstərir. Bu baxımdan yarımadaın urbanlaşmış ərazilərində torpaqda, bitkilərdə və vəhşi heyvanlarda toksiki mikroelementlərin hansı səviyyədə toplanmasının öyrənilməsi elmi və tibbi-gigiyenik baxımdan daha aktualdır. Urbanlaşma gedən şəhərlərin heyvanlarının müxtəlif toxumalarında toksiki mikroelementlərin və ağır metalların toplanması yaxın MDB ölkələrində geniş öyrənilməkdədir (Rudenko, 2004; Slivinski, 2009; Bıkova, 2017 və b.). Lakin daha çox urbanlaşmış və müxtəlif mənşəli çirklənmələrə məruz qalmış Abşeron yarımadasında belə tədqiqat işləri kimsə tərəfindən aparılmayıb. Göstərilənləri nəzərə alaraq yarımadaın güclü urbanlaşma gedən ərazilərdə məskunlaşan sürünənlərdən daha geniş yayılanları – Aralıq dənizi tısbağaları, Xəzər nazıqbarmaq gekkonu və adi suilanını fon növlər kimi götürülərək onların somatik əzələsində yüksək toksiki təsirə malik olan bir sıra mikroelementlərin (civə, mis, sink, uran, nikkəl və s.) miqdarını öyrənməyi qarşıya məqsəd qoyduq. Bu növlərdən Xəzər nazıqbarmaq gekkonu və adi suilanı çoxsaylı növlərdir, ona görə də analiz üçün onlardan istənilən qədər götürmək olar, lakin Aralıq dənizi tısbağası Beynəlxalq və Azərbaycanın Qırmızı Kitabına salındığından yarımadaın yollarında avtomobillərin təkərləri altında qalaraq ölmüş və yaxud yaralanmış tısbağalardan nümunə götürülmüşdür. Urbanlaşma prizmasından yanaşdıqda əzələ toxuması orqanizmdə yüksək funksional vəzifə daşdığından onun tərkibində mikroelementlərin tədqiqi həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyət daşıyır. Tədqiqat üçün seçilmiş növlərin hər birindən somatik əzələ nümunələri götürülərək otaq temperaturunda qurudulub və onun tərkibində rentgenospektral (RSA) miqdarı analiz metodu ilə mikroelementlərin miqdarı öyrənilmişdir. Alınan ilkin nəticələr göstərir ki, əzələ toxumasında araşdırılan mikroelementlərin miqdarı həmin heyvanların qəbul etdiyi qida maddələri ilə birbaşa korrelyativ əlaqəlidir. Digər tərəfdən mikroelementlərin torpaqdan bitkiyə, bitkidən işə heyvana, hər ikisindən işə insan orqanizminə transformasiya etməsi mümkündür.

# SAMUR-DƏVƏÇİ VƏ QONAQKƏND COĞRAFI RAYONLARINDA *SYLVAEMUS* OGNEV,1924 (*RODENTIA*) MEŞƏ SİÇANLARININ NÖVMÜXTƏLİFLİYİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

İbrahimli A.Ş.

Bakı Dövlət Universiteti

Qafqaz meşə siçanları sistematikasını məsələsi gəmiricilərin müasir taksonomiyasında ən mürəkkəb və mübahisəli məsələlərdən biridir. Son vaxtlar biokimyəvi elektroforez metodları əsasında genetik cəhətdən diskret olan və bir-birindən reproduktiv təcrid olunan bir neçə meşə siçanları müəyyən olunmuşdur. V.N. Orlov və b. (Orlov и др., 1996) tərəfindən bu növlərin kariotipləri öyrənilmişdir. Göstərilən növlərin kariotipləri adi rəngləmə metodları ilə fərqlənmirlər. Belə ki, Azərbaycan ərazisində öyrənilən dörd növün (*S. uralensis*, *S. ponticus*, *S. witherbyi*, *Sylvaemus hyrcanicus*) hamısında xromosom dəsti oxşardır. *Sylvaemus* cinsinə daxil olan növlər xromosomların differensial rəngləmə metodları ilə fərqlənir. Azərbaycan ərazisində *Sylvaemus* cinsinə daxil olan növləri müəyyən etmək üçün xromosomların diferensial rəngləmə metodlarından istifadə edilmişdir (Кулиев Г.Н. и др., 2012). Kriptik növlər müəyyən olunduqdan sonra onlarda morfoloji fərqlər aşkar etmək üçün az nəzərəçarpan əlamətlər üzə çıxarılır. Nəticədə kriptik növlərin morfoloji fərqləri müəyyən edilir.

İşin məqsədi tədqiqat ərazisində (Samur-Dəvəçi və Qonaqkənd təbii-coğrafi rayonlarda) *Sylvaemus* cinsində yeni növlərin morfoloji kriterilərlə müəyyən olunması və onların yayılma ərazilərini aşkar etməkdən ibarətdir.

Məqalənin hazırlanmasında ekspedisiyalar zamanı topladığımız materiallardan istifadə edilmişdir. Morfoloji parametrlər Somato kranimetriya məlum sxemə uyğun olaraq aparılmışdır (Ивантер, 1992).

Meşə siçanlarının nəzərəçarpan xarici əlamətlərə əsasən təyin edilməsi:

*Sylvaemus ponticus* Sviridenko, 1936 – iri meşə siçanıdır. Sinəsində yaxşı sərhədlənmiş üçbucaq şəkilli, oval, rombvari və ya dairəvi ləkə var.

*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811 növünün ölçüsü kiçik, döş hissəsində sarımtıl ləkə olmur. *Sylvaemus witherbyi* Thomas, 1902 – orta ölçüyə malikdir. Bu növün əksəriyyət fərdləri üçün xarici görünüşünə görə uzun sarı ləkə xarakterikdir. Bədənin yuxarı hissəsinin rəngi tünd şabalıdı, boz çalarlı, qarın hissəsi bozdur. Quyruğu iki rəngli fırçalı olub, bədəindən uzundur.

*Sylvaemus* cinsinə daxil olan növlər morfoloji o cümlədən kraniooloji göstəricilərinə görə müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir:

Kraniooloji əlamətlərdə *S. witherbyi* və *S. uralensis* növünün fərdlərində  $T_1$  - yuxarı diş cərgəsinin uzunluğu LBR - təbil pərdəsinin uzunluğu ilə müqayisə edildikdə həqiqi fərqlər uyğun olaraq ( $t=0,3$ ,  $p<0,025$ ;  $t=4,0$ ,  $p<0,0010$ ). FRG -

ənsə dəliyinin eni, JNT - gözarası sahənin eni *S.uralensis*-də *S.fulvipectus* nisbətən böyük olmasına baxmayaraq onlar arasında fərq dürüst deyil. AS - almacıq sümüyünün eni, UM<sup>1</sup> - yuxarı I azı dişin uzunluğu Xermon siçanı-*Sylvaemus witherbyi*-də və *S.uralensis*-dən böyükdür, lakin UM<sup>2</sup> -yuxarı II azı dişin uzunluğu və EM<sup>1</sup> - yuxarı I azı dişin eni səviyyəsində fərqlər mövcud deyil.

*S. ponticus* və *S. witherbyi* növlərinin eksteryer əlamətlərinin müqayisəsi göstərdi ki, bu əlamətlər arasında müəyyən olunan fərqlər dürüst deyil. D – diastemanın uzunluğu *S. ponticus* növündə *S. witherbyi*-dən böyükdür, uyğun olaraq RS - rostrumun uzunluğuda böyükdür və fərq dürüstdür. *S. witherbyi* Thomas, 1902 və *S. ponticus* növlərinin eksteryer əlamətləri arasında fərqlər dürüst hesab edilmir. D - diastemanın uzunluğu *S. ponticus* növündə böyükdür. RS - rostrumun uzunluğu *S. ponticus*-da böyükdür və bu fərq həqiqi hesab edilir (uyğun olaraq=2,2; p<0,05). Bu növlərdə JNT - gözarası sahənin eni əlamətinə görə fərq müəyyən olunmayıb.

*S. ponticus* və *S.uralensis* növlərinin eksteryer əlamətlərinin ölçüləri bir-birinə yaxındır, və onlar arasındakı fərqlər həqiqi deyil. T<sub>1</sub> - yuxarı diş cərgəsinin uzunluğu və RS - rostrumun uzunluğu *S. ponticus* növündə böyükdür və fərq dürüstdür. OC - ənsənin maksimal eni və JNT - gözarası sahənin eni arasında fərq yoxdur. UM<sup>3</sup> - yuxarı III azı dişin uzunluğu və EM<sup>1</sup> - yuxarı I azı dişin eni səviyyəsində fərqlər mövcud deyil.

Tədqiqat ərazisindən tutulmuş meşə siçanları ilə Lənkəran təbii vilayətindən əldə edilmiş digər kriptik növ *Sylvaemus hyrcanicus* (Talış meşə siçanı) arasında eksteryer və kranoloji fərqləri müəyyən etmək üçün tədqiqat işləri davam etdirilmişdir (Кулиев Г.Н. и др., 2012).

*S. witherbyi* Thomas, 1902 növünün eksteryer əlamətləri (bədən uzunluğu) *S.hyrcanicus* növünün eksteryer əlamətlərindən kiçikdir və onlar arasında fərq dürüstdür (t=5,6; p<0,001). Bu növlərin UM<sup>3</sup> - yuxarı III azı dişin uzunluğu və EM<sup>1</sup>- yuxarı I azı dişin eni arasında fərq aşkar olunmur.

*S.ponticus* və *S.hyrcanicus* növlərinin L-bədən uzunluğunun fərqi dürüstdür (t=3,7; p<0,001).

UM<sup>2</sup> -yuxarı II azı dişin uzunluğu *S.ponticus* növündə kiçikdir.

*S.uralensis* növünün eksteryer əlamətləri (L-bədən uzunluğu) *S.hyrcanicus* növünün eksteryer əlamətlərindən kiçikdir və onlar arasında fərqlər (t=5,6; p<0,001) həqiqidir.

*S.uralensis* növü kəllənin kondilobazal uzunluğu, yuxarı diş cərgəsinin uzunluğu, təbil pərdəsinin uzunluğu və eni, rostrumun uzunluğu, beyin kapsulunun və almacıq sümüyünün eninə görə *S.ponticus* -dan kiçikdir.

*S.ponticus* isə *S. witherbyi* növünün təbil pərdəsinin, rostrumun uzunluğu və kəllənin hündürlüyünə görə böyükdür. Yuxarı dişlər dəyişkənlik xarakterinə görə fərqlənmədiyi üçün, ondan növ diaqnostikasında istifadə etmək əlverişli

deyil. Keçid formalarının müəyyən olunmasında sitogenetik metodlardan (nüvəcikəmələgətirən) istifadə olunması məqsədə uyğundur.

Kiçik meşə siçanı (*S.uralensis*) çox böyük ərazidə: Mərkəzi Avropadan başlayaraq, Qərbi Sibir, Altay, Tyan-şanın və Pamir dağlarının aşağı və dağlıq hissələrində yayılmışdır.

*S. witherbyi* Şimali Qafqazın çöllərində, şərqdə Vladıqafqazdan Xəzər dənizinin sahillərinə qədər olan ərazilərdə yayılmışdır.

Tədqiqat ərazisində *S. uralensis*, *S.witherbyi* həmçinin Quba rayonunun Alpan Susay kəndləri istiqamətində olan meşə ərazisində, Qusar rayonu Kuzun kəndi, Xaçmaz rayonunun Çuxuroba, Muxtadir, Xudat kəndi ətrafında yayılmışdır.

*S.ponticus* əvvəlki iki növdən fərqli olaraq Qusar rayonu Kuzun kəndi ətrafı meşəlikdə qeydə alınmamışdır.

Beləliklə, növlərin təyin edilməsində əksər hallarda fenotipik əlamətlərdən (döş hissəsində olan sarımtıl ləkələrdən) istifadə edilmiş, meşə siçanları növlərinin kranioloji əlamətlərində fərqləri müəyyən etməyə səy göstərilmiş, tədqiqat ərazisində yayılması öyrənilmiş və aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

Tədqiqat ərazisində meşə siçanlarının hər üç növünü (*S. uralensis*, *S.ponticus*, *S.witherbyi*) cüzi fərqlənən eksteryer əlamətlərinə əsasən müəyyən etmək mümkündür. Meşə siçanlarının kriptik növləri simpatrik şəkildə yayılmışdır. Bu növlər bəzi kranioloji fərqlərə malikdir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Бухникашвили А., Шенброт Г. и Созен М. (2008). Степная полевая мышь. В МСОП. МСОП Красный список видов, находящихся под угрозой исчезновения. Версия 2009.2. Загружено 18 января 2010 года [[https://en.wikipedia.org/wiki/Steppe\\_field\\_mouse](https://en.wikipedia.org/wiki/Steppe_field_mouse)].

2. Ивантер Э.В., Коросов А.В. Основы биометрии (Введение статический анализ биологических явлений и процессов). Петрозаводск: Изд-во ПГУБ 1992, 143 с.

3. Кулиев Г.Н., Касумова Н.И., Мамедрзаева Э.Т. Современная видовое разнообразия лесных мышей (*Rodentia*, *Muridae*, *Sylvaemus*) Азербайджана// Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки. Запоріжжя. 2012, № 1, с. 50-59.

4. Орлов И.Н., Козловский А.И., Наджафова Р.С., Булатова Н.Ш., Хромосомные диагнозы и место генетических таксонов в эволюционной классификации лесных мышей подрода *Sylvaemus* Европы (*Apodemus*, *Muridae*, *Rodentia*) // Зоол. Журн., 1996. т. 75, в. 1, с. 331-342

# TAXTAKÖRPÜ SU ANBARININ ZOOPLANKTONUNUN ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR

**Kərimova L.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Taxtakörpü su anbarı respublikanın şimal bölgəsinində tikilib, istifadəyə verilmişdir. Su anbarının ölkəmiz üçün iqtisadi əhəmiyyəti böyükdür. Beləki, bu su anbarı Azərbaycanın şimal bölgəsi və Abşeron yarımadasının suvarma sistemini və əhalinin su təchizatını yaxşılaşdıracaq. Su anbarının sahəsi 870 ha, ümumi su tutumu  $268 \text{ mln.m}^3$  -dir. Anbarın aşağı bəndində gücü 25 mVt olan SES tikilmişdir.

Məlumdur ki, zooplankton orqanizmlər bütün su tutarlarında ilk məhsulun istehlakçısı olub, bütün balıq və balıq körpələrinin yem bazasının əsasını təşkil edir. Həyat prosesində plankton heyvanlar daimi olaraq ətraf mühətdə üzvi maddənin mineralaşmasını yerinə yetirirlər, bununla da onlar biotik dövrənin daimi dövr etməsinə səbəb olur. Eyni zamanda zooplankton orqanizmlər su hövzələrində suyun bioloji təbii yolla təmizlənməsində fəal iştirak edən biofiltrator orqanizmlər olub, növlərinin əksəriyyəti suyun üzvi maddələrlə çirkənmə dərəcəsinin göstəricisidir. Su hövzələrində formalaşan zooplanktonun növ tərkibinin, miqdarı inkişafının öyrənilməsi və bunun əsasında planktonpəq balıqların məhsuldarlığının təyin edilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Bu baxımdan yeni istifadəyə verilmiş Taxtakörpü su anbarının hidrofanasının mühim tərkib hissəsi olan zooplanktonun öyrənilməsinin mühim elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır. Materialların toplanması və işlənməsi (Kiseyv 1970) metodu əsasında yerinə yetirilmişdir.

Tədqiqat zamanı su anbarındakı 3 sistematik qrupa daxil olan (rotatorilər-3, şaxəbıçıqlı xərçənglər-5, kürəkayaqlı xərçənglər-4) 12 növ zooplankton orqanizmi qeydə alınmışdır. Aşkar olunan orqanizmlər aşağıdakılardır: *Asplanchna priodonta*, *Lecane luna*, *Trichotria tetractis*, *Daphnia pulex*, *Moina rectirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Alona rectangula*, *Bosmina longirostris*, *Macrocylops fuscus*, *Eucyclops serrulatus*, *Cyclops strenuus*, *Cyclops ricinus*. Nümunələr payız və qış fəsillərində toplandığına görə növlərin sayı zəif müşahidə olunur. Eyni zamanda su anbarı təzə yarandığına görə orqanizmlərin formalaşması tam getməmişdir. Növlərin rastgəlmə intensivliyinə görə *Asplanchna priodonta*, *Daphnia pulex*, *Alona rectangula*, *Bosmina longirostris* və.s növləri fərqlənir. Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiqat ilk dəfə aparılır.

Növlərin rast gəlməsi su anbarının akvatoriyası üzrə eyni olmamışdır. Su anbarının Vəlvələçay-Taxtakörpü kanalının daxil olduğu ərazilərdə də faunaya rast gəlinmir. Əsasən daxil olan su lilli olur. Qeydə alınan orqanizmlərin 60-70%-i qeydə alınmışdır.

Zooplankton orqanizmlərin sahələr üzrə yayılması eyni deyildir. Şərti olaraq su anbarının 3 sahəyə ayırmaq olar. Aşkar olunan növlərin 75%-i su anbarının aşağı hissəsində rast gəlinmişdir.

Su anbarında zooplankton orqanizmlərin biokütləsi 0,03-0,24 q/m<sup>3</sup> sayı isə 12000-15000 fərd/m<sup>3</sup> arasında dəyişmişdir. Miqdarca inkişafına görə şaxəbiçicikli xərçənglər dominantlıq edir. Su anbarında zooplankton orqanizmlərin formalaşması davam edir.

## NEGATIVE EMOTION EVOKED BY SPIDERS: CROS-CULTURAL COMPARISON

**Markéta Janovcová<sup>1,2</sup>, Natavan Bakhshaliyeva<sup>3</sup>, Eva Landová<sup>1,2</sup>**

*1- Charles University, Faculty of Science, Prague, Czech Republic*

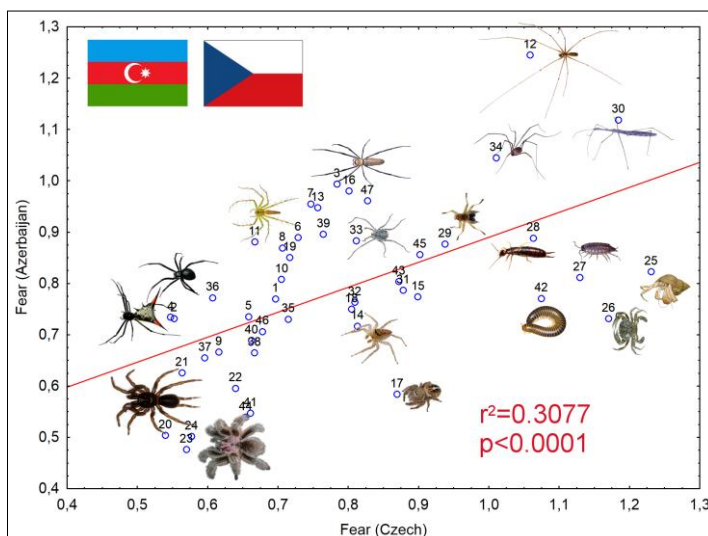
*2- National Institute of Mental Health, Klecany, Czech Republic*

*3- Baku State University, Faculty of Biology, Baku, Republic of Azerbaijan*

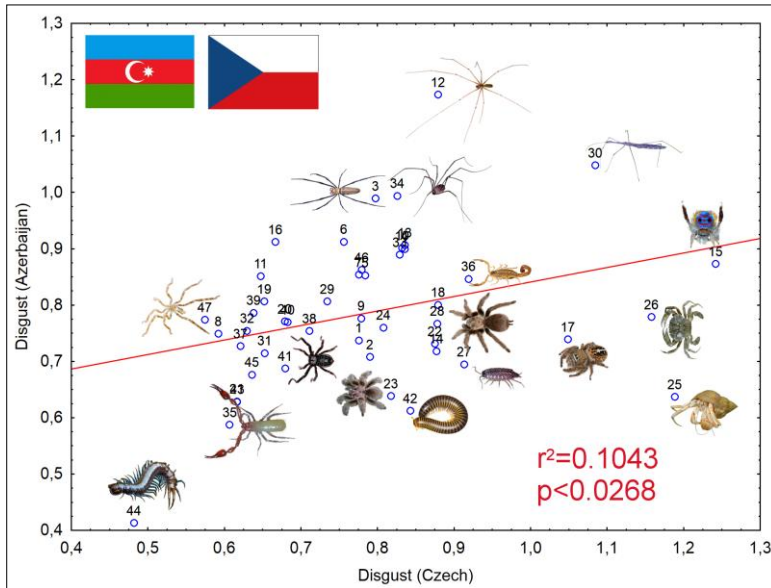
Spiders represent a significant group of animals that evoke emotions in humans. In terms of negative emotions (fear and disgust), they also represent the group most commonly associated with phobia (arachnophobia), occurring in about 2.7% of people. In this research, we focused on whether the negative emotions from spiders and other arachnids are caused by the fear of these animals, or rather the disgust, and whether this relationship is the same in people from different cultural backgrounds.

For testing, we have prepared a set of 47 photographs of arachnids and other arthropod representatives who either resemble spiders or, like some spiders, may be poisonous. We have modified the photographs of selected species into a standardized form, ie. placed the animal on a white background and adjusted to a comparable size, and printed on cards 10x15 cm. We presented this set of images to respondents (especially students) from Baku State University and the Charles University. Each respondent was asked to sort all the images into the package, according to the felt fear or disgust. Half of the respondents evaluated first according to evoking fear and then the disgust, half of the respondents on the contrary. We currently have results for 131 students from Azerbaijan and 116 students from the Czech Republic, testing continues. We have computed agreement among respondents so far, in the case of this set, the agreement is lower, for example, compared to the evaluation of snakes. The agreement among respondents for fear represent Kendall's  $W = 0.190$  (Azerbaijan) and  $W = 0.251$  (Czech), for disgust  $W = 0.122$  (Azerbaijan) and  $W = 0.189$  (Czech). The subsequent PCA analysis suggests that respondents

evaluate spiders not only by fear / disgust but by other factors. One of the factors is the mixing of tested emotions, in this group of animals some respondents are not able to distinguish whether the animals are afraid or disgusting. Especially the respondents from Azerbaijan showed a significant correlation of both emotions (Pearson's  $r^2 = 0.4735$ ,  $p < 0.0001$ ), in Czech respondents conclusive correlation also, although slightly lower ( $r^2 = 0.2862$ ;  $p < 0.0001$ ). Next, we compared data from both countries. We found a significant cross-cultural agreement for the assessment of fear ( $r^2 = 0.3077$ ,  $p < 0.0001$ ; see Graph 1), although the agreement was lower than that of snakes ( $r^2 = 0.648$ ,  $p < 0.0001$ ), which was already performed in both countries. In the case of disgust evaluation, the agreement is very low and, moreover, at the borderline of evidence ( $r^2 = 0.1043$ ,  $p < 0.0268$ ; see Graph 2), we can say that respondents do not agree on disgust from this group. In the case of both evaluations, we find species with the greatest intercultural difference. For example, the snake (*Pholcus phalangioides*) does not pose a danger to respondents from Azerbaijan, nor is it perceived as disgusting. It also does not represent a dangerous species for Czech respondents, but is perceived more negatively by disgust. Conversely, the crab (*Liocarcinus vernalis*) and the hermit (*Pagurus bernhardus*) are harmless and relatively positively perceived by the Czech respondents; in Azerbaijan they are perceived more negatively (fear and disgust). If we focus on species that are considered to be the most dangerous, in both countries there are tarantula-type spiders (large, dark and hairy species). In the case of disgust, the millipede (*Ethmostigmus trigonopodus*) is selected equally, while other species are more different (low cross-cultural agreement).



**Graph 1. Cross-cultural agreement among respondents in case of fear (lower values mean more fear).**



**Graph 2. Cross-cultural agreement among respondents in case of disgust (lower values mean more disgust).**

For further cross-cultural comparison, we have prepared an experiment aimed at measuring physiological responses to the presented stimuli (photos and videos of selected spider species). Special polygraph measurements have already taken place at the University of Baku; at Charles University in Prague measuring continue. Preliminary results for Azerbaijani respondents show that the most feared species is the tarantula (*Brachypelma vagans*), regardless of whether it is a photograph or a video. The least respondents were afraid of a house spider (*Tegenaria domestica*), a poisonous spider black widow (*Latrodectus mactans*) placed between them. In particular, respondents influenced whether they were able to determine the true size of the spider from the photograph. These findings correspond to the results of image evaluation, at least for Azerbaijani respondents.



# TAXTAKÖRPÜ SU ANBARININ MAKROZOOBENTOSUNUN ÖYRƏNİLMƏSİNƏ DAİR

**Quliyev E.B.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Respublikamızda çoxlu su anbarları vardır. Onların böyük iqtisadi əhəmiyyəti vardır. Son illərdə ölkənin şimal bölgəsində, Şabran rayonu ərazisində tikilib, istifadəyə verilən su anbarlarından biri də Taxtakörpü su anbarıdır. Su anbarının tikilməsində əsas məqsəd şimal bölgəsinin, Bakı və Sumqayıt əhalisinin su təchizatını yaxşılaşdırmaq və kənd təsərrüfatını su ilə təmin etməkdir.

Su anbarının sahəsi 870 ha, bəndin hündürlüyü 142,5 m, ümumi su tutumu 268 mln.m<sup>3</sup>, faydalı həcmi isə 219 mln.m<sup>3</sup> –dir. Anbarın aşağı bəndində gücü 25 mVt olan SES tikilmişdir. Su anbarında Vəlvələçay-Taxtakörpü və Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalları tikilmişdir.

Su anbarının hidrofanasının, onun mühüm tərkib hissəsi olan makrozoobentosun mühüm elmi praktiki əhəmiyyəti vardır. Məlumdur ki, makrobentik orqanizmlər su hövzələrinin təbii bioloji filtratorlarıdır. Onlar suyun üzvi maddələrlə çirklənmə dərəcəsinin göstəricisi olub, bioloji indikator orqanizmlərdir. Eyni zamanda ekosistemdə qida zəncirinin bir həlqəsini yaradırlar. Bəzi növləri isə parazitlərin 1-ci və 2-ci aralıq sahibidirlər. Bu baxımdan su anbarının makrozoobentosunun öyrənilməsinin mühüm elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır. Makrozoobentosa aid materiallar su anbarından 2018-ci ilin noyabr və 2019-cu ilin mart ayında toplanıb, təhlil olunmuşdur. Hal-hazırda materialların toplanması davam edir. Materialların toplanması və işlənməsi hidrobiologiyada qəbul olunmuş ümumi metodlar əsasında (Jadin 1956) yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat müddətində su anbarından 7 sistematik qrupa (Oligochaeta-3, Mollusca-3, Decapoda-1, Amphipoda-4, Odonata-6, Ephemeroptera-5, Chironomidae-3, Trichoptera-3) daxil olan 28 növ makrobentik orqanizmlər qeydə alınmışdır.

Növlərin rastgəlmə intensivliyininə görə onayaqlı xərçənglərə daxil olan krevetlər fərqlənir. Bura aid olan Palaemon adspersus növü dominantlıq edir. Bu növə su anbarının bütün akvatoriyasında rast gəlinir. Xüsusən də payız fəslində kütləvi şəkildə qeydə alınmışdır. Bəzi qrupların nümayəndələrinə- iynəcə sürfələrinə, gündəcələr qış fəslində müşahidə olunmamışdır. Qış fəslində daha çox xironomid sürfələri qeydə alınmışdır.

Makrobentik orqanizmlərin miqdarca inkişafı müxtəlif olmuşdur. Beləki qış fəslində inkişaf zəif, payız fəslində isə orqanizmlərin miqdarca inkişafı nisbətən dəyişkən olmuşdur. Bentik orqanizmlərin biokütləsi 0,06-0,25 q/m<sup>2</sup> sayı isə 18-64 fərd arasında dəyişmişdir. Ancaq krevetlərin sayı isə 1m<sup>2</sup> 30-45

fərd/m<sup>2</sup>, biokütləsi isə 0,84-1,46 q/m<sup>2</sup> olmuşdur. Su anbarında ildən-ilə bentosun formalaşması davam edir.

## **KÜTÜMÜN (*RUTILUS RUTILUS KUTUM*) EMBRİONAL İNKİŞAFI VƏ SAPROLEQNİOZ**

**Osmanova N.R.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Azərbaycanda kütümün (*Rutilus rutilus kutum*, *Kamensky*) akvakultura məqsədilə süni artırılması 1981-ci ildən etibarən Kiçik Qızılağac balıqçılıq təsərrüfatının nəzdində yaradılmış inkubasiya sexində həyata keçirilib. Əvvəllər inkubasiya sexi tam gücü ilə fəaliyyət göstərmiş və hər il 10 milyonlarla kütüm sürfələri yetişdirilərək körfəzə buraxılıb. Son illər bütün Xəzəryanı ölkələrdə olduğu kimi Azərbaycanın da balıqçılıq zavodlarında törədici çatışmazlığı müşahidə olunur və bu səbəbdən qiymətli vətəgə əhəmiyyətli balıqların (nərələr, qızılbalıqlar və çəkilər), o cümlədən kütümün süni artırılması xeyli zəifləyib.

Məlumdur ki, balıqçılıq prosesi bir-birilə əlaqəli olan bir neçə ardıcıl biotexniki proseslərdən ibarətdir. Bu proseslərin hər birində, xüsusilə inkubasiya prosesində saproleqniroz xəstəliyi nəticəsində kütləvi itkilər baş verir. Bu itkilərin yaranma səbəblərinin araşdırılması və mövcud itkilərin aradan qaldırılması məqsədilə 2019-cu ilin aprel-may aylarında Kiçik Qızılağac balıqçılıq zavodunda elmi-tədqiqat işləri həyata keçirilib. Təcrübə məqsədilə bir neçə kütümdən kürü alınmış, “quru üsulla” mayalandırılıb və inkubasiya məqsədilə Yuşenko aparatına yerləşdirilib. İnkubasiya prosesində kütümün embriogenezinin müxtəlif mərhələlərindən nümunələr götürülüb və sonrakı laborator analizi məqsədilə 4%-li formalin məhlulunda fiksə edilib. Kütümün inkubasiya prosesində saproleqniroz xəstəliyinin yaranması və bunun nəticəsində normadan artıq itkilərin baş verməsi də müşahidə edilib. Saproleqniroz xəstəliyinə qarşı ənnəvi mübarizə metodlarından istifadə olunmasına baxmayaraq itkilərin tam aradan qaldırılması mümkün olmayıb.

Beləliklə, mövcud törədici çatışmazlığı şəraitində kütümün inkubasiya prosesində baş verən istehsalat itkilərinin xarakteri və yaranma səbəbləri müəyyənləşdirilib. Növbəti tədqiqat işlərində saproleqniroz xəstəliyinə qarşı daha müasir mübarizə metodlarından istifadə olunması nəzərdə tutulub.

# KIÇIK QIZILAĞAC KÖRFƏZİNDƏ İXTİOFAUNANIN MÜASİR VƏZİYYƏTİ

**Salehova H.A.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

XX əsrin 90-cı illərində Xəzərin səviyyəsinin qalxması ilə əlaqədar Kiçik Qızılağac körfəzinə dənizin duzlu suyu qarışdığından, hazırda o, şortəhər sulu müstəqil su hövzəsidir. Kiçik Qızılağac körfəzi Xəzərin bir sıra balıq növlərinin, xüsusən, vətəgə əhəmiyyətli keçici və yarımkeçici balıq növlərinin kürüləməsi üçün ən əlverişli yer hesab edilir.

Kiçik Qızılağac körfəzi Azərbaycanın ən yaxşı öyrənilən su hövzələrindən biridir və burada müxtəlif illərdə bir sıra alimlər tərəfindən ixtoloji tədqiqat işləri yerinə yetirilib (Salmanov və s., 2011; Кулиев, 1989; Сулейманов, 1993; Таиров, 2014). Son illərdə körfəzdə ekoloji sabitlik xeyli dəyişilib. Məlum olub ki, hövzədə su balansı pozulduğuna görə lillənmə prosesi intensivləşib, dayazlaşan sahələr artıb və bitki ilə örtülüb. Bəzi ədəbiyyat mənbələrinə əsasən hazırda Kiçik Qızılağac körfəzində bataqlıqlara xas olan ekosistem formalaşıb.  $H_2S$  qazının miqdarı 4,9 mq/l sutka, mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı isə 10 dəfə artıb, körfəzin dib çöküntülərində il boyu anaerob proseslər davam edir. İlin isti vaxtlarında kütləvi balıq qırğınları müşahidə edilir. Belə bir şərait nəinki balıqların, həmçinin körfəzə xas olan bütün heyvanların normal həyat tərzini üçün əlverişli hesab olunma bilməz.

Tədqiqatın əsas məqsədi - Kiçik Qızılağac körfəzində baş verən ekoloji dəyişikliyin vətəgə əhəmiyyətli balıqların bioekoloji xüsusiyyətlərinə təsirini araşdırmaqdan, həmçinin bu su hövzəsinin respublikamızda balıqçılıq təsərrüfatının inkişafında əsas perspektivliyini müəyyən etməkdən ibarətdir.

**Material və metodika.** Tədqiqat üçün material 2017-2018-ci illərdə Kiçik Qızılağac körfəzinin müxtəlif nöqtələrindən toplanıb. Təyin olunmuş stansiyalarda ixtoloji material toplamaq üçün gözlərinin ölçüləri 32 x 32 mm və 40 x 40 mm olan qurma torlardan və 12 x 12 mm və 28 x 28 mm olan sürütmə torlardan istifadə edilib. Bütövlükdə 26 növə aid olan 446 ədəd balıq ovlanıb. Toplanan materiallar yerindəcə ilkin analiz olunub. Çöl şəraitində təyinatı mümkün olmayan körpə balıqlar 4%-li formalində fiksə edilib və laboratoriyada müvafiq metodik vəsaitlərin (Коблицкая, 1989) köməyi ilə təyin edilib. Toplanan ixtoloji materiallar ixtologiyada qəbul olunmuş ümumi metodlar əsasında analiz edilib (Правдин, 1966). Hər bir bioloji stansiyada suyun dibindən çıxarılan qruntun xarakteri, stansiyanın dərinliyi, suyun temperaturu və pH göstəriciləri də təyin edilib.

**Nəticələr və onların müzakirəsi.** XX əsrin 70-80-ci illərində aparılan tədqiqatlar nəticəsində Kiçik Qızılağac körfəzində cəmi 31, 90-cı illərdə 24,

2010-cu ildə isə 14 növ və yarım növ balıq qeydə alınıb. 2017-2018-ci tədqiqat illərində bizim tərəfimizdən bu su hövzəsində 10 fəsiləyə aid olan 26 növ və yarım növ balıq qeydə alınıb. Onda əvvəllər qeydə alınmış bir neçə növün olmaması, ilk növbədə onların azsaylı olması və davranış xüsusiyyətləri ilə izah olunur. Müəyyən edilib ki, Kiçik Qızılağac körfəzində vətəgə əhəmiyyətli balıqlar özlərinin nəsil vermə xüsusiyyətlərinə görə fitofil və litofil ekoloji qruplarla xarakterizə olunurlar. Bununla belə, hazırki şəraitdə fitofil biosenoz körfəzin 60%-dən çox sahəsini əhatə etməklə yanaşı sayına görə fitofil növlər (külmə, çəki, kütüm, çapaq, xanıbalığı və b.) nəzərə carpaq dərəcədə litofil (qarasol və başqaları) növlərdən üstündür.

Bütün tədqiq olunan növlər yazda kürüləyən balıqlar qrupuna aiddir. Belə ki, erkən yazda bəzən isə fevral ayının ortalarında durnabalığı kürüləyir, sonra martın əvvəlində - kütüm, martın sonunda - aprelin əvvəlində külmə və qarasol kürü tökürlər. Daha gec - aprelin ikinci yarısında çəkinin və çapağın kürü tökdüyü müşahidə edilib.

Körfəzdə balıqların kürüləməsinin ardıcıl olaraq həyata keçməsi, yəni əvvəlcə yırtıcı balıqların, sonra isə dinc balıqların (bununla belə sonuncularda da – dinc balıqlarda da müəyyən ardıcılıq müşahidə olunur) kürü tökməsi, çox güman ki, bu körfəzin kürüləmə yerlərindən və yem bazasından müxtəlif növdən olan balıqların maksimum istifadə etməsi üçün yaranan bioloji uyğunlaşmadır.

Tədqiqat illərində körfəzdə qurma və sürütmə tor ovunda növ tərkibinə görə (15 növ) vətəgə əhəmiyyəti olmayan balıqlar, ovlanan balıqların sayına görə isə vətəgə əhəmiyyətli balıqlar 2, bəzən 3-4 dəfə üstünlük təşkil edib.

Çəki Kiçik Qızılağac körfəzində ümumi ovun 62,7%-ni təşkil edib ki, bu da əvvəlki illər ilə (73,4%) müqayisədə 10,7% azdır. Külmə *Rutilus caspicus* və xanıbalığı *Perca fluviatilis* çoxsaylı balıqlardan olub.

Qeyd etmək lazımdır ki, 90-cı illərin əvvəlində Xəzərdə suyun səviyyəsinin dəyişməsi və hər iki körfəzi - Kiçik və Böyük Qızılağac körfəzlərini əlaqələndirən kanallar və hidrotexniki qurğuların yararsız hala düşməsi nəticəsində Kiçik Qızılağac körfəzində limnoloji-hidrobioloji proseslər öz əvvəlki sabitliyini itirdi. Bu səbəbdən son 15-20 ildə körfəzdə balıq məhsuldarlığı xeyli aşağı düşdü. Dəniz səviyyəsinin qalxması nəticəsində körfəzdə duzluluğun 1,8-2,4‰ olması ilə əlaqədar olaraq bu su hövzəsində dəniz balıqlarının (Xəzər iynəbalığı, sivriburun kefal, Xəzər aterinası, xullar) körfəzdə yayıldığı ərazilərin genişlənməsi müşahidə olunub.

Tədqiqat ilində balıqların ən çox cəmləşdiyi yer körfəzin cənub və şimal hissələri olub ki, bu da həmin ərazidə yem bazasının yüksək olması və həmin yerdən instinktiv olaraq balıqların dənizə miqrasiyası ilə əlaqədardır.

## ƏDƏBİYYAT

1. Salmanov M.A., Tağıyev S.K., Hüseynov A.T. Qızılağac körfəzi: dövlət təbiət qoruğu. - Bakı, 2011, 230 s.
2. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. – Москва, Легкая и пищевая промышленность, 1981, 208 с.
3. Кулиев З.М. Рыбы залива Кирова Каспийского моря. – Баку, 1989, 184 с.
4. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – Москва, «Пищевая промышленность», 1966, 376 с.
5. Сулейманов С.Ш. Биология и динамика численности молоди основных промысловых видов рыб Малого Кызылагачского залива. – Рукопись канд. дисс. - Баку, 1993, 172 с.
7. Таиров Э.Х. Биологические особенности промысловых рыб Малого Гызылагачского залива Каспийского моря // Вестник Запорожского Национального Университета, 2014, № 1, С. 106-107.

## KÜR ÇAYININ DELTASINA QIŞLAMAQ ÜÇÜN GƏLƏN QUŞ POPULYASIYALARININ TROFİK ƏLAQƏLƏRİ

**Seyidova S.A.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

2018-2019-cu illərin dekabr, yanvar, fevral aylarında Kür çayının deltasına qışlamaq üçün gələn quş populyasiyalarının trofik əlaqələri öyrənilib. Trofik əlaqələr quşların məskunlaşmasında və miqrasiyasında mühüm şərtidir. Qışlamaq üçün gələn quşların növ tərkibi və onların qida xarakteri yem ehtiyatının kəmiyyət və keyfiyyətindən çox asılıdır. Çünki, yem ehtiyatı qışlama dövründə havanın temperaturundan asılı olaraq sutka ərzində belə kəskin dəyişə bilər. Kür çayının deltası və ona yaxın quru ərazilərdə qışlamaq üçün gələn 131 növ quş populyasiyalarının növ tərkibi Azərbaycan üzrə qeydə alınan quş növləri ilə müqayisədə dəstə səviyyəsindən növ səviyyəsinə getdikcə say azalır (66,6% - 37,0%).

Kür çayının deltası və ona yaxın quru ərazilərdə əsasən bitki mənşəli yemlərlə yemlənən quşlar 9 növdür (*Rufibrenta ruficollis*, *Anser anser*, *Anser albifrons*, *Anser erythropus*, *Cygnus olor*, *C. cygnus*, *Fulica atra*, *Pterocles orientalis*, *Columba livia*). Qışlamaya gələn quşlardan heyvani mənşəli yemlərlə

yemlənənlər daha çox olub 53 növdür. Kür çayının deltası və ona yaxın quru ərazilərdə qışlamaq üçün gələn quşların yem rasionu qarışıq yemlərlə yemlənən populyasiyalarda bitki və heyvan mənşəli yemin faizlə miqdarı təbii və antropogen faktorların təsirindən asılı olaraq dəyişir. Günəşli, yüksək temperaturlu havada quşların qarışıq yemlə qidalanan quşların qida rasionunda heyvan mənşəli yemlər ,soyuq havalarda isə bitki mənşəli yemlər üstünlük təşkil edir. Qışlamaq üçün gələn növlərdən bitki və heyvan mənşəli yemlərlə yemlənənlər 69 növdür. Kür çayının deltasına qışlamaq üçün gələn quş populyasiyalarının yem rasionunda - 90 növdə su onurgasızları, 76 növdə quru onurgasızları, 33 növdə balıqlar üstünlük təşkil edir. Su onurğasızlarının çox olması bu biosenozda növlərin keyfiyyətinin və kəmiyyətinin zənginliyi və nisbətən asan yem obyektinə çevrilməsi ilə əlaqədardır. Bitki mənşəli yemlərdən 78 növün yem rasionunda bitki toxumları, 55 növdə bitkinin vegetativ hissələri üstünlük təşkil edir.

## ŞİRVAN MİLLİ PARKINDA OV ƏHƏMİYYƏTLİ QUŞLARIN QORUNMA VƏZİYYƏTİ

**Tağıyev Ə.N., Məmmədli X.N.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Son 100 ildə insanın təsərrüfat fəaliyyətinin genişləndirilməsi, təbii ehtiyatlardan intensiv istifadə fauna və floraya təsirsiz ötürməyib. Onurğalı heyvanlar içərisində məhv olma faizi quşlar arasında daha yüksəkdir. G.Nilsonun hesablamalarına görə hazırda hər 3 ildə 2 quş növü məhv olur. Müəyyən edilib ki, 1800-cü ildən sonrakı 150 il ərzində quşların 60 növü, 67 yarımnövü yer üzərindən yox olmuşdur.

Şirvan Milli Parkında məskunlaşan ov əhəmiyyətli quşlar 37 növdür. Bunlardan qlobal mühafizə statusu üzrə təhlükəyə həssas olan 3 növ (*Rufibrenta ruficollis*, *Anser erythropus*, *Anas anqustirostris*), təhlükəyə yaxın olan 2 növ (*Aythya nyroca*, *Tetrax tetrax*) və təhlükədə olan 1 növ (*Oxyura leucocephala*) qorunur. Nadir növ statusuna 1 növ (*Platalea leucoradia*), keçmişdə azalıb sayı hələdə bərpa olmayan 2 növ (*Anas strepera*, *Coturnix coturnix*), sayı az olan 8 növ (*Plegadis falcinellus*, *Anas acuta*, *Anas querquedula*, *Anas clypeata*, *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Mergus albellus*, *Francolinus francolinus*), kiçik ərazidə toplaşan 2 növ (*Phoenicopterus roseus*, *Porphyrio porphyrio*), təhlükəyə həssas olan 7 növ (*Rufibrenta ruficollis*, *Tadorna ferruginea*, *Anas anqustirostris*, *Aythya nyroca*, *Oxyura leucocephala*, *Tetrax tetrax*), təhlükədə olan 2 növ (*Anser erythropus*, *Aythya marila*) qorunur. Ramsar konvensiyası üzrə 32 növ,

SITES 1 və 2 üzrə 5 növ (*Platalea leucoradia*, *Phoenicopterus roseus*, *Rufibrenta ruficollis*, *Oxyura leucocephala*, *Tetrax tetrax*), Bern 2 və 3 üzrə 37 növ, Bonn 1 və 2 əlavəsi üzrə 32 növ, AEVA üzrə isə 31 növ qorunur.

## МИКРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ИНФУЗОРИЙ В ОЗЕРЕ АГЗЫБИР

**Мансимова И.Ф.**

*Бакинский Государственный Университет*

Нами для сравнения в прибрежной зоне озера Агзыбир были выбраны два участка-первый свободный от прибрежной растительности и второй сильно заросший водорослями (*Charasp.*). На каждом участке, площадью 1м<sup>2</sup>, пробы отбирались через каждые 30 см как по вертикали, так и по горизонтали стеклянными трубками. Полученные результаты показали, что на участке без растений свободноживущие инфузории распределяются достаточно однородно, а разница в общей численности между отдельными пробами, удаленными между собой на 30 см, обычно не превышает 25-40 экз/л. Это объясняется общей мелководностью озера Агзыбир, что способствует относительно гомогенному распределению свободноживущих инфузорий как по вертикали, так и по горизонтали. Анализ сравнительных данных по видовому разнообразию и сходству видового состава отдельных проб показал, что имеющиеся различия не превышают 35-50% по коэффициенту общности Чекановского-Серенсена. Выяснилось, что большая часть отмеченных в пробах видов отличается, главным образом, количественными параметрами, т.е. один и тот же вид в одних пробах может присутствовать в массовом количестве, а в соседних (на расстоянии 30см) пробах этот же вид отмечался иногда лишь единичными экземплярами. По нашему мнению подобное мозаичное распределение объясняется в первую очередь конвенционными токами воды, вызванными разницей температур в придонных и поверхностных слоях, а также, как их следствие, перемещение из бентоса и из придонного планктона многих факультативных видов в верхние слои воды.

### III. İNSAN VƏ HEYVAN FİZİOLOGİYASI VƏ GENETİKA BÖLMƏSİ

#### TƏBİİ RƏNGLİ LİFƏ MALİK PAMBIQ GENOTİPLƏRİNDƏ LİFİN TEXNOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN YAXŞILAŞDIRILMASININ ÖYRƏNİLMƏSİ

**Abdullayeva Ə.F., Məmmədova R.B.**

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

**Giriş.** Pambıq universal istifadə edilən və bu gün də tələb olunan ən əhəmiyyətli strateji texniki bitkidir. Xalq təsərrüfatının elə bir sahəsi yoxdur ki, orada pambıqdan alınan məhsullardan istifadə olunmasın [1][5]. Onun əsas təyini - məişət və texniki parçaların geniş çeşidini istehsal edən toxuculuq sənayesini təbii liflə təmin etməkdir. Pambığın *G.hirsutum.L* tetraploid növünün sortları yüksək məhsuldarlığı, yaxşı lif keyfiyyəti, hiqroskopikliyi, kifayət qədər istiliyə davamlılığı və başqa dəyərləri ilə xarakterizə olunur. Bununla yanaşı bu növdə bəzi ciddi çatmamazlıqlar var. Belə ki, bu növ *Verticillium dahliae* Kleb. patogen göbələyinin törətdiyi təhlükəli xəstəliyə yoluxur ki, bu da məhsuldarlığa və lif keyfiyyətinə neqativ təsir göstərir [8].

Dünya ölkələrində yetişdirilən pambıq liflərinin əksəriyyəti ağ rənglidir və toxunan parçaların lazımi rəng diapazonunu təmin etmək üçün müxtəlif kimyəvi və sintetik boyalardan istifadə edirlər. Bir qayda olaraq, boyamadan sonra zəhərli komponentlər qalır ki, bu da həmin parçalardan hazırlanmış geyim, yataq dəstləri və başqa məişət əşyalarından istifadə edən insanların sağlamlığı üçün təhlükə yaradır. Dünya əhalisinin təxminən 20%-i boya maddələrinə qarşı allerqiyadan əziyyət çəkir. Bundan əlavə, boyama zamanı çoxlu miqdarda istifadə olunan su, sonradan tullantı kimi ətraf mühitin, xüsusilə su ehtiyatlarının və öz növbəsində kənd təsərrüfatı üçün yararlı olan torpaqların çirklənməsinə səbəb ola bilər. İnsan orqanizminə, ümumilikdə ekoloji sistemə neqativ təsirlərin olması ağ lifli pambıq sortları ilə yanaşı zərərsiz müxtəlif rəng çalarlarına malik təbii rəngli pambıq liflərinin də istehsalına zərurət yaradır.

Bir çox ölkələrdə təbii rəngli liflərdən hərbi geyimlər hazırlanır. Hal-hazırda dünya bazarında, xüsusilə ABŞ-da, Almaniya və İsveçdə rənglənməyə əlavə xərc (30%) tələb etməyən ekoloji təmiz xammaldan istifadə olunur.

Bundan başqa, rəngli liflərin ağ liflərə nisbətən üstünlüyü ondan ibarətdir ki, bunlar unikal xüsusiyyətə malikdirlər, yəni xəstəliklərə və ziyanvericilərə qarşı daha davamlıdırlar və pambığın becərilməsi zamanı insektisidlərin və pestisidlərin tətbiqinə heç bir ehtiyac qalmır [4].

**Tədqiqatın məqsədi.** Rəngli lifli və yüksək lif keyfiyyətinə malik formalardan alınan hibridlərdə rəng spektrinin lifin keyfiyyəti ilə



kombinasiyalaşmasının müəyyən olunması və müsbət rekombinantların seçilməsidir.

**Material və metodlar.** Rəngli lifli formalarda lifin keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması məqsədi ilə mövcud pambıq kolleksiya nümunələri ciddi təhlil olunaraq valideyin cütləri seçilmiş və hibridləşmə kombinasiyaları tərtib olunmuşdur. Çarpazlaşma resiprok olmaqla 4 kombinasiyada aparılmışdır. Çarpazlaşma - Nd1/2 x AB-25, Na4/33 x AB-51, AB-21 x AB-47, Q-2 x AB-48 və AB-25 x Nd1/2, AB-51 x Na4/33, AB-47 x AB-21, AB-48 x Q-2 şəklində aparılıb. Hər bir bitki 60x30x1 əkin sxemində dörd təkrarda əkilərək üzərində fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Burada həm rəngli lifə malik pambıqlar həm də ağ lifli valideyin formalardan istifadə edilmişdir. Rəng və lifin uzunluğu arasında mənfi bir korelyasiya vardır. Buna görə də təbii lif rənginə malik sort və formalar yüksək lif keyfiyyətinə malik formalarla hibridləşdirilmişdir. Yəni yüksək lif keyfiyyətinə və təbii rəng spektrinə malik yeni formalar almaq məqsədi qoyulmuşdur. Valideyin formalar seçildikdən sonra, hibridləşmə xüsusi metod ilə aparılmışdır. Hibridlər inkişaf etdikdən sonra onlar üzərində fenoloji müşahidələr aparılmışdır. Daha sonra valideyin formalar ilə müqayisələr aparılıb. F<sub>1</sub> –də natamam dominantlıq gedir, F<sub>2</sub> –də isə müəyyən sxem üzrə parçalanma müşahidə olunmuşdur. Burada rəng spektrləri müxtəlif alınmışdır. Qozalar tam açıldıqdan sonra, hər bir bitkidən 30q olmaqla lif nümunəsi götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələrdə bir qozanın çəkisi və lifin çıxımı hesablanmışdır. 10 q lif mahlıcdan əl ilə təmizlənərək HVI aparatında lifin keyfiyyətinin 12 parametrinə görə analiz edilmişdir [3][7].

HVI aparatının nəticələri cədvəl 1 - də verilmişdir.

**Cədvəl 1.**

**Tədqiq olunmuş hibridlərdə pambıq lifinin keyfiyyət əlamətləri**

Nö	Sortların Adı	Orta uzunluq, mm	Yuxarı orta uzun. mm	Uzunlu-ğa görə bəra- bərlilik indeksi, %	Xüsusi qırılma yükü g/tex	Qırılma zamanı uzanma %	Mikro neyr, unit	Xətti sıxlıq, m/tex	Əks-ətmə əmsali, Rd,%	Sarımtıllıq dərəcəsi, +b
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	I kom. Nd1/2xAB25 (a/q.)	24.0	26.4	91.0	27.6	7.1	5.0	164	68.9	22.6
2.	II kom. Na4/33xAB51 (a/q.)	24.5	27.1	90.4	27.3	6.9	4.9	140	68.9	22.4
3.	III kom. AB-21xAB-47 (a/q.)	26.6	28.4	93.7	28.0	6.9	4.8	151	67.3	20.9

4.	IV kom. Q-2xAB-48 (ağ lif)	23.9	25.9	92.2	26.7	6.3	5.7	270	64.1	15.4
5.	VI kom. AB51xNa4/3 (z/q.)	24.2	26.1	92.8	26.6	6.7	4.3	119	65.0	22.0
6.	VII kom. AB-47x AB-21 (a/q.)	31.0	33.5	92.2	32.4	6.8	3.7	90	68.0	21.8
7.	VIII kom. AB-48xQ-2 (qəhvəyi lif)	23.6	25.5	92.3	25.9	6.7	5.2	180	69.9	24.0
	VIII kom. AB-48xQ-2 (ağ lif)	22.2	25.7	86.6	26.1	6.7	5.0	166	62.5	14.8

Kom.-kombinasiya; a/q-ağ və qəhvəyi; z/q-zəif qəhvəyi

**Nəticə.** Tədqiqat işinin nəticəsində yüksək lif keyfiyyətinə və rəngin təbii spektrinə malik rekombinantların alındığı 2 kombinasiya müəyyən olunmuşdur. AB-21 x AB-47 kombinasiyasında lifin orta uzunluğu (26.6 mm) , lifin yuxarı orta uzunluğu (28.4 mm) və mikroneyr (4.8 unit) göstəricilərinə görə VI lif tipinə aid kombinasiyaləşmə müəyyən olunmuşdur. Ən yüksək lif keyfiyyəti AB-47 x AB-21 kombinasiyasında müəyyən olunmuşdur ki, burada lifin orta uzunluğu 31.0 mm-ə, mikroneyr 3.7 unit-ə bərabər olmaqla və xətti sıxlıq göstəricisinə görə ia lif tipinə uyğun gəlmişdir. Ən aşağı lif keyfiyyəti Q-2 x AB-48 kombinasiyasında, lifin orta uzunluğu 23.9 mm-ə , xətti sıxlıq 270 m/tex-ə bərabər olmaqla qeyd olunmuşdur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Aslanov H.Ə., Vəliyeva M.A. Pambıqçılıq / Bakı, "Elm", 2014, 510 s.
2. Hübətov H.S., Xəlilov X.Q. Pambıq lifinin texnologiyası (dərs vəsaiti). Bakı, "Nurlan", 2012, 231 s.
3. Hüseynova L.Ə., Abduləliyeva G.S. Pambıq lifinin keyfiyyət əlamətlərinin beynəlxalq standartlara uyğun təsnifatı //Bakı, 2014, 19s.
4. Məmmədov O.H., Abuzərli Z.Ə., Vəliyev H.A. Vilt və hommoz xəstəliklərinə qarşı davamlı yeni pambıq sortları yetişdirək // Az. Aqrar Elmi, 2002, № 1-6 , s. 173
5. Yusifov M.A. Bitkiçilik / Bakı ” Qanun” nəşriyyatı, 2011, 391s.

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований //Москва, Агропромиздат, 1985, 351 с.
7. Cotton Incorporated. Classification of Upland Cotton. 2014.
8. Karademir E., Karademir Ç., Oktay G. Relationship between yield, fiber length and other fiber-related traits in advanced cotton strains, 2010.

## MÜƏLLİM HAZIRLIĞI PROSESİNDƏ MÜASİR İNNOVATİV TƏLİM TEKNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ İMKANLARI

**Abdullayeva T.Q.<sup>1</sup>, Hacıyeva K.A.<sup>2</sup>**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Bakı Dövlət Universiteti<sup>2</sup>*

Bu gün müəllim hazırlığının keyfiyyətinin yüksəldilməsi məqsədi ilə bir çox interaktiv təlim metodlarından geniş istifadə olunur. Belə metodlara misal olaraq, problemlə müəllimə, vizuallaşdırılmış müəllimə, blok müəllimələr, mətbuat konfransları və s. göstərə bilərik.

**Problemlə müəllimə.** Belə müəllimə metodunda real həyatın ziddiyyətləri nəzəri konsepsiyaları vasitəsi ilə modelləşdirilir. Bu müəllimənin məqsədi – tələbələrə biliklərin müstəqil yolla mənimsənilməsi təsəvvürünü yaranır. Məsələn, “Biologiyanın tədrisinin müasir problemləri hansılardır və onların həlli yollarını necə görürsünüz?” mövzusu tələbələrə öncədən təqdim edilir. Belə müəllimələrdə tələbələr qarşısında problemlə vəziyyət yaradılır və bu problemin yaranması tələbələri tapşırığı həll etməyə nail olmaq yollarını axtarmağa sövq edir və bununla da onların tərəkürünü fəallaşdırır.

**Blok-müəllimələr.** Yaxın zamana qədər belə dərslərin təşkili nəzəri əhəmiyyət daşıyırdı. Belə müəllimələrin təşkili hansı zərurətdən yaranır? Bir çox fənlərin proqramında “ortaq” müəllimənin tədrisi planlaşdırılır.

Blok müəllimələrin təşkili fənn müəllimələrindən yüksək elmi-pedaqoji və metodiki bilik və vərdislərə malik olmağı tələb edir. Blok-müəllimələrə misal olaraq, “sitologiyanın əsasları bəhsinin tədrisi” mövzusunı göstərə bilərik. Bu mövzunun tədrisində kimya və biologiya müəllimləri əməkdaşlıq edə bilərlər.

**“Mətbuat konfransları”.** Bu tipli müəllimələrin mövzuları tələbələrə suallarına əsaslanır. Belə müəllimələr bir neçə müəllimin iştirakı ilə də keçirilə bilər. Belə dərslərdən öncə, tələbələr konkret mövzu ilə bağlı sualları müəlliməyə təqdim edirlər. Sonra isə müəllim bu suallara əsasən, öz müəlliməni hazırlayır və konkret sualları cavablandırır.

# DÖLDƏ XROMOSOM TRİSOMİYALARININ PRENATAL DİAQNOSTİKASI ZAMANI İSTİFADƏ OLUNAN METODLARIN TƏHLİLİ

**Atakişiyeva E.R., Abbasov M.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

**Giriş.** Müasir dövrdə səhiyyənin qlobal problemlərindən biri gen xəstəlikləri və onlarla mübarizədir. Hazırda insan xromosomu ilə bağlı 890 irsi genetik xəstəlik mövcuddur.

**Məqsəd.** Anaya heç bir ziyan vermədən daha əlverişli metodlar vasitəsilə anadangəlmə qüsurlarla körpələrin doğulmasının qarşısını almaq, prenatal diaqnostika vasitəsilə bu patologiyaları vaxtında aşkarlayaraq növbəti nəsillərə ötürülməsinin qarşısını almaq üçün tövsiyələr hazırlamaq tədqiqatın əsas məqsədidir.

**Material və Metodlar.** Prenatal diaqnostika genetik qüsurlu uşaq olan ailədə, yaşı 35-dən yuxarı olan, hamiləlik zamanı dərman və ya digər toksik maddələrdən istifadə edən, yüksək dozalı şüalanmaya məruz qalan və s. qadınlarda istifadə olunur. USM, qan analizlər, invaziv və non-invaziv üsullardan istifadə olunur.

**Müzakirə.** Dölün ənsə qalınlığı, döldə görünən qüsurların olması, placentanın vəziyyəti, damarlarında qan dövranında pozuntular və s. USM metodu ilə həyata keçirilir. Qan analizləri ilə ananın qanında hormon və zülalların səviyyəsi ölçülür hcg və PAPPA-a dəyərlərinə baxılır, hamiləliyin 15-20-ci həftələrində beta-HCG, MSAFP, E3 və inhibin analiz edilir. Hal-hazırda Yeni Nəsil Sekvenser (YNS) texnologiyalarından istifadə etməklə hamiləliyin ilk mərhələlərində xromosom trisomiyalarını yüksək dəqiqliklə təyin edilir. Tədqiqat işində indiyə kimi istifadə olunan metodlarla YNS-ə əsaslanan metodların müqayisəli təhlili aparılmışdır.

**Yekun.** Genetik sindromları ana bətnində müalicə etmək mümkün deyil, ancaq prenatal diaqnostika vasitəsilə aşkara çıxarıb tədbir görmək olar. Aparılmış təhlillər göstərmişdir ki, inkişaf etmiş ölkələrdə YNS-lərdən istifadə etməklə patologiyalar vaxtında aşkar edilir və xəstə uşaqların doğulmasının qarşısı alınır.

# OKSİGEN ÇATIŞMAZLIĞINA ORQANİZMİN ADAPTASIYASININ TƏCRÜBİ TƏDQIQI MƏSƏLƏLƏRİ

**Bayramova N.İ.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Hal-hazırda tibbi-bioloji kompleks tədqiqatlarla insan və heyvan orqanizminin tənəffüs zamanı kəskin oksigen çatışmazlığına (hipoksiya) adaptasiya (uyğunlaşma) proseslərinin öyrənilməsi çox aktual məsələlərdən biridir. Bu problematik məsələnin araşdırılması həm təcrübi, həm də nəzəri əsaslara söykənməlidir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu vaxta qədər təcrübi olaraq (eksperimentdə) hipoksiyanın ən müxtəlif modelləri tətbiq etməklə çoxsaylı tədqiqatlar aparılmış və təcrübi fiziologiya, habelə kliniki fiziologiya baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edən bir sıra elmi faktlar əldə edilmişdir. Bu kimi dəlillər əsasən hipoksiyaya metabolik və funksional səviyyələrdə baş beyinin reaksiyaları, mərkəzi sinir sistemi tərəfindən idarə edilən funksional sistemlərdə (neyroendokrin və endokrin, hərəkəti, trofik sistemlər və sair) hipoksiya zamanı baş verən dəyişiklikləri əks etdirir. Məlum olub ki, insanda və ya heyvanda baş beyin hipoksiyaya ən həssas orqanlardan biridir və hipoksiyaya adaptasiya reaksiyaları da məhz baş beyinin xarici təsirlərə uyğunlaşma və uyğunlaşdırıcı fəaliyyəti ilə sıx surətdə əlaqədardır. Hipoksiyaya adaptasiyada neyroendokrin strukturların və bəzi endokrin vəzilərin də xüsusi rolu aydınlaşır. Təcrübələr göstəmişdir ki, baş beyinin hipotalamus şöbəsinin neyroendokrin neyronlarının sekresiya etdiyi azad edici hormonal (AKTH), böyrəküstü vəzilərin qlükokortikoid hormonları (kortikosteron, kortizol) və simpatomimetik hormonları (adrenalin, noradrenalin) posthipoksik adaptasiyanın təminatı üçün cavabdeh olan mühüm fizioloji və biokimyəvi mexanizmlərdir. Bir sıra operativ reaksiyalar orqanizmin qan sistemi ilə də sıx bağlıdır. Belə ki, qan orqan və toxumalara oksigen, qida və immun maddələri, hormonları yeni reaksiyalara girən vacib metabolitləri daşıyan, ümumi homeostazı təmin edən, əsas nəqliyyat və rezerv vasitə funksiyası yerinə yetirir. Xüsusi tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, qanda oksigen kəskin surətdə azaldığı hallarda ən az oksigenə həris olan hemoqlobin formaları əmələ gəlir.

Oksigen çatışmazlığına adaptasiya mexanizmləri, göründüyü kimi, müxtəlifdir, həm də onların rolu və adaptasiyada iştirakının müddət və fəallığı da müxtəlifdir. Bəzi müəlliflərə görə, hipoksiyaya adaptasiya stres-faktorlara adaptasiya kimi inkişaf edə bilər. Amma bir sıra fundamental nəzəri araşdırmalar göstərmişdir ki, hipoksiyaya adaptasiya daha mürəkkəb tərzdə inkişaf edir, orqanizmin molekulyar-hüceyrə, metabolik, funksional səviyyələrindən tutmuş davranış və digər integrativ reaksiyalara qədər bütöv bir spektr fiziki-kimyəvi, biokimyəvi, fizioloji mexanizmlər bu prosesdə iştirak edə bilər. Buradan aydın

olur ki, hipoksiyaya adaptasiyanın konkret və ümumi yolları və mexanizmləri öyrənmək üçün çoxsaylı, yəni eksperimental işlərin aparılması vacibdir. Biz bu istiqamətdə xeyli maraq kəsb edən təcrübi tədqiqatları həyata keçirmək əzmindəyik.

## **PRENATAL İNKİŞAFIN DÖL DÖVRÜNDƏ ŞƏKƏR YÜKÜ ALMIŞ İNTAKT VƏ BOĞAZ DOVŞANLARIN 3 AYLIQ BALALARINDA QANDA QLÜKEMİK REAKSİYALARIN DİNAMİKASI**

**Əliyeva A.Z., Əliyeva F.Ə.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Son zamanlar qanda şəkərin miqdarının günün ritminə uyğun dəyişməsinin öyrənilməsinə dair bir çox tədqiqatlar aparılır. Biz də öz magistr dissertasiya işimizi prenatal inkişafın döl dövründə yaşlı intakt və boğaz dovşanlarda qanda şəkərin dinamikasına təsirinin öyrənilməsinə həsr etdik.

Tədqiqatlar şinşilla cinsinə məxsus yaşlı dovşanlar üzərində aparılmışdır. Təcrübə zamanı heyvanlar iki qrupa ayrılmışdır: kontrol və təcrübə.

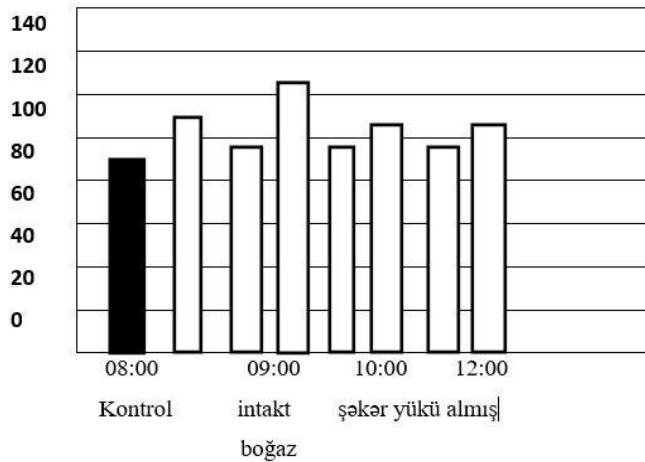
<b>Qanda qlükozanın miqdarı mq/%</b>										
	<b>Şəkər yükündən əvvəl</b>				<b>Sonra</b>					
	<b>Saat</b>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	<b>Saat</b>	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>
İntakt normal dovşanda		85					115			
Şəkər yükü almış			99					163		
İntakt boğaz dovşanda				96					127	
Döl dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın üç aylıq balasında					88					146

Təcrübələrimizi səhər saat 08:00,09:00,10:00,12:00-da aparmışıq.

Bu seriyalarda intakt normal dovşanlarda şəkər yükündən əvvəl səhər saat 08:00-da qanda qlükozanın miqdarı 85mq% olmuşdur.Şəkər yükü almış heyvanlarda səhər saat 09:00-da qanda qlükozanın miqdarı 99mq%, intakt boğaz dovşanda səhər saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı 96mq%, döl dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın 3 aylıq balasında səhər saat 12:00-da

qanda qlükozanın miqdarı 88mq% olmuşdur. Təcrübə heyvanlarında intakt normal dovşanda, şəkər yükü almış boğaz dovşanda, intakt boğaz dovşanda, döl dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın 3 aylıq balalarında təcrübədən sonra qanda qlükozanın miqdarı saat 08:00, 09:00,10:00,12:00-da 115,163,127,146 mq% olmuşdur.

Dovşanlarda analizlər üçün qan qulağın kənar venasından alınmışdır. Bizim təcrübələrdə qanda qlükozanın miqdarını əsasən Hagedorn-Jensen və ekspress üsulu ilə ABŞ və Kanada istehsalı olan qlikometr (“Bayer Health Care”-ABŞ, Kanada) vəsitəsilə təyin edilmişdir. Seriyalar üzrə əldə edilmiş nəticələr cədvəl 1 və şəkil 1-də göstərilmişdir.



Fiziologiya və Klinik Hematologiya üçün əhəmiyyət kəsb edən bəzi maraqlı təcrübə faktları aşkara çıxara bildik. Bu faktlar əsasında gəldiyimiz ən əsas nəticə ondan ibarətdir ki, heyvanlara verilən şəkər yükünün təsiri orqanizmin prenatal inkişafın döl dövründə müəyyən fizioloji, metabolik, bəzi təcrübə və klinik dəlillərə görə hətta incə morfogenetik sistem və funksiyalara müdafiə və adaptiv mexanizmlərə də ötürülə bilər.

## Ədəbiyyat

1. Aliyev.A.H., Khalilov.R.İ., Neymanzade.N.K., et al. The role of the changes in the state of brain for regulation of some lipid and carbohydrate metabolic processes// Amsterdam.IOS.Press.2003,p.183-189.
2. Chen.X.Q., Dong.J., Niu C.Y., et al. Effects of hypoxia on glucose,insulin,glucagon and modulation by corticotropin – releasing factor receptor type 1 in the rat.// Endocrinology, 2007,v 148,№7,p. 3271-3278.

3. Gluckman P.D., Cuthfield.W., Hofman P., et al. The fetal, neonatal and infant environments – the long term consequences for disease risk.// Early. Hum.Dev., 2005, №81, p.20-27.

## MÜXTƏLİF MƏNŞƏLİ *VICIA FABA* L. GENOTİPLƏRİNİN BİOMÜXTƏLİFLİYİNİN MOLEKULYAR MARKERLƏRLƏ TƏDQIQI

**Hadiyeva M.F, Abbasov M.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

At paxlası (*Vicia faba* L.) ( $2n=12$ ) zülal və nişasta ilə zəngin və yüksək qida dəyərində malik diploid paxlalı bitkidir. Paxlanın dənində 28-35% zülal, 50-55% nişasta, 0.8-1.5% yağ, 3-6% sellüloza olur. Vətəni Aralıq dənizi ölkələri olub, b.e.ə. 3-2 minilliklərdə becərilməsi məlumdur. Azərbaycanda yayılmış at paxlası (Lənkəran paxlası) Aralıq dənizi qrupuna aid olmaqla hündürboylu, çiçək və yarpaqları iri və açıq rəngli, paxlaları yetişəndə açılmayıdır. Respublikamızda bu bitkiyə yabani halda rast gəlinmir. Əsasən cənub zonasında geniş becərilir ki, bunlardan da müxtəlif təamların hazırlanmasında istifadə olunur. At paxlasında toxumun ölçüsü və tərkibi, abiotik və biotik amillərə davamlılıq baxımından zəngin genetik variasiya aşkar edilmişdir. Lakin yeni genlərin aşkar edilməsi, genotipləşdirmə, marker-ələmət əlaqələrinin müəyyən olunması kimi genetik tədqiqatlar hələ ki, ilkin inkişaf mərhələsindədir. AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunda at paxlasına aid kolleksiya yaradılmış və müxtəlif istiqamətli tədqiqatlara cəlb olunmuşdur. Kolleksiyada mövcud olan genetik müxtəlifliyi qiymətləndirmək və nümunələrin genetik identifikasiyasını həyata keçirmək məqsədilə yarpaq materialından CTAB protokolu ilə DNT ekstraksiya edilmiş, kəmiyyət və keyfiyyəti yoxlanılmışdır. Növbəti mərhələlərdə müxtəlif molekulyar marker növləri ilə PZR reaksiyası aparılaraq, nümunələrin genetik qohumluq dərəcəsi müəyyən ediləcəkdir. Məlumdur ki, tripsin inhibitorları, taninlər kimi antinutritgen amillərin mövcudluğu at paxlasının bioloji dəyərini azaldır. Tədqiqat çərçivəsində, həmçinin toxumda tanin maddəsinin olmamasını tənzimləyən *zt-2* geni ilə ilişikli SCAR markerlərdən istifadə etməklə genotiplərin skrininginin aparılması da planlaşdırılmışdır.



# PRENATAL İNKİŞAFIN RÜŞEYM DÖVRÜNDƏ ŞƏKƏR YÜKÜ ALMIŞ İNTAKT VƏ BOĞAZ DOVŞANLARIN 6 AYLIQ BALALARINDA QANDA QLİKEMİK REAKSİYALARIN DİNAMİKASI

**İsmayılova A.V, Zülfüqarova P.Ə**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Son zamanlar qanda şəkərin miqdarının günün ritminə uyğun dəyişməsinin öyrənilməsinə dair bir çox tədqiqatlar aparılır. Bütün bunları nəzərə alaraq, biz magistr dissertasiya işimizi prenatal inkişafın rüşeym dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 6 aylıq balalarında qanda qlükemik reaksiyaların dinamikası təsirinin öyrənilməsinə həsr etdik. Tədqiqatlar şinşila cinsinə mənsub yaşlı dovşanların üzərində aparılmışdır. Heyvanlar 2 qrupa bölünür: kontrol və təcrübə. Qlükozanın miqdarının qanda təyini Hegederon-İensen və ekspress üsulu ilə təyin edilmişdir. Dovşandan qan analizi üçün qulağın kənar venasından mikropipet 0.1 ml qan götürülür. Bizim təcrübədə (prenatal inkişafın müxtəlif dövrlərində) hər kq. çəkiyə 3 qr. şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanlardan olan 6 aylıq dovşan balalarında qanda qlükozanın miqdarı əsasən ekspress üsulu ilə (ABŞ və Kanada istehsalı olan qlükometr “Bayer Health Care”) təyin edilmişdir. Bunun üçün 3 və 5 № li streptitdən istifadə edilmişdir.

Təcrübələr aşağıdakı seriyalarda aparılmışdır:

Birinci seriya-intakt normal dovşanda qanda şəkərin təyini.

İkinci seriya- təcrübədə intakt boğaz dovşanda qanda şəkərin təyini.

Üçüncü seriya-Təcrübədə hər kq. çəkiyə 3 qr. şəkər yükü verilmiş müxtəlif yaşlı dovşanlarda qanda şəkərin təyini.

Dördüncü seriya-təcrübədə prenatal inkişafın hər kq. çəkiyə 3 qr. şəkər yükü almış boğaz heyvanlardan olan dovşanların 6 aylıq balalarında qanda təyin və ya dinamikası.

**Cədvəl**

**Apardığımız təcrübələr cədvəl 1-də qeyd olunmuşdur:**

	Şəkər yükündən əvvəl					Sonra				
	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>
İntakt normal dovşanda		89					122			
Şəkər yükü almış			98					132		
İntakt boğaz dovşanda				96					128	
Rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın 6 aylıq balasında					85					125

Təcrübələrimizi səhər saat 8:00, 9:00, 10:00, 12:00-da aparırıq. Bu seriyalarda intakt normal dovşanda səhər saat 8:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 89 mq%, şəkər yükü almış heyvanlarda səhər saat 9:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 98 mq%, intakt boğaz dovşanda səhər saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 96 mq%, rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında səhər saat 12:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 85 mq% olmuşdur. Təcrübə heyvanlarında intakt normal dovşanda təcrübədən sonra saat 8:00-da qanda qlükozanın miqdarı 122 mq%, şəkər yükü almış heyvanlarda saat 9:00-da qanda qlükozanın miqdarı təcrübədən sonra 132 mq%, intakt boğaz dovşanda saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı təcrübədən sonra 128 mq%, rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında saat 12:00-da qanda qlükozanın miqdarı 125 mq% olmuşdur.

**Nəticə:**Əldə olunmuş nəticəyə əsasən deyə bilərik ki, prenatal inkişaf dövründə şəkər yükü almış 6 aylıq dovşan balasının qanında qlükozanın miqdarını müxtəlif yaş dövründə olan normal intakt heyvanlarla müqayisə etdikdə görürük ki, qlükozanın səviyyəsində nəzərə çarpan dərəcədə statistik dəyişikliklər baş vermişdir.

#### ƏDƏBİYYAT

- 1.Gluckman P.D., Cuthfield W., Hofman P., et. Al. The fetal, neonatal and infant environments – the long term consequences for disease risk.//*Early.Hum.Dev.*,2005, No 81, p. 51-59.
- 2.Godfrey K.M. The role of the placenta in fetal programming – a review.// *Placenta*, №23, Supply A., p. 20-27.
- 3.Li G., Xiao Y., Estrella J. L., *et al.* Effect of fetal hypoxia on heart susceptibility to ischemia and reperfusion injury in the adult rat. *J.Soc.Gynecol.Investig.*,2003, No 10,p. 265-274.
- 4.Huang L.E., Gu J., Schau M., et al. Regulation of hypoxia-inducible factor 1 a is mediated by an O<sub>2</sub>-dependent degradation domain via the ubiquitin-proteasome pathway.//*Proc.Natl.Acad.Sci.USA.*, 1998, No 95, p. 7987-7992.
- 5.Jiang B.H., Semenza G.L., Brauer C. et al. Hypoxia-inducible factor 1 levels vary exponentially over a physiologically relevant range of O<sub>2</sub> tension.//*Am. J.Physiol.* 1996,№271, p. C1172-1180.

# QƏHVƏYİ LİFLİ PAMBIQ GENOTİPLƏRİNİN KEYFİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏDQIQI

Məmmədova X.Ş., Əlizadə Ş.A.

*Bakı Dövlət Universiteti*

Pambıq bitkisi strateji əhəmiyyətli bitki olub, ölkəmizin iqtisadi inkişafında müstəsna rola malikdir. 50-yə qədər sənaye qolunun xammalını təşkil edən bitkinin mahlıcından və müxtəlif orqanlarından 200-dən çox məhsul alınır.

Hazırda ölkəmizdə və bütün dünyada seleksiyanın qarşısında duran ən mühüm problemlərdən biri mövcud genetik müxtəlifliyin qorunması ilə yanaşı pambığın özək kolleksiyalarının yeni genotiplərlə zənginləşdirilməsi, onların seleksiya proqramlarında səmərəli istifadə olunmasıdır. Məhz bu səbəbdən aparılan tədqiqatın əsas məqsədi Milli Genbankda saxlanılan qəhvəyi lifin müxtəlif rəng spektrinə malik pambıq genotiplərinin lifinin keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi və yüksək təsərrüfat göstəricilərinə malik olan genotiplərin gələcəkdə seleksiya proqramları üçün tövsiyə olunmasıdır.

Tədqiqatlar AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron Elmi Tədqiqat Bazasında aparılmışdır. Tədqiqat materialı kimi pambığın kolleksiyasından qəhvəyi lifə malik olan 25, 47, 48, 54, 58, 88 nömrəli xətlər götürülmüşdür. Pambıq genotiplərini lifin texnoloji xüsusiyyətlərinə görə qiymətləndirmək məqsədilə AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Texniki, yem və dərman bitkiləri laboratoriyasında HVI Compact avadanlığında lifin analizi aparılmışdır. Analizin nəticələri aşağıdakı cədvəldə əks olunmuşdur.

Cədvəl 1.

Qəhvəyi lifə malik pambıq genotiplərinin lifinin bir sıra keyfiyyət göstəriciləri

Xətlər	25	47	48	54	58	88
Xüsusi qırılma yükü, g/tex	24,2	22,9	23,0	21,0	22,7	21,5
Mikroneyr, Unit	5,1	4,6	4,9	5,0	5,6	4,3

Pambıq lifinin xüsusi qırılma yükü – lifin qırılmasına səbəb olan qüvvə ilə müəyyən olunub, diapozonu çox zəifdən - 23g/tex-dən çox möhkəmə - 31g/tex-ə və daha yüksəyə tərəddüd edir. Analiz edilmiş nümunələrdən möhkəmlik dərəcəsinə görə 47, 48, 54, 58, 88 çox zəif, 25 zəif kriteriyaya aiddir.

Lifin digər mühüm keyfiyyət göstəricisi mikroneyr olub, lifin zərifliyi və yetişkənliyini xarakterizə edir. Bu göstəricinin orta intervalı 3,5-dən 4,9-a qədər hesab edilir. Mikroneyrin optimal həddən aşağı göstəricisi lifin tam yetişmədiyini, yuxarı göstəricisi isə qabalıflı olduğunu göstərir. Verilmiş

nümunələrdən 25, 54, 58 nömrəli xətlərin mikroneyr göstəricisi aşağı kriteriyaya 47, 48, 88 nömrəli xətlərin mikroneyr göstəricisi isə baza intervalına daxildir. Buna görə 47, 48, 88 nömrəli xətlər istehsalat üçün yararlı hesab oluna bilər.

## **ƏKİN LƏRGƏSİ (*LATHYRUS SATIVUS L.*) KOLLEKSİYASININ BİOMORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏR VƏ MOLEKULAR MARKERLƏRLƏ SƏCİYYƏLƏNDİRİLMƏSİ**

**Mustafazadə S.Ş., Əsədova A.İ., Babayeva S.M., Abbasov M.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

*AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutu*

Əkin lərgəsi yüksək təsərrüfat əhəmiyyətinə malik paxlalı bitki olub quraqlığa və xəstəliklərə davamlılığı ilə fərqlənir. Bəzi növləri qiymətli yem bitkisi hesab olunur. Respublikamızda demək olar ki, hər yerdə yayılmışdır. Tədqiq edilən nümunələr əsasən ölkənin cənub bölgəsindən toplanılmışdır. Eyni bölgədən toplanmasına baxmayaraq nümunələr morfoloji xüsusiyyətlərinə görə müxtəlifdirlər. Belə ki, onların çiçəklərinin rəngi ağ, mavi, qırmızı, toxumlarının rəngi sarımtıl, sarımtıl-yaşıl, çil-çildən tünd boza qədər, formaları isə tilli, dişvari və ya paz şəkillidir.

Genetik müxtəlifliyin və qohumluğun təyini seleksiya üçün valideyn kombinasiyalarını düzgün seçməyə və bu yolla effektivliyi artırmağa imkan verir. Tədqiqat işində 36 əkin lərgəsi nümunəsindən ibarət kolleksiyada genetik müxtəlifliyi qiymətləndirmək məqsədilə 10 ISSR markeri (UBC 812, UBC 857, UBC 810, UBC 823, UBC 841, UBC 818, UBC 835, UBC 840, IS 16, IS 02) ilə PZR reaksiyası aparılmış, nəticələr statistik təhlil edilmişdir. ISSR PZR əsaslı markerlər qrupuna aid olmaqla, genomun mikrosatellit lokusları arasındakı sahəsinin amplifikasiyasını nəzərdə tutur. Bu metod 1994-cü ildən etibarən təkmilləşməyə başlamış və hazırda geniş yayılmışdır. Öyrənilən əkin lərgəsi kolleksiyasında 10 praymer üzrə, ümumilikdə 144 bənd sintez olunmuş, orta polimorfizm göstəricisi 85.68% təşkil etmişdir.

Görüntüləmə qabiliyyəti (RP) praymerin genotipləri bir-birindən fərqləndirmə (diskriminasiya) potensialını göstərir. Tədqiq edilən lərgə genotipləri üçün markerin görüntüləmə qabiliyyəti (RP) 2.9-9.69, orta görüntüləmə qabiliyyəti isə (MRP) 0.37-0.61 arasında dəyişmişdir. RP parametrinin maksimum göstəricisi UBC 857 (9.69) və UBC 810 (8.3), minimum göstəricisi isə UBC 812 (2.9) praymeri ilə əldə olunmuşdur. UBC 857 və UBC 810 praymerlərinin RP parametrinin maksimum qiymətlərlə səciyyələnməsi onların lərgə genotiplərinin genetik müxtəlifliyinin öyrənilməsi

və nümunələrin identifikasiyasında daha informativ olduqlarından xəbər verir. Praymerlər üzrə polimorf informasiya tutumu (PIC) 0-0.5 intervalında dəyişmişdir. Belə ki, bu göstərici monomorf markerlər üçün minimum (0), genotiplərin 50%-ində olan, digər 50%-ində olmayan markerlər üçün maksimum (0.5) qiymət alır. ISSR praymerləri üçün ən yüksək PIC göstəricisi İS 02 (0.42), ən aşağı isə UBC 841 (0.28) praymeri ilə qeydə alınmışdır. Göründüyü kimi, tədqiq olunan genotiplər üçün PIC-in orta və yüksək səviyyədə olduğu aşkar edilmişdir.

ISSR markerləri ilə amplifikasiya zamanı bəndlərin müxtəlif kombinasiyası kolleksiyada müxtəlif profillərin (patern) əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. 36 lərgə genotipi üzrə İS 02 praymeri ilə 2, UBC 823 praymeri ilə 3, UBC 812 və İS 16 praymerləri ilə 4, UBC 841 praymeri ilə 6, UBC 840 praymeri ilə 7, UBC 818 və UBC 835 praymeri ilə 11, UBC 810 praymeri ilə 16 və UBC 857 praymeri ilə isə 19 fərqli patern (bəndlərin kombinasiyası) əldə edilmişdir. Allellərin rastgəlmə tezliyi əsasında lərgə kolleksiyası üçün genetik müxtəliflik əmsalı (GMƏ) hesablanmışdır. Bütün praymerlər üzrə orta genetik müxtəliflik əmsalı 0.75 vahid təşkil etmişdir. Ən yüksək GMƏ UBC 857 (0.92) praymeri ilə əldə olunmuşdur. UBC 823; UBC 812; İS 16; UBC 840; UBC 841; UBC 818; UBC 810; UBC 835 praymerləri ilə müvafiq olaraq 0.56; 0.6; 0.67; 0.83; 0.84; 0.88; 0.89; 0.89 nəticələri əldə edilmişdir. Tədqiqat işimizdə ən aşağı GMƏ isə İS 02 (0.42) praymeri ilə qeydə alınmışdır.

Təcrübədən alınmış nəticələr müxtəlif mənşədən olan 36 lərgə sort-nümunələri arasında yüksək dərəcəli genetik variasiyanın olduğunu göstərir. Bütün praymerlər üzrə tam polimorfluğun müşahidə edilməsi, tədqiq edilən lərgə kolleksiyasının genetik baxımdan çox çeşidli olduğunu göstərir.

Məlumdur ki, bitkinin hündürlüyü ətraf mühitin təsirinə məruz qalan və geniş variasiya həddi göstərən ən həssas əlamətlərdən biridir. Hündür boylu bitkilər yüksək paxla sayına malik olduğundan və beləliklə, yüksək məhsuldarlıq nümayiş etdirdiyindən, bitkinin hündürlüyü seleksiya üçün arzuolunan əlamət hesab olunur. Hündür boylu bitkilər, həmçinin məhsulun kombaynla yığımını bir qədər asanlaşdırır. Tədqiq etdiyimiz kolleksiyada bitkilərin hündürlüyü 45-140 sm arasında dəyişmiş, GP-88 maksimum hündürlüyə malik olmuşdur. Bundan əlavə, İFLA-2973 (137 sm), İFLA-274 (133 sm) və s. yüksək boyluluqla fərqlənmişlər. Bu əlamət üzrə orta qiymət 83.75 sm olmuşdur. Lərgə gnotipləri arasında buğumaraların sayı əlaməti 12-18 intervalında dəyişmişdir. Bu əlamət üzrə orta qiymət 15.11 olmuşdur.

Lərgə bitkisinde I paxlaya qədər hündürlüyün əhəmiyyəti böyükdür. Bu, başlıca olaraq, texnoloji göstərici olmaqla, birbaşa kombaynla yığım vaxtı məhsul itkisini azaldır. Beləliklə, I paxlaya qədər hündürlüyü böyük olan formalar mexaniki yığma yararlı hesab olunur. Bu əlamət üzrə orta qiymət 20.05

sm olmuşdur. Birinci paxlanın hündürlüyü əlamətinə görə daha üstün genotiplər GP-88 (50 sm) və İFLA-143 (31 sm) olmuşdur.

1 bitkidə paxla sayı əlaməti geniş intervalda dəyişmiş (21-90 ), orta hesabla bir bitkidən 55.41 ədəd paxla əldə edilmişdir. Tədqiq etdiyimiz kolleksiyada ən çox paxla sayına malik olan genotiplər arasında GP-88 (90), İFLA-1720 (81), İFLA-1870 (74), GP-73 (71) nümunələrini göstərmək olar. Minimum göstərici isə ST (21) nümunəsində qeydə alınmışdır.

Bitkilərdə, həmçinin, paxlanın ölçüləri (eni, uzunluğu) də qeydə alınmışdır. Paxlanın eni 0.8-1.4 sm arasında dəyişmişdir. 36 nümunə üzrə orta göstərici 1.05 sm olmuşdur. Ən yüksək göstərici GP-65 (1.4 sm) və Zirvə sortunda (1.3 sm) qeydə alınmışdır. Minimum göstərici GP-77 (0.8 sm) nümunəsində müşahidə olunmuşdur. Paxlanın uzunluğu isə 2.9-4 sm arasında dəyişmiş və ən yüksək nəticələr Zirvə (4 sm), İFLA-1720 (4 sm), GP-65 (3.9 sm) nümunələrində, ən aşağı nəticə isə GP-88 (2.9 sm) nümunəsində müşahidə olunmuşdur. Bu əlamət üzrə orta qiymət 3.37 sm olmuşdur.

Paxlada dəninin sayı əlaməti 4-32 intervalında dəyişmişdir. Bu əlamət üzrə orta qiymət 15.05 olmuşdur. Maksimum göstərici İFLA-160 (32) və GP-53 (31) nümunələrində, minimal göstəricilər isə Zirvə sortunda (4) və ST(4) nümunəsində qeydə alınmışdır. 36 nümunə üzrə orta göstərici 15.05 olmuşdur. Eyni zamanda GP-73, GP-65 nümunələri yüksək göstərici (29) ilə fərqlənmişdir. 36 nümunə üzrə 1 bitkidə dəninin sayı əlaməti geniş intervalda dəyişmiş, orta qiymət 141.22 olmuşdur. Belə ki, maksimum göstərici GP-73 (302 ədəd) genotipində, minimum isə İFLA-240 (68 ədəd) genotipində qeydə alınmış, qeyd olunan əlamət üzrə böyük variasiya (234 ədəd) mövcud olmuşdur. GP-53 (284) və İFLA-2282 (265) genotipləri isə yüksək göstəricilərə görə fərqlənmişdir.

Beləliklə, tədqiq olunan 36 lərgə nümunəsində bitkinin boyu, I paxlaya qədərki hündürlük, bitkidə paxlanın sayı, paxlada dəninin sayı, bitkidə dəninin sayı, paxlanın uzunluğu, paxlanın eni, 100 dəninin kütləsi kimi struktur əlamətlər öyrənilmiş, bunun əsasında bəzi məhsuldarlıq elementləri arasında variasiya dərəcəsi hesablanmış, həmçinin qiymətli nümunələr seçilmişdir.

Molekulyar markerlərdən əldə olunmuş genetik informasiya lərgə nümunələrinin sistemləşdirilməsi və morfoloji əlamətlər əsasında aparılan genetik tədqiqatları nizamlamaq məqsədilə istifadə oluna bilər.

## ƏDƏBİYYAT

- Karadağ, Y., 2009. Yaygın Mürdümük (*Lathyrus sativus* L.). Yembitkileri, Baklagil Yembitkileri Cilt II, 471-479.
- Ng W. L. and S.G. Tan S.G. Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers: Are We Doing It Right? // ASM Science Journal, 2015, Volume 9(1), p.30–39

- Das, N.R. 2000. Lathyrus sativus in Rainfed Multiple Cropping Systems in West Bengal, Indiaa Review. Lathyrus Lathyrism Newsletter 1, 2527.

## LERİK RAYONUNA MƏXSUS YABANI BADAM POPULYASIYASININ FİLOGENETİK ANALİZİ

**Salayeva S.C.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Cari tədqiqat işində Lerik rayonunun Zuvand meşə massivinə aid 95 yabanı badam nümunəsinin 10 RAPD praymeri əsasında molekulyar-genetik skriningi aparılmış, amplifikasiya olunmuş 107 DNT fraqmenti əsasında genotiplərin polimorfizmi, nümunələrarası genetik oxşarlıq və fərqlər qiymətləndirilmiş, öyrənilən badam rüşeym plazmasının yüksək genetik müxtəlifliklə təmsil olunduğu aşkarlanmışdır. Nümunələr arasındakı genetik məsafələri təyin etmək və onları qruplaşdırmaq məqsədi ilə *Cakkard* genetik oxşarlıq indeksinin qiymətləri hesablanmış, UPGMA metodunun tətbiqi ilə klaster analizi aparılmış, PowerMarker kompüter proqramı vasitəsi ilə dendroqram tərtib edilmişdir. Klaster analizinin qrafiki təsviri olan dendroqramda bütün yabanı badam nümunələri 16 əsas qrupda birləşdirilmişdir. Dendroqramın təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, 74 və 78 (4-cü klasterdə), 73, 84 və 90 (8-ci klasterdə), 71 və 95 (15-ci klasterdə) sayılı genotiplər tamamilə eyni amplifikasiya fraqmentlərinə malik olmaqla, təsadüfi amplifikasiya olunmuş nüvə DNT fraqmentlərinin nukleotid ardıcılıqlarına görə bir-birlərindən fərqlənməmişlər. Həmçinin 4 və 37, 4 və 43, 16 və 43, 22 və 43 sayılı genotiplərin *Cakkard* genetik oxşarlıq indeksinin ən kiçik qiyməti ilə ( $D_C=0.44118$  olmaqla) genetik olaraq bir-birlərindən kifayət qədər fərqlənməsi, bunun əksinə olaraq, 91 və 92, 91 və 95 nömrəli nümunələrin *Cakkard* genetik oxşarlıq indeksinin maksimum qiyməti ilə ( $D_C=0.96552$ ) genetik oxşar olmaları aşkarlanmışdır.

Əldə olunmuş maraqlı nəticələrdən biri ayrılıqda, ikinci klasterdə lokallaşmış 17 nömrəli genotipin digər yabanı nümunələrdən genetik cəhətdən olduqca fərqlənməsi olmuşdur. Bu genotiplə digər yabanı badam genotipləri arasındakı genetik məsafə *Cakkard* genetik oxşarlıq indeksinin 0.53333-0.72414 qiymətləri arasında dəyişmişdir.

Əldə olunmuş uyğun nəticələr 66 və 76 nömrəli genotipləri də öyrənilən yabanı badam genotipləri arasından fərqləndirməyə əsas vermişdir.

# HIPOKSIYANIN YAŞLI İNTAKT VƏ BOĞAZ HEYVANLARDA DÖL DÖVRÜNDƏ QANDA ŞƏKƏRİN DİNAMİKASINA TƏSİRİ.

Seyidova S.E., Əliyeva F.Ə.

*Bakı Dövlət Universiteti*

Mövcud ədəbiyyat materiallarına əsasən deyə bilərik ki, hipoksiya beyində somatovisseral sistemin toxuma və orqanlarında, daxili mühit mayələrində, homeostazda, davranış reaksiyalarında bir sıra hallarda dönməz patoloji dəyişikliklər yaradır və orqanizmin normal böyümə və inkişafını ciddi təhlükə qarşısında qoyur. Ona görə də bu tədqiqat işində biz prenatal hipoksiyanın mənfi təsirlərinin dərəcəsini və vaxtını müəyyən etməyi qarşımıza məqsəd kimi qoyduq.

Epifiz vəzinin melatonin hormonu cinsi yetişməni ilin fəslindən asılı olaraq tormozlayır. Epifiz vəzinin hiperfunksiyası zamanı heyvanlarda cinsi yetişmə ləngiyir, hipofunksiyası zamanı isə əksinə heyvanlar vaxtından əvvəl cinsi yetişkənlik dövrünə çatırlar. Buna görə də, boğaz heyvanların döl dövründə hipoksiyanın qanda qlükoza dinamikasının təsirinin öyrənilməsi profilaktik təbabət üçün olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, istər prenatal, istərsə də postnatal inkişaf mərhələlərində orqanizmin hipoksiyaya məruz qalması üzvlər sistemində bir sıra patoloji dəyişikliklərlə özünü göstərir.

Bütün yuxarıda qeyd etdiklərimizi nəzərə alaraq, hazırkı elmi-tədqiqat işimizdə şinşila cinsindən olan dovşanlar üzərində intakt, hamilə və prenatal inkişafın döl dövründə hipoksiya almış yaşlı boğaz dovşanlarda periferik qanda şəkərin dinamikasına təsirini öyrənməyi planlaşdırdıq.

Tədqiqatlar şinşila cinsinə məxsus yaşlı dovşanlar üzərində aparılmışdır. Heyvanlar iki qrupa bölünür: kontrol və təcrübə. Təcrübə qrupuna aid olan heyvanlar prenata inkişaf dövründə hipoksiyanın təsirinə məruz qalmışlar. Kontrol qrupuna aid olan heyvanlar vivarium şəraitində saxlanılmaqla təcrübə heyvanları kimi mütəmadi olaraq normal təzyiqlə və hava şəraitiylə ventilyasiya edilmiş kameralarda saxlanılmışdır. Təcrübə qrupuna aid olan boğaz heyvanlar prenatal inkişafın döl dövründə Xvatova üsulu ilə (1978) barokamerada hər gün 10 dəqiqə olmaqla 5 gün 93% azot, 7% oksigen olan qazlar qarışığı ilə tənəffüs etdirilmişdir.

Tədqiqatın sonrakı mərhələsində dovşanlardan qulağın kənar venasından qan alaraq qanda şəkərin dəyişmə dinamikası qlükometr ("Bayer Health Care"-ABŞ, Kanada) vasitəsilə təyin edilmişdir.

Dovşanlarda boğazlığın döl dövründə hipoksiyanın qanda şəkərin miqdarına təsiri öyrənilmişdir.

Seriya üzrə əldə edilmiş nəticələr cədvəl (1)-də göstərilmişdir.



## Cədvəl 1

Qanda qlükozanın miqdarı mq/%										
	Şəkər yükündən əvvəl					Sonra				
	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>
İntakt normal dovşanda		94					147			
Şəkər yükü almış			98					163		
İntakt boğaz dovşanda				96					158	
Rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında					87					146

Təcrübələrimizi səhər saat 8:00, 9:00, 10:00, 12:00-da aparırıq. Bu seriyalarda intakt normal dovşanda səhər saat 8:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 94 mq%, şəkər yükü almış heyvanlarda səhər saat 9:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 98 mq%, intakt boğaz dovşanda səhər saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 96 mq%, rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında səhər saat 12:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 87 mq% olmuşdur. Təcrübə heyvanlarında intakt normal dovşanda təcrübədən sonra saat 8:00-da qanda qlükozanın miqdarı 147mq%, şəkər yükü almış heyvanlarda saat 9:00-da qanda qlükozanın miqdarı təcrübədən sonra 163mq%, intakt boğaz dovşanda saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı təcrübədən sonra 158mq%, rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında saat 12:00-da qanda qlükozanın miqdarı 146mq% olmuşdur.

Seriyalar üzrə aparılmış təcrübələrin nəticələrindən görünür ki, prenatal inkişafın döl dövründə hipoksiya almamış intakt dovşanlarda qanda qlükozanın miqdarı 98%, intakt hamilə dovşanlarda 115 mq%, hipoksiya almış yaşlı dovşanlarda isə 87mq% olmuşdur.

Əldə etdiyimiz nəticələrə əsaslanaraq qeyd etmək olar ki, qanda qlükozanın miqdarının boğazlığın döl dövründə hipoksiya almış heyvanlarda intakt heyvanlarla müqayisədə azalmasına səbəb, bu fizioloji prosesin tənzimində iştirak edən neyroendokrin sistemin pozğunluğu ola bilər

### ƏDƏBİYYAT

1. Fərhadı N. Prenatal ontogenezdə hipoksiyaya məruz qalmış 30 günlük dovşan balalarında epifizektomiyadan sonra qanda şəkərin miqdarının təyini. Fiziologiya və biokimyanın parametrləri, XXVI cild, Bakı, 2008, s.76-78

2. Qazıyev A.Q., Mustafayeva G.Q. Embriogenezin E<sub>11</sub>-E<sub>20</sub> mərhələsində hipoksiya amilinə məruz edilmiş dovşanlarda erkən postnatal ontogenezdə qan parametrləri, A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun və Azərbaycan Fizioloqlar Cəmiyyətinin elmi əsərlərinin külliyyatı, Bakı 2008, XXVI cild, s.99-103
3. Hewitson K.S.McNeill L.A., Schoifield C.J. Modulating the hippocampal inducible factor signaling pathway.// Curr. Pharm. Des., 2004 No 10, p.821-833
4. Şəmmədova N.Ə., Abdurrəhmənova S.M. Hipoksiyanın yaşlı intakt və boğaz heyvanlarda qanda melatonin dəyişməsinə təsiri // Azərbaycanın xalqının böyük oğlu, Ulu Öndər Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü ildönümünə həsr olunmuş Gənc Alimlərin və Tədqiqatçıların “Müasir Biologiyanın İnnovasiya Problemləri” mövzusunda VI Beynəlxalq Elmi Konfransının MATERİALLARI, Bakı, 26-27 aprel 2016, s. 146-147

## **PRENATAL İNKİŞAFIN RÜŞEYM DÖVRÜNDƏ ŞƏKƏR YÜKÜ ALMIŞ İNTAKT VƏ BOĞAZ DOVŞANLARIN 1 AYLIQ BALALARINDA QANDA QLIKEMİK REAKSİYALARIN DİNAMİKASI.**

**Seyidova S.E., Zülfüqarova P.Ə.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Son zamanlar qanda şəkərin miqdarının günün ritminə uyğun dəyişməsinin öyrənilməsinə dair bir çox tədqiqatlar aparılır.

Bütün bunları nəzərə alaraq, biz magistr dissertasiya işimizi prenatal inkişafın rüşeym dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 1 aylıq balalarında qanda qlikemik reaksiyaların dinamikası təsirinə öyrənilməsinə həsr etdik. Tədqiqatlar şinşila cinsinə mənsub yaşlı dovşanlar üzərində aparılmışdır. Heyvanlar 2 qrupa bölünür: kontrol və təcrübə. Qlükozanın təyini Hagaderon-Jensen və ekspres üsulu ilə təyin edilmişdir. Dovşandan qan analiz üçün qulağın kənar venasından mikropipet vasitəsilə 0.1 ml qan götürülür. Bizim təcrübədə (prenatal inkişafın rüşeym dövründə) hər kq çəkiyə 3 qr şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanlardan olan 1 aylıq dovşan balalarında qanda qlükozanın miqdarı əsasən ekspres üsulu ilə (ABŞ və Kanada istehsalı olan qlükometr “Bayer Health Care”) təyin edilmişdir. Bunun üçün 3 və 5 № li streptidən istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın sonrakı mərhələsində dovşanlardan qulağın kənar venasından qan alaraq qanda şəkərin dəyişmə dinamikası qlükometr (“Bayer Health Care” – ABŞ, Kanada) vasitəsilə təyin edilmişdir.

Təcrübələr aşağıdakı seriyalar üzrə aparılmışdır:

Birinci seriya- intakt normal dovşanda şəkərin təyini.

İkinci seriya- təcrübədə intakt boğaz dovşanda qanda şəkərin təyini.

Üçüncü seriya- təcrübədə hər kq çəkiyə 3 qram şəkər yükü verilmiş müxtəlif yaşlı dovşanlarda qanda şəkərin təyini.

Dördüncü seriya- təcrübədə prenatal inkişafın hər kq çəkiyə 3 qram şəkər yükü almış boğaz heyvanlardan olan dovşanların 1 aylıq balalarında qanda şəkərin təyini.

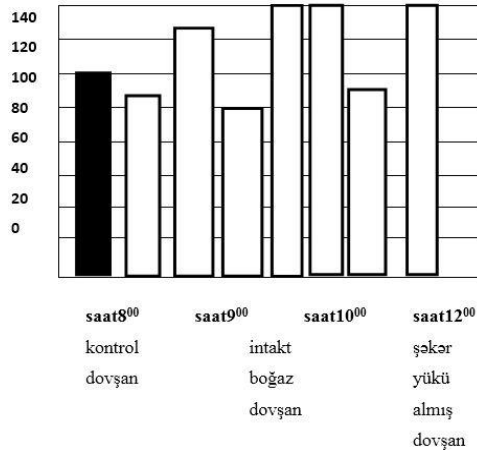
İntakt və yaşlı boğaz dovşanlarda qanda qlükozanın miqdarı

Cədvəl1

Qanda qlükozanın miqdarı mq/%										
	Şəkər yükündən əvvəl					Sonra				
	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>00</sup>	12 <sup>00</sup>
İntakt normal dovşanda		85					147			
Şəkər yükü almış			99					163		
İntakt boğaz dovşanda				96					158	
Rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında					88					146

Aşağıda verilmiş diaqramdan məlum olur ki, prenatal inkişafın rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz heyvanlarda qanda şəkərin miqdarı kontrolla müqayisədə azalır. İntakt normal yaşlı dovşanlarda (iki illik) qanda qlükozanın miqdarı orta hesabla 110 mq%, intakt boğaz dovşanlarda 130mq%, şəkər yükü almış boğaz dovşanlarda 95mq% olmuşdur.

Cədvəldə olan nəticələr aşağıdakı diaqramda verilmişdir m%



Şəkil 1

Əldə etdiyimiz bu nəticələr bizə onu deməyə imkan verir ki, şəkər yükü almış boğaz heyvanlarda qanda şəkərin yükü neyroendokrin tənzimində pozğunluğa səbəb olur ki, bu da özünü qanda qlükozanın reaksiyanın dinamikasının pozğunluğu ilə göstərir.

## ƏDƏBİYYAT

1. Guzy R.D ., Hoyos B., Robin E ., et al. Mitochondrial complex 1,2,3 is required for hypoxiyainduced ROS production an cellular oxygen sensing . Cell. Metab., 2005 , No 1, p. 401-408 .
2. Qazıyev A. Q., Mustafayeva G.Q. Embriogenezin E<sub>11</sub>-E<sub>20</sub> mərhələsində hipoksiya amilinə məruz edilmiş dovşanlarda erkən postnatal ontogenezdəqan parametrləri A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun və Azərbaycan Fzioloqlar Cəmiyyətinin elmi əsərlərinin külliyyatı, Bakı 2008, XXVI cild, s. 99-103.
3. Алиева Ф.А. Роль эпифиза в нейроцептивного гликемического регуляции интероцептивного рефлекса в условиях физической нагрузки . Тезисы докладов посвя. 75- летию А. Л. Поленова (1925-1956) – Шатон 5 Всеров. Конф. Нейроэндокринология -2000, Санк- Петербург, 2000,с.8 .
4. Hewitson K.S., McNeill L.A., Schofield C.J. Modulating the hypoxinducible factor signaling pathway.// Curr. Pharm. Des., 2004 No 10, p.821-833 .
5. Şəmmədova N. Ə., Abdurrəhmanova S. M. Hipoksiyanın yaşlı intakt və boğaz heyvanlarda qanda melatonin dəyişməsinə təsiri// Azərbaycan xalqının böyük oğlu Ulu Öndər Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü ildönümünə həsr olunmuş Gənc Alimlərin və Tədqiqatçıların “Müasir Biologiyanın İnnovasiya Problemləri” mövzusunda VI Beynəlxalq Elmi Konfransının MATERİALLARI, Bakı, 26-27 aprel 2016, s. 146-147.

## BƏRK BUĞDA HİBRİDLƏRİNDƏ BİOMORFOLOJİ ƏLAMƏTLƏRİN MÜQAYİSƏLİ TƏDQIQI

**Səfərova Q.N.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Sünböldəki dənlərin sayı məhsuldarlığın əsas elementlərindən biri hesab edilir. Bir sıra tədqiqatlar nəticəsində bu elementin genetik idarə olunmasında additiv genlərin təsirinin mühüm olduğunu aşkar etmişlər.

Cari işdə AMEA-nın Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun Abşeron bazasında əkilmiş 69 payızlıq bərk buğda nümunələrinin 9 morfoloji əlaməti:bitkinin hündürlüyü, məhsuldar gövdə sayı, sünbülün uzunluğu, sünbülcüklərin sayı, əsas

sünböldəki dən sayı, əsas sünböldəki dən kütləsi, digər sünbüllərdəki dən kütləsi, bir bitkinin dən kütləsi, 1000 dənin kütləsi tədqiq olunmuşdur.

1000 dənin kütləsi əsas məhsuldarlıq elementlərindən sayılır və bu əlamətin yaxşılaşdırılması məhsuldarlığın artırılmasında mühüm yer tutur. Tədqiqat işində eyni valideyn formalarından 1000 dənin kütləsinə görə fərqlənən müxtəlif hibrid formaları alınmışdır. 1000 dənin kütləsinə görə ən yüksək göstəricilər *Melanopus x Murciense* valideyn formalarından alınan *Hordeiforme* (№41, 76,1qr) və *Murciense x Leucomelan* valideyn formalarından alınan *Leucomelan* (№37, 64,75qr olmaqla) hibridlərində olmuşdur. 1000 dənin kütləsinə görə nisbətən aşağı göstəricilər *Erythromelan* (№36, 54,74qr), *Murciense* (№29, 53.54qr), *Niloticum* (№33, 52,81qr), *Murciense* (№34, 49,69qr), *Apulicum* (№38, 48,89qr), *Hordeiforme* (№49, 42,08qr), *Reinchebachii* (№50, 41,13qr) hibridlərində qeyd olunmuşdur. 1000 dənin kütləsinə görə ən aşağı göstəricilər isə *Aegiptiacum* (№64, 37,92qr), *Murciense* (№63, 37,89qr), *Hordeiforme* (№69, 37,15qr) hibridləri təyin edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, eyni valideyn formalarından alınan hibridlər arasında da fərqlər müəyyən olunmuşdur. Məsələn, *BezostoyalxLybicum* valideynlərdən *Murciense* (№29, 53.54qr), *Albooscurum* (№19, 43.93qr) və *Alboprovinciale* (№22, 40.25qr) kimi müxtəlif ölçülü hibridlər alınmışdır. *Melanopus x Murciense* valideyn formalarından *Hordeiforme* (№41, 76,1qr) kimi yüksək və nisbətən az kütləyə malik olan *Apulicum* (№38, 48,89qr) hibridləri alınmışdır.

Alınan nəticələr məhsuldarlığın əsas komponentlərindən biri olan 1000 dənin kütləsi əlamətinə görə daha yüksək göstəriciləri olan hibridlərin yaradılmasına və gələcək seleksiya proqramlarında səmərəli istifadəsinə imkan verir.

## **PRENATAL İNKİŞAFIN DÖLÖNÜ DÖVRÜNDƏ ŞƏKƏR YÜKÜ ALMIŞ İNTAKT VƏ BOĞAZ DOVŞANLARIN 2 AYLIQ BALALARINDA QANDA QLIKEMİK REAKSİYALARIN DİNAMİKASI.**

**Verdiyeva S. N., İbrahimova S.Ş.**

*Bakı Dövlət Universiteti.*

Son zamanlar qanda şəkərin miqdarının günün ritminə uyğun dəyişməsinin öyrənilməsinə dair bir çox tədqiqatlar aparılır.

Bütün bunlar nəzərə alaraq biz, magistr dissertasiya işimizi prenatal inkişafın dölünü dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 2 aylıq balalarında qanda şəkərin dinamikasına təsirinin öyrənilməsinə həsr etdik.

Tədqiqatlar şinşila cinsinə məxsus yaşlı dovşanlar üzərində aparılmışdır. Heyvanlar iki qrupa bölünür: kontrol və təcrübə

Seriyalar üzrə əldə edilmiş nəticələr cədvəl (1) və şəkil (1)-də göstərilmişdir.

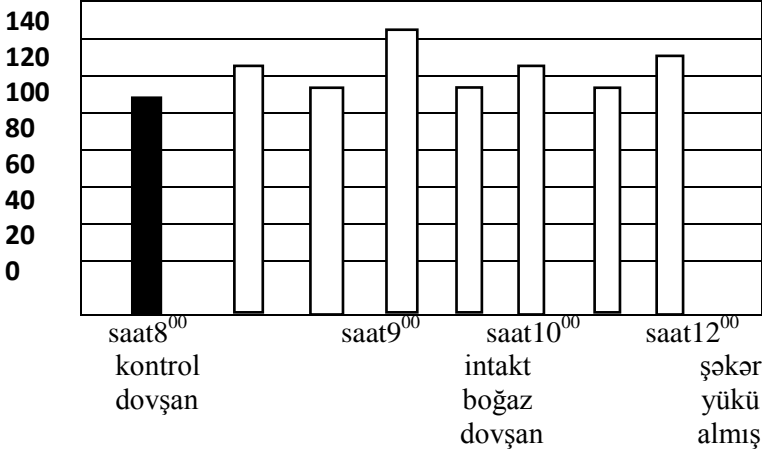
İntakt və yaşlı dovşanlarda qanda qlükozanın miqdarı.

Cədvəl (1)

Qanda qlükozanın miqdarı mq/%										
	Şəkər yükündən əvvəl					Sonra				
	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>0</sup> <sub>0</sub>	12 <sup>0</sup> <sub>0</sub>	Saat	8 <sup>00</sup>	9 <sup>00</sup>	10 <sup>0</sup> <sub>0</sub>	12 <sup>00</sup>
İntakt normal dovşanda		96					115			
Şəkər yükü almış			99					127		
İntakt boğaz dovşanda				96					118	
Rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında					88					116

Təcrübələrimizi səhər saat 8:00, 9:00, 10:00, 12:00 –da aparırıq. Bu seriyalarda ( intakt normal dovşanda səhər saat 8:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 96 mq %, şəkər yükü almış heyvanlarda səhər saat 9:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 99 mq % , intakt boğaz dovşanda səhər saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 96 mq %, rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında səhər saat 12:00-da qanda qlükozanın miqdarı şəkər yükündən əvvəl 88 mq% olmuşdur). Təcrübə heyvanlarında intakt normal dovşanda təcrübədən sonra saat 8:00-da qanda qlükozanın miqdarı 115 mq%, şəkər yükü almış heyvanlarda saat 9:00-da qanda qlükozanın miqdarı təcrübədən sonra 127 mq % , intakt boğaz dovşanda saat 10:00-da qanda qlükozanın miqdarı təcrübədən sonra 118 mq%, rüşeym dövründə şəkər yükü almış boğaz dovşanın bir aylıq balasında saat 12:00-da qanda qlükozanın miqdarı 116 mq% olmuşdur.

Cədvəldə olan nəticələr aşağıdakı diaqramlarda verilmişdir. Şəkil (1)



Qanda qlükozanın miqdarı Hagedorn-Jensen üsulu ilə və müasir ekspres üsulu ilə təyin edilmişdir. Dovşanlarda analizlər üçün qan qulağın kənar venasından alınmışdır. Bizim təcrübələrdə qanda qlükozanın miqdarı əsasən ekspres üsulu ilə (ABŞ və Kanada istehsalı olan qlikometr olan “Bayer Health Care”) təyin edilmişdir.

Belə ki, bu seriyalarda həm intakt, həm boğaz yaşlı dovşanların qanında qlükozanın miqdarı təsvir olunmuşdur və nəticələr aşağıdakı kimidir:

Apardığımız təcrübələrdən belə nəticəyə gəldik ki, prenatal inkişafın dölünü dövründə şəkər yükü almış heyvanlarda neyroendokrin sistemdə pozğunluqlar yaranmasına gətirib çıxarırsa buda qanda şəkər mübadiləsinin pozulmasına səbəb olur.

## ƏDƏBİYYAT

1. Guzy R. D., Hoyos B., Robin E., et al. Mitochondrial complex 1, 2, 3 is required for hypoxia- induced ROS production an cellular oxygen sensing. Cell. Metab., 2005, № 1, p. 401-408.
2. Abdurrəhmanova S.M., Şəmmədova N.Ə. Boğaz olan dovşanlarda hipoksiyanın dölünü dövrdə qanda melatonin miqdarına təsiri (u/ml) // Azərbaycan xalqının böyük oğlu, Ulu Öndər Heydər Əliyevin anadan olmasının 92-ci ildönümünə həsr olunmuş Gənc Alimlərin və Tədqiqatçıların “ Müasir Biologiyanın İnnovasiya Problemləri” mövzusunda V Beynəlxalq Elmi Konfransın Materialları, Bakı, 24-25 aprel 2015, s.47-48.
3. Алиев А.Г., Мамедова. В. М., Мамедова С.Н., Изменение тромбинового времени в тканях зпифизэктомированных животных. Тезисы Докладов VII Всерос. Конф. Нейроэндокринология-2005. Посвя.80- летию А.Л.Поленова. 19-21 апреля 2005 г. Санкт-Петербург, с. 11-12.

4. Газиев. А. Г. Влияние некоторых неблагоприятных факторов применяемых мозга животных. International Congress, Ukraine, June 12-20, 2007, p.78-79.

5. Алиева. Ф.А., Алиев А.Г. Различные условия освещенности: Роль эпифиза и зрительного анализатора в нейроэндокринной регуляции циркадно ритма гликеической реакции в период постнатально онтегенеза. Тезисы докладов 7 Всерос. Конф. Нейроэндокринология-2005, 19-21 апреля 2005 г. Санкт- Петербург, С. 10-11.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЛИАДИНОВ В КАЧЕСТВЕ МАРКЕРОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ГЕНОТИПОВ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Асадова Н.З.**

*Бакинский Государственный Университет*

Использование запасных белков зерна как маркеров при изучении генетического разнообразия и идентификации сортов, начавшееся с конца 70-х годов XX века, сохраняет свою актуальность и в настоящее время благодаря надежности и простоте применения на практике. Преимущество белка как генетического маркера связано с тем, что белок является первичным и непосредственным продуктом генетической экспрессии. Белки в наименьшей степени подвержены фенотипической изменчивости и, следовательно, обладают хорошо выраженной биологической специфичностью. Главным параметром, определяющим белковые качества зерна, является глютен, 80% которого составляют глиадины и глютенины. Глиадины –высокогетерогенная группа мономерных белков, спектры которых распределяются по  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  и  $\omega$ -зонам в зависимости от электрофоретической подвижности.

Для исследования были взяты 50 образцов твердой пшеницы *Triticum durum*, представленные Генбанком Института Генетических ресурсов НАН Азербайджана. Экстракция и электрофорез глиадиновых белков проводились по методу A-PAGE с модификацией Е.А. Попереля (1989) в лаборатории Технологии Института генетических ресурсов НАНА. В качестве маркера использовался американский сорт Langdon. Нумерация паттернов проводилась с помощью сравнения их по отдельным зонам без учета повторов. Генетическое разнообразие было рассчитано для каждой зоны по формуле Nei:  $H=1-\sum p_i^2$ , где H - индекс генетического разнообразия;  $p_i$  – частота каждого паттерна по зонам.



На основе полученных электрофореграмм был проведен анализ спектров и паттернов, определены частоты их встречаемости по отдельным зонам. В результате анализа выявлены уникальные паттерны, специфичные для отдельных генотипов, что позволяет использовать их в качестве маркеров для идентификации сортов и разновидностей твердой пшеницы.

## **РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАКОМ ШЕЙКИ МАТКИ В ГОРОДЕ БАКУ ЗА 2008-2012 ГОДЫ**

**Гаджиева К.А., Алиева К.А., Ахмедлы С.Э.**  
*Бакинский Государственный Университет*

Рак шейки матки (РШМ) является одной из самых широко распространенных патологий, которым подвержена женская репродуктивная система. С каждым годом показатель заболеваемости и смертности от данного вида злокачественных новообразований неуклонно растет, несмотря на развитие современной медицинской технологии и производство новых лекарственных препаратов.

Целью данного исследования явилось изучение частоты встречаемости рака шейки матки в городе Баку в период 2008-2012 годы.

Был проведен ретроспективный анализ пациенток с гистологически подтвержденным диагнозом рака шейки матки, обратившихся в Онкологическую Клинику Азербайджанского Медицинского Университета за период 2008-2012 годы. Были проанализированы «карты выкопировки», созданные на основе амбулаторных карт 210 пациенток в возрасте 18-65 лет. Из исследования были исключены женщины в остром периоде сопутствующих заболеваний и беременных. Статистическая обработка результатов была проведена при помощи пакета прикладных программ, разработанных для биомедицины «Statistica 9.0».

Проведенный среди женщин города Баку, взятых на учет, ретроспективный анализ показал, что наиболее подвержены данной патологии возрастные группы 40-45 и 45-55 лет. Касательно стадии заболевания было выявлено, что наибольший процент выявляемости отмечается на ранней стадии патологии – 60,95% (128 женщин – I стадия). II стадия выявлена у 24,29% больных (51 женщина), III стадия – у 11,89% (25 женщин), IV стадия – у 2,86% пациенток (6 женщин).

Проведенный анализ продемонстрировал различия в распространенности РШМ в зависимости от стадии патологического процесса и возрастной группы женского населения.

## **ВЛИЯНИЕ ОДНОНУКЛЕОТИДНЫХ ПОЛИМОРФИЗМОВ (SNP) НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ У ЧЕЛОВЕКА**

**Рустамзаде М.М.**

*Бакинский Государственный Университет*

Экспрессия генов представляет процесс реализации закодированной в структуре ДНК информации на уровне мРНК и белков, и начинается с транскрипции их нуклеотидной последовательности. В норме многие гены не экспрессируются, а степень экспрессии других имеет высокую индивидуальную вариабельность. Часто гены экспрессируются последовательно: активация одного гена вызывает экспрессию другого или нескольких генов.

Уровень экспрессии в определенной степени зависит от полиморфизма генов. Однонуклеотидные полиморфизмы происходят в результате замены одних нуклеотидов другими. В результате влияния полиморфных вариантов на экспрессию генов изменяется уровень транскрипции мРНК, что приводит к изменению количества конечного продукта. Мутации могут происходить как в нетранслируемых регионах (интронах), так и в транслируемых последовательностях(экзонах).

В результате ОНП могут возникнуть различные наследственные заболевания. Точечные мутации в генах альфа-цепи и, или бета-цепи гемоглобина способствуют возникновению талассемии. Талассемия наследуется по рецессивному типу, в основе которого лежит снижение синтеза полипептидных цепей, входящих в структуру нормального гемоглобина. Сравнительный анализ крови здорового человека с носительницей бета-талассемии и ее больной дочери показал изменение уровня экспрессии генов при данной болезни.

## IV. BOTANİKA VƏ MİKROBİOLOGİYA BÖLMƏSİ

### KİÇİK QAFQAZIN (ŞİMAL HİSSƏ) DAĞLIQ EKOSİSTEMİNDƏ RAST GƏLƏN *ASTERACEAE* DUMORT. FƏSİLƏSİNƏ AİD BƏZİ NÖVLƏRİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

**Aslanova T.A.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Kiçik Qafqazın şimal hissəsi özünəməxsus bitki örtüyünə malik olub, Azərbaycanın qərb rayonlarının bitkilik tiplərindən kəskin fərqlənir. Regionun dağətəyi, alçaq və orta dağlığının hətta yüksək dağ silsilələrinin bitkiliyinin özünəməxsus xüsusiyyətlərinə görə bu ərazini xüsusi geobotaniki region kimi ayırmaq mümkündür. Bu bilavasitə ərazinin fiziki-coğrafi şəraitinin müxtəlifliyi ilə əlaqələr olub, regionun hələ də bitki örtüyü və florasının hərtərəfli öyrənilməsinə ehtiyac duyulur. Tədqiqat işi yerinə yetirilərkən *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinin 56 cinsə aid 158 növünün yayıldığı müəyyənləşdirilmiş, bəzilərinin məsələn, *Solidago virgaurea* L.- Qızılçubuq qızılsəbət, *Inula helenium* L.-Uca andız, *Achillea nobilis* L.- Nəcib boymadərən, *A.millefolium* L.- Adi boymadərən, *Tussilago farfara* L.-Adi dəvədabanı, *Tragopogon reticulatus* Boiss.et Huet-torvari yemlik, *Bidens tripartita* L.- Üçbölümlü yatıqqanqal, *Arctium transcaucasicum* D.Sosn.- Zaqafqaziya atpıtrağı, *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.- Adi qanqal və s. bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Tədqiqat zamanı Kiçik Qafqazın Şimal hissəsində (Gədəbəy və Daşkəsən) dağlıq ekosistemində rast gələn *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinə aid növlərin biomüxtəlifliyi öyrənilərkən məlum olmuşdur ki, son dövrlərdə ekoloji mühitin pozulmasının, meşələrin, çəmənlərin, kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların azalmasının, bəzi yerlərdə tamamilə sıradan çıxarılması, çayların, havanın çirklənməsi tədqiq olunan fəsiləyə aid növlərin də bioloji müxtəlifliyinin pozulmasına, onların azalmasına və ya tamamilə nəslinin kəsilməsinə səbəb olmaqdadır. Bu baxımdan tədqiq olunan regionda rast gəlinən mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinin nümayəndələrinin də qorunub saxlanması, onların sayının artırılması, bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, xüsusilə də nəslə kəsilməkdə olan nümayəndələrinin mühafizə olunması vacib məsələlərdəndir.

# KIÇIK QAFQAZIN (ŞİMAL HİSSƏ) DAĞLIQ EKOSİSTEMİNDƏ RAST GƏLƏN *ASTERACEAE* DUMORT. FƏSİLƏSİNƏ AİD BƏZİ NÖVLƏRİN TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTİ

Aslanova T.A.

*Bakı Dövlət Universiteti*

Çiçəkli bitkilərin böyük bir qrupunu təşkil edən mürəkkəbçiçəklilər (*Asteraceae* Dumort.) fəsiləsinə aid bitkilər də təbiətdə və insan həyatında öz əhəmiyyətli xüsusiyyətləri ilə seçilərək Yer kürəsinin hər yerində geniş yayılmışdır. Mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aid bitkilər müxtəlif həyati formalara və ekoloji qruplara malik olmaqla, çox müxtəlif landşaftlarda yaşayırlar ki, bu da biosenozun formalaşmasında müstəsna əhəmiyyət daşıyır.

Tədqiqat işi yerinə yetirilərkən Kiçik Qafqazın (şimal hissə) dağlıq ekosistemində rast gələn *Asteraceae* Dumort. fəsiləsinin 56 cinsə aid 158 növünün yayıldığı müəyyənləşdirilmiş və fəsilənin xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələri üçün çox qiymətli və faydalı olan növlərindən bəzilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri, eyni zamanda təsərrüfat əhəmiyyətləri öyrənilmişdir. Fəsilənin xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələri üçün faydalı olan nümayəndələri istifadə olunma əhəmiyyətlərinə görə ərzaq, dərman, yem, texniki, balverən, vitaminli, bəzək, rəngverən və s. baxımdan çox qiymətli dirlər. Belə qiymətli növlərin son dövrlərdə ehtiyatı azalmaqdadır. Buna səbəb antropogen amillər, populyasiyasının az olması nəticəsində ehtiyatının dəyişilməsi, systemsiz olaraq mal-qara otarılması, kəsilmə, meşə torpaqlarının başqa məqsədlər üçün istifadə edilməsi, toxumlarının mal-qaranın yemlənməsi üçün hər il kütləvi olaraq yığılması və s. əlamətlərdir. Belə qiymətli növlərdən *İnula helenium* L.-uca andız, *İ.grandiflora* Willd.-iriçiçək andız, *Chamaemelum transcaucasicum* Manden.-Zaqafqaziya xamemelumu, *Pyrethrum komarovii* D.Sosn.- Komarov birəotusu, *P.punctatum* (Desr.) Bordz.- xallı birəotu, *Centaurea transcaucasica* D.Sosn. -Zaqafqaziya güləvəri və s. qeyd etmək olar. Bu fəsilənin nümayəndələrinin qorunub saxlanılması, onların sayının artırılması, mühafizə olunması vacib məsələlərdəndir.

## **XAM NEFTİN QOYUN NOXUDU ( *CICER ARIETINUM L.* ) BİTKİSİNİN TOXUMLARINA TƏSİRİ**

**Bayramova B.B.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Neft məhsullarının və çoxlu miqdarda buruq sularının ətraf mühitə axıdılması torpağın neft və neft tullantıları ilə çirklənməsinə səbəb olur. Neft quyuları qazılan zaman və neft fontanları ətraf və daha uzaq sahələrdə torpaqların neftlə çirklənməsinə səbəb olmuşdur, çünki torpaq tərəfindən neft məhsulları asanlıqla akkumulə olunur və bu dərin qatlarda illərlə toplanıb qalır. Nəticədə torpağın strukturu, bioloji fəallığı pozulur, bitki, heyvan və mikroorqanizmlərin yaşayış məskəni olan torpaq da yarasız vəziyyətə düşür. Neft və neft məhsulları bir sıra bitkilərin, o cümlədən, qoyun noxudu (*Cicer arietinum L.*) bitkisinin inkişafına, böyüməsinə, metabolizminə mənfi təsir göstərir, çiçəkləmənin başlanmasını və meyvəverməni əhəmiyyətli dərəcədə ləngidir. Bu nöqtəyi nəzərdən neft və neft məhsulları ən ağır çirkləndirici maddələr hesab olunur. Torpaqların neft məhsulları ilə çirklənməsi zamanı bitkilər tərəfindən kalium, fosfor və azot kimi mineral elementlərin mənimsəmə dərəcəsi xeyli azalır. Müxtəlif bitkilərin neft məhsullarına münasibəti fərqlidir. Qoyun noxudu (*Cicer arietinum L.*) yüksək keyfiyyətli qida bitkisi olduğundan tədqiqatın əsas obyekt kimi seçilmişdir. Qoyun noxudu bitkisinin toxumlarına neftin müxtəlif faizli məhlulları ilə (1, 10, 30, 50, 70%) təsir edilib. 24 saat sonra təsirə məruz qalmış toxumlar torpağa köçürülmüşdür. Toxumları müqayisə etmək üçün isə çirkləndirilməmiş toxumlar kontrol nümunədə eksperiment sahəsində əkilmişdir. Bitkinin inkişafı hər gün izlənilmişdir. Belə ki, bitkinin inkişafı bir neçə gün normal getsə də bir neçə həftə sonra bitkilər arasında fərq aydın nəzərə çarpır. Çirklənmə faizi yüksəldikcə bitkilərin boyları arasındakı fərq və rənglərinin dəyişməsi müşahidə olunur.

## **QEYRİ-ÜZVİ AZOT MƏNBƏLƏRİNİN *TRICHODERMA VIRIDAE* BDU-C49 KİF GÖBƏLƏYİNİN PEKTOLİTİK AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ**

**Büyükkaya O.D.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Təqdim olunan işin məqsədi *Trichoderma viridae* BDU-C49 ştamının pektolitik aktivliyinə qeyri-üzvi azot mənbələrinin təsirini öyrənmək olmuşdur.

Qeyri-üzvi azot mənbələri kimi  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  duzları götürülmüşdür. Göbələk kulturası duru sintetik qidalı mühitdə  $28^\circ\text{C}$  temperaturda 48 saat becərilmişdir. Ümumi pektolitik aktivlik viskozimetrik üsulla təyin edilmişdir. Karbon mənbəyi kimi qidalı mühitdə saxaroza əlavə olunmuşdur.

Müəyyən edilmişdir ki,  $\text{NaNO}_3$  duzu olan mühitdə enzimin aktivliyi 4,4 V/ml,  $\text{KNO}_3$  olan mühitdə -3,8V/ml,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  olan mühitdə-6,8 V/ml,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  olan mühitdə 7,8 V/ml və  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  olan mühitdə isə -7,5 V/ml olmuşdur. Deməli, zəif pektolitik aktivlik nitrat duzlarında, yüksək pektolitik aktivlik isə ammonium duzlarında müşahidə olunur. Belə ki, ammonium duzları olan mühitdəki pektolitik aktivlik, nitrat duzları olan mühitdəki pektolitik aktivlikdən 1,5-2,1 dəfə çox olmuşdur.

Maksimum pektolitik aktivlik  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  olan mühitdə, minimum pektolitik aktivlik isə  $\text{KNO}_3$  olan mühitdə müşahidə olunmuşdur. Birincinin pektolitik pektolitik aktivliyi ikincinin pektolitik aktivliyindən 2,1 dəfə çox olmuşdur. Ammonium sulfat olan mühitdəki aktivlik  $\text{NaNO}_3$  olan mühitdəki aktivlikdən 1,8 dəfə,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  olan aktivlikdən 1,2 dəfə və  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  olan aktivlikdən 1,04 dəfə çox olmuşdur.

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, *Trichoderma viridae* BDU-C49 kif göbələyinin, azot mənbəyi kimi ammonium duzları olan mühitdəki pektolitik aktivliyi nitrat duzları olan mühitdəki pektolitik aktivlikdən 1,5-2,1 dəfə çox olmuş və maksimum pektolitik aktivlik  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  olan mühitdə müşahidə olunmuşdur.

## **KARBON VƏ AZOT MƏNBƏLƏRİNİN *PEDICOCCUS* CİNSLİ SÜDTURŞUSU BAKTERİYALARININ İNKİŞAFINA TƏSİRİ**

**Hosseinnecad S.S.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Südturşusu bakteriyaları probiotiklər kimi sənayedə və tibbdə geniş tətbiq olunur. Bu məqsədlə əsasən *Lactobacillus* və *Streptococcus* cinsli südturşusu bakteriyalarından istifadə olunur. Bu cinslərə aid olan bakteriyalar əsasən evdə hazırlanmış olan qatıqlardan, pendirlərdən, uşaqların bağırsağından və qadınların balalıq yolundan ayrılmışdır.

Məlumdur ki, südturşusu bakteriyaları təbiətdə bitkilərin səthində geniş yayılmışdır. Əvvəlki tədqiqatlarımızda bitkilərin fillosferasından *Pedicoccus* cinsli südturşusu bakteriya ştamları ayrılmış və onların antimikrob aktivliyi öyrənilmişdir.

Təqdim olunan işin məqsədi *Pedicoccus* cinsli südturşusu bakteriyalarının inkişafına karbon və azot mənbələrinin təsirini öyrənmək olmuşdur.

Bu məqsədlə *Pedicoccus acidilactici* BDU – 10, *P.cerevisiae* BDU – 8, *P.halophilus* BDU- 28 və *P.pentosaceus* BDU – 55 bakteriya ştamları istifadə olunmuşdur. Karbon mənbələri kimi saxaroza, maltoza, qlükoza, fruktoza, laktoza, ksiloza, azot mənbələri kimi isə pepton, sidik cövhəri, asparagin,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  və  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  istifadə olunmuşdur. Karbon mənbələri 2% miqdarında, azot mənbələri isə 0,3% miqdarında qidalı mühitdə əlavə olunmuşdur. Azot mənbələrinin miqdarı azota görə hesablanmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, təbiiq olunan bütün karbon mənbələrində bakteriyalar inkişaf edə bilirlər. Lakin onların yüksək inkişafı maltoza, saxaroza və qlükoza olan mühitlərdə qeyd olunmuşdur. Azot mənbələrinə gəldikdə, bütün bakteriya ştamları pepton,  $\text{NH}_4\text{SO}_4$  və  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  olan mühitlərdə aktiv inkişaf etmişlər, lakin  $\text{NaNO}_3$  duzunu çox zəif mənimsəmişlər.

Beləliklə, tədqiq edilən *Pedicoccus* cinsli südturşusu bakteriyaları disaxaridlər, ammonium duzları və pepton olan mühitdə yaxşı inkişaf etmişlər.

## **QIDA SƏNAYESİNİN ƏN AKTUAL PROBLEMLƏRİNİN HƏLLİNDƏ ADI MƏRCİMƏK (*LENS CULINARIS* MEDIK.) SORT VƏ SORTNÜMUNƏLƏRİNDƏ DƏNİN MƏHSULDARLIĞI VƏ DƏNDƏ ZÜLALIN MIQDARI ARASINDAKI ƏLAQƏNİN ROLU**

**Hüseynəlizadə Ü.R.**

*Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu*

**Xülasə:** Məqalədə Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında (YTT), İCARDA-dan və yerli sort və sortnümunələrindən alınmış *Lens culinaris* (Medik.) bitkisinin 15 ədəd sort və sortnümunələrindən ibarət qoyulmuş təcrübədə dəninin məhsuldarlığı, 100 dəninin kütləsi ilə qida sənayesinin ən aktual problemlərindən biri olan dəndə zülalın miqdarı arasındakı əlaqələr haqqında məlumat verilmişdir. Aparılmış tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan müxtəlif növ mərcimək sortlarının dən məhsuldarlığı 6,80-21,3 s/ha arasında dəyişmişdir. Dəninin məhsuldarlığı və dəndə zülalın miqdarı arasında tərs mütənəsb asılılıq ( $r=-0,777^{**}$ ) mövcud olmuşdur.

**Açar sözlər:** *aqrotexnika, fenologiya, dən, sort, sortnümünə*

Dənli paxlalı bitkilər ərzaq və yem məqsədləri, eləcə də bitki zülallarının istehsalı üçün böyük təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Kənd təsərrüfatının ən perspektivli bitkilərindən olan adi mərcimək (*Lens culinaris* Medik.) ərzaq bitkisi olmaqla bərabər tərkibində olan 30%-ə qədər zülal heyvandarlığın inkişafında da xüsusi yer tutur [1]. Mərcimək bitkisinin böyük aqrotexniki əhəmiyyəti vardır, atmosferdə olan sərbəst azotu azot birləşmələrinə çevirdiyi üçün sələf bitki kimi növbəli əkində xüsusi yer tutur [3]. Buna görə də dünyada mərcimək bitkisi həm ərzaq, həm də yem bitkisi kimi çox qiymətlidir. Abşeron yarımadasının iqlimi kontinental iqlim və torpağın müəyyən qədər az münbit olmasına baxmayaraq, Abşeron yarımadasında bu bitkiyə aqrotexniki qulluq göstəriləndə yüksək dərəcədə məhsul əldə etmək olur.

Tədqiqatları aparmaq üçün İCARDA-dan və yerli sort və sortnünunələrindən alınmış *Lens culinaris* (Medik.) bitkisinin 15 sort nümunələri tədqiqatın «obyektləri» kimi seçilmişdir.

Təcrübələr Abşeron yarımadası ərazisində yerləşən Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında (YTT) yerinə yetirilmişdir.

Azotun miqdarı FOSS firmasının istehsalı olan Kjeltec<sup>TM</sup> 8200 cihazının köməkliyi ilə modifikasiya olunmuş Keldal mikrometodu ilə təyin olunmuşdur. Zülalın miqdarını hesablamaq üçün  $N \times 6,25$  əmsalından istifadə olunmuşdur [2].

Tədqiqat ərazisində əkin tarixi 20 noyabr müəyyən olundu və hər bir nümunənin cərgə sayı təyin olundu. Mövcud bitkilər üzərində fenoloji müşahidələr aparıldı və cücərmənin başlanması 7 dekabr, tam cücərmə 14 dekabr tarixində qeydə alındı. Erkən çiçəklənmənin başlanması 15 aprel tarixində Zəfər 2018 sortunda, ən son çiçəklənmənin başlanması İLL100, İLL 254 sortlarında müşahidə olundu. Zəfər 2018 –də 50% çiçəklənmə 17 aprel, İLL100, İLL 254 sortlarında 27 aprel tarixində müəyyən olundu.



**Cədvəl 1**

**Fazalar üzrə mərcimək sort və sortnümunələrində aparılan fenoloji müşahidələr**  
(əkin tarixi 20.11.2018)

s/s	Sortun adı	Çiçəklənmə			DFLR	DMAF	SYLD
		Baş.	0%	Tam.-			
	Zəfər 2018(st)	15.04	17.04	19.04	131	179	0,470
	09S82109-09	19.04	21.04	23.04	135	182	0,610
	İLL100	25.05	27.04	29.04	141	184	0,420
	İLL254	25.04	27.04	29.04	141	185	1,080
	İLL2261	19.04	21.04	23.04	135	182	0,609
	İLL45	18.04	20.04	22.04	134	182	0,629
	İLL1399	24.04	26.04	28.04	140	182	0,410
	İLL982	21.04	23.04	25.04	137	185	1,020
	İLL462	19.04	21.04	23.04	135	180	0,525
0	2009S96101-5	24.04	26.04	28.04	140	185	0,550
1	2009S96575-10	19.04	21.04	23.04	135	183	1,280
2	Arzu 2018	21.04	23.04	25.04	137	185	1,060
3	Jasmin 2018	17.04	19.04	21.04	133	179	1,080
4	010S96130-2	20.04	22.04	24.04	136	179	0,950
5	09S8310616	20.04	22.04	24.04	136	181	0,650

Erkən tam çiçəklənmənin başlanması Zəfər 2018 –də 19 aprel, ən sonda İLL100, İLL 254 sortlarında 29 aprel tarixi müəyyən olundu. **DFLR** nisbəti İLL100, İLL 254

**Cədvəl 2**

**2018-ci il üzrə tədqiqat obyektini seçilən sort və sortnünunələrinin məhsuldarlığı və 100 dəninin çəkisi**

Sort nümunənin adı	Məhsuldarlıq, s/ha	100 dəninin kütləsi, q	Zülal.%-lə miq.	Hektardan zülal çıxım., s/ha
Zəfər 2018(st)	7,80	3,79	26,0	2,03
09S82109-09	10,2	4,36	24,6	2,51
İLL100	7,00	4,30	26,4	1,85
İLL254	18,0	4,92	22,8	4,10
İLL2261	10,2	4,89	28,6	2,92
İLL45	7,90	6,05	24,4	1,93
İLL1399	6,80	4,46	26,6	1,81
İLL982	12,8	4,10	23,9	3,06
İLL462	8,80	4,72	24,0	2,11
2009S96101-5	13,8	3,90	23,5	3,24
2009S96575-10	21,3	5,00	20,8	4,43
Arzu 2018	13,6	5,81	24,1	3,28
Jasmin 2018	18,0	4,68	23,2	4,18
010S96130-2	15,8	4,52	23,8	3,76
09S8310616	10,8	5,17	24,6	2,66

Sortnünunələrində 141 gün, ən az Zəfər 2018 sortunda 131 gün, **DMAF** nisbəti İLL254,2009S96101-5, 2009S96101-5 sortnünunələrində 185 gün olduğu müəyyən olunmuşdur.

**SYLD** nisbəti 2009S96575-10 sortnünunəsində 1,280 q, İLL1399 nümunəsində 0,410 q olmaqla müəyyən edildi (cədvəl 1). Qeyd edək ki, hər bir sort və sortnünunəsindən ayrılıqda müvafiq sayda müəyyənləşdirilmiş xətdən əldə olunan bioloji məhsuldarlığı və 100 dəninin çəkisi hesablanaraq aşağıdakı nəticələr alındı. Aparılmış tədqiqatlar zamanı məlum olmuşdur ki, tədqiq olunan

müxtəlif növ mərcimək sortlarının dən məhsuldarlığı 6,80-21,3 s/ha arasında dəyişmişdir.

Tədqiq olunan mərcimək sortları arasında ən yüksək dən məhsulu, tədqiq olunan mərcimək sortlarının 100 dənin kütləsi, dənində zülalın miqdarı və hektardan zülal çıxımını təyin edərək cədvəldə verilmiş göstəriciləri əldə etdik.

Aparılmış tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, dəninin məhsuldarlığı ilə dəndə zülalın miqdarı arasında tərs ( $r=-0,777^{**}$ ), hektardan zülal çıxımı arasında isə düz ( $r=-0,986^{**}$ ) mütənasib asılılıq mövcuddur.

Çoxlu miqdarda bitki zülalı verən və yaxşı sələf bitkisi olan mərci bitkisinin əkin sahəsi daha da genişləndirilməlidir. Mərci bitkisi başqa dənli bitkilərə nisbətən xeyli quraqlığa davamlıdır. Ümumdünya qlobal istiləşmə dövründə bunun əhəmiyyəti çox böyükdür. Çünki apardığımız tədqiqatların yuxarıda qeyd olunan nəticələrindən istifadə etməklə qida sənayesinin aktual problemlərini həll etməklə əhalinin ərzaq təhlükəsizliyinə köməklik göstərmək olar.

## ƏDƏBİYYAT

1. Павловская Н.Е.-Белковый комплекс семян зернобобовых культур и перспективы повышения его качества// Научное обеспечение производства зернобобовых и крупяных культур. Орел, 2004, с.56-66.

2. Плешков Б.П. «Биохимия сельскохозяйственных растений». «Колос», 1985. 255с.

3. Ступницкий Д.Н. Влияние агротехники и сортовых особенностей на формирование семенной продуктивности зерновых бобовых культур в Красноярской лесостепи / Д.Н. Ступницкий // Аграрная наука на рубеже веков: мат-лы регион.-науч.-практ. конф. Ч 1. / Краснояр. гос. аграр. ун-т.-Красноярск, 2006, с.30-32.

## (E)-1-(4-XLOROFENİL)-2-(2,2-DİBROM-1-(3-NİTROFENİL) VİNİL) DİAZEN KİMYƏVİ BİRLƏŞMƏSİNİN BAKTERİYALARIN İNKİŞAFINA TƏSİRİ

Hüseynova X.E, Məmmədova N.Ə., İsrayılova A.Ə.

*Bakı Dövlət Universiteti*

Son zamanlarda, üzvi liqandlarla metal komplekslər əsasında müasir dərman preparatları sintez edilmişdir və müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində öz tətbiqini tapmışdır. Tərkibində nitro və brom qrupları olan maddələr bioaktiv təsirə malik olub, bir çox dərman maddələrinin əsas tərkib hissəsini təşkil edirlər. Buna görə də son illərdə bir çox elmi-tədqiqat laboratoriyalarında nitro və brom

qrupları daşıyan birləşmələrin sintezi aparılır və onların antimikrob təsir xüsusiyyətləri öyrənilir.

Beləliklə, təqdim olunan işdə BDU-nun üzvi kimya kafedrasında m-nitrobenzaldehyd xlor hidrazonunun  $\text{CBr}_4$  ilə reaksiyasından alınan (E)-1-(4-xlorofenil)-2-(2,2-dibrom-1-(3-nitrofenil)vinil) diazenin antibakterial aktivliyi öyrənilmişdir. Təcrübə zamanı test kultura kimi *Escherichia coli* BDU12, *Staphylococcus aureus* BDU23, *Pseudomonas aeruginosa* BDU49, *Acinetobacter baumannii* BDU32, *Klebsiella pneumoniae* BDU44 bakteriyalarından istifadə edilmişdir. Belə ki, maddənin antimikrob aktivliyi 0.2%-li qatılıqda Müller Hinton agarlı (MHA) qidalı mühitdə oyuq açma metodu ilə təyin edilmişdir. Müqayisə üçün kontrol kimi dimetil sulfooksid (DMSO) götürülmüşdür. Kimyəvi birləşmənin antimikrob aktivliyi qidalı mühitdə bakteriyaların ətrafında əmələ gələn lizis zonasının diametrinə görə müəyyən edilmişdir.

Məlum olunmuşdur ki, kimyəvi birləşmə test kulturaların növündən asılı olaraq fərqli təsir xüsusiyyətinə malikdir. Belə ki, *A.baumannii* BDU32 və *P.aeruginosa* BDU49 bakteriyaları digər kulturalarla müqayisədə (E)-1-(4-xlorofenil)-2-(2,2-dibrom-1-(3-nitrofenil)vinil) diazenə qarşı yüksək həssaslıq nümayiş etdirmişdir. Kimyəvi birləşmənin antibakterial aktivlik dərəcəsi, *S.aureus* BDU23 və *E.coli* BDU12 bakteriyalarına qarşı zəif olduğu halda, *K.pneumoniae* BDU44 kulturasına qarşı isə heç bir aktivlik qeydə alınmamışdır.

### **1,3,5-TRIAZAPENTADIENAT [CU (II), Nİ(II)] METAL KOMPLEKSLƏRİNİN TEMPERATURDAN ASILI OLARAQ ESCHERİCHİA COLİ BDU12 VƏ PSEUDOMONAS AERUGINOSA BDU49 BAKTERİYA ŞTAMLARININ İNKİŞAFINA TƏSİRİ**

**İsrayilova A.Ə., Cənnətova X.Ç., Qacar A.M.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Patogen bakteriyalarda antibiotiklərə qarşı rezistentlik xüsusiyyətinin yaranması, tədqiqatçılar tərəfindən yeni nəsil antimikrob birləşmələrin sintezinə və onların təsir mexanizmlərinin öyrənilməsinə səbəb olur. Təqdim olunan işin əsas məqsədi 1,3,5-triazapentadienat Cu (II) və Ni (II) metal komplekslərin antimikrob aktivlik xüsusiyyətinə temperaturun təsirini öyrənmək olmuşdur.

Cu(II) və Ni(II) metal komplekslərinin *E.coli* BDU12 və *P.aeruginosa* BDU49 bakteriyalarına antimikrob təsiri 20 °C, 25 °C, 30 °C və 35 °C temperaturda 2 dəfə durulaşdırma metodu ilə öyrənilmişdir.

Beləliklə, Cu(II) metal kompleksinin *P.aeruginosa* BDU49 bakteriya üçün minimum ingibirləşdirici qatılığı (MİQ) 35 °C temperaturda 62.5 µg/ml olduğu halda, 20 °C, 25 °C və 30 °C temperaturda 125 µg/ml olmuşdur. Məlum olmuşdur ki, *E.coli* BDU12 bakteriyası Cu(II) və Ni (II) metal komplekslərinə qarşı eyni dərəcədə həssaslıq göstərmişdir. Belə ki, Cu və Ni metal komplekslərinin 30 °C və 35 °C –də *E.coli* BDU12 test kulturasına qarşı müşahidə olunan aktivliyi (MİQ=500 µg/ml), 20 °C və 25 °C- də qeydə alınan aktivliyindən (MIQ = 1000 µg/ml) daha yaxşı olmuşdur.

Ni(II) metal kompleksi *E.coli* BDU12 ilə müqayisədə *P.aeruginosa* BDU49 kulturasına qarşı nisbətən daha güclü ingibirləşdirici təsir göstərmişdir. Metal kompleks 20 °C temperaturda bakteriyanın inkişafını 125 µg/ml qatılıqda tormozlamışdır. Ni (II) metal kompleksinin 20 °C, 25 °C və 30 °C temperaturda *P.aeruginosa* BDU49 test kuturası üçün minimum ingibirləşdirici qatılığı 35 °C-də müşahidə olunan qatılığından 2 dəfə çox olmuşdur. Beləliklə, *E.coli* BDU12 bakteriyasından fərqli olaraq *P.aeruginosa* BDU49 test kulturasında, metal komplekslərə qarşı yüksək həssaslıq qeydə alınmışdır.

## **AKTİNOMYCES sp. BDU-17 ŞTAMI VASİTƏSİLƏ GÜMÜŞ NANOHİSSƏCİKLƏRİN SİNTEZİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

**Kərimova E.R., Həsənova S.A., Quliyeva S.M.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Gümüş nanohissəciklərinin güclü antimikrob təsirə malik olması, onların müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi üçün faydalı olduğunu göstərir. Gümüşün antimikrob təsiri qədim dövrlərdən məlum olmuşdur və ondan kilsələrdə “müqəddəs su” hazırlanmasında istifadə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, gümüş nanohissəciklərinin kolloid məhlulu 650 növ mikroorqanizmə öldürücü təsir göstərir, lakin ən səmərəli antibiotik isə onların 5 – 10 % - nə qarşı səmərəyə malikdir

Daha əvvəllər bioloji metodların köməyiylə bu cür kiçik ölçülü hissəciklərin alınması mümkün olmamışdır. Bu metodun köməyiylə nanotexnoloji istehsalatda geniş tətbiq sahəsi tapan gümüş nanohissəciklərini, həmçinin gümüş və qızıl erintilərini almaq olar. Bu üsulla alınmış nanohissəciklər ən müxtəlif sahələrdə tətbiq oluna bilirlər: məsələn, immunokimyəvi diaqnostikada, nuklein turşularının ayrılmasında, dərmanların yoxlanılmasında və hüceyrələrin ayrılmasında və s.

İşin əsas məqsədi aktinomiset sp. BDU-17 gümüş nanohissəcikləri sintez etmə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi olmuşdur. Bunun üçün aktinomiset sp. BDU-17 ştamı tədqiq olunmuşdur. Aktinomiset sp. BDU-17 ştamı duru qidalı mühitdə

becərilməmişdir (Qauze 2). İnkubasiya 7-14 gün ərzində aparılmışdır. Gümüş nanohissəciiyinin əmələ gəlməsi həm biokütlədə və həm də kultural mayədə öyrənilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, bu aktinomiset sp. BDU-17 ştamı kolbada olan reaksiyon qarışığın rəngini tündləşdirir. Sarı rəngli məhlulun tünd qəhvəyi rəngə çevrilməsi gümüş nanohissəciklərin mövcudluğunu göstərən əlamətlərdən biridir. Eyni şəraitdə inkubasiya olunan kontrol kolbada rəng dəyişikliyi müşahidə olunmamışdır.

Tünd rəngə boyanmış təcrübə variantından maye kolloid məhlul UV spektrofotometrində analiz edilmiş və 400 – 450 nm dalğa uzunluğunda udulma müşahidə edilmişdir. Deməli, bu udulma gümüş nanohissəcikləri üçün xarakterik olan udulmaya uyğun olmuşdur.

## **ARPANIN MÜXTƏLİF GENOTİPLƏRİNDƏN İZOLƏ EDİLMİŞ YETİŞMİŞ RÜŞEYMLƏRDƏ *IN VITRO* BECƏRİLMƏ ŞƏRAİTİNDƏN ASILI KALLUSO - VƏ MORFOGENEZİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

**Qəmbərova P.İ.**

*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*

İşin məqsədi müxtəlif arpa sortlarının yetişmiş rüşeymlərinin *in vitro* kallusogenez və morfogenez xüsusiyyətinə müxtəlif qida mühiti və becərilmə şəraitlərinin təsir etmə dərəcəsini qiymətləndirmək olmuşdur. Tədqiqat obyektini kimi Qüdrətli-48, Cəlilabad-19, Naxçıvandəni, Baharlı və Dəyanətli sortlarından istifadə edilmişdir. Dənlər əvvəlcə 15 dəqiqə qatı sulfat turşusu, 18 dəqiqə natrium hipoxlorit, 5 dəqiqə 70%-li etanol spirti ilə sterilizasiya edilmişdir. Hər sterilizasiya məhlulundan çıxarılmış dənlər distilə su ilə yuyulmuşdur. Eksplantlar fitohormonların müxtəlif qatılıqları ilə fərqlənən Gamborg (B<sub>5</sub>) qida mühitinin iki variantında əkilmişdir: 1) B<sub>5</sub>+ 7 mq/l 2,4-D + 2mq/l kinetin; 2) B<sub>5</sub>+ 10 mq/l 2,4-D+5 mq/l kinetin. Qida mühitinə yerləşdirilmiş nümunələr iki becərilmə şəraitində saxlanmışdır: a) qaranlıq + normal temperatur (26<sup>0</sup>C); b) işıq (16 min lyuks)+yüksək temperatur (34-36<sup>0</sup> C). Nəticələrin statistik analizi göstərmişdir ki, qida mühitlərinin hər iki variantında kallus toxumasını əmələ gətirən eksplantların sayı təxminən eyni olmuşdur və əhəmiyyətli fərqlər qeydə alınmamışdır. Lakin müşahidələr zamanı aşkar olmuşdur ki, Naxçıvandəni, Baharlı və Dəyanətli sortlarının kallus induksiyası üçün işıq+yüksək temperatur şəraiti əlverişsiz olmuşdur, çünki 2 becərilmə şəraitlərinin müqayisəsi nəticəsində alınmış nəticələr arasında əhəmiyyətli fərqlər qeydə alınmışdır. Bu eksperimentdə becərilmə şəraiti qida mühitinin fitohormonal tərkibindən üstün idi.

Morfogenez prosesinin gedişi ilə kallusların induksiyası prosesi oxşar deyildi. Baharlı sortunu istisna etməklə, 1-ci qıda mühitində becərilən və işıq+yüksək temperatur şəraitində saxlanılan digər sortların eksplantlarından daha çox morfogen kalluslar alınmışdır. Qaranlıqda saxlanma zamanı isə 2-ci qıda mühiti morfogenezin induksiyası üçün daha əlverişli olmuşdur. Bunu da öyrənilən sortların yetkin dənələrində fitohormonal balansının dəyişməsinin genotiptən asılı xüsusiyyətilə izah etmək olar.

## **SACCHAROMYCES ELLIPSOIDEUS BDU – XR1 MAYA GÖBƏLƏYİ ŞTAMININ GÜMÜŞ NANOHİSSƏCİK ƏMƏLƏ GƏTİRMƏSİNƏ BİOKÜTLƏNİN TƏSİRİ**

**Məmmədli S.E.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Əvvəlki tədqiqatlarımızda *Saccharomyces ellipsoideus* BDU – XR1 maya göbələyi ştamının gümüş nanohissəcik əmələ gətirməsi müəyyən edilmişdir. Gümüş nanohissəciklərin mikroorqanizmlər tərəfindən sintezi üçün götürülən biokütlənin optimal miqdarının öyrənilməsi vacib məsələlərdən biridir.

Təqdim olunan işin məqsədi biokütlənin miqdarından asılı olaraq *Saccharomyces ellipsoideus* BDU – XR1 maya göbələyi ştamının gümüş nanohissəciklər əmələ gətirməsi olmuşdur. Müxtəlif miqdarda biokütlə əldə etmək üçün kultura optimal qidalı mühitdə 30<sup>0</sup> C temperaturda termostatda inkubasiya edilmişdir. Mühitdə toplanmış biokütlə filtrasiya yolu ilə ayrılmışdır.

Toplanmış 5, 10 və 15 q miqdarında toplanmış biokütlə üç dəfə 100 ml steril distilə suyu ilə yuyulmuşdur. Yaş biokütlə 90 ml steril distilə suyuna daxil edərək suspenziya hazırlanmış və üzərinə 10 ml 10<sup>-3</sup> molyar AgNO<sub>3</sub> məhlulu əlavə edib, 30<sup>0</sup>C temperaturda 7 gün müddətində qaranlıq mühitdə inkubasiya edilmişdir. Gümüş nanohissəciklərin əmələ gəlməsi ilk növbədə vizual olaraq reaksiyon qarışığının rənginin açıq sarıdan tünd qəhvəyiyə doğru dəyişməsi ilə müşahidə olunmuşdur. Sonda ayrı – ayrılıqda reaksiyon qarışıqlardan nümunə götürüb UV – VİS spektrofotometrik üsulla gümüş nanohissəciklərin əmələ gəlməsi analiz edilmişdir. Bu zaman 5 q biokütlə olan reaksiyon qarışıq gümüş nanohissəciklər üçün xarakterik olan 410 nm dalğa uzunluğunda udulmaya malik olmuşdur. Biokütlənin 10 və 15 q variantlarında UV spektrofotometrədə udulma 415 və 420 nm dalğa uzunluğunda olmuşdur.

Beləliklə müəyyən edilmişdir ki, reaksiyon qarışıqda biokütlənin miqdarı 5 q – dan 15 q – a qədər artdıqda gümüş nanohissəciklər əmələ gəlir və optimal biokütlə isə 10 qramda olmuşdur.

# MEYVƏ BİTKİLƏRİNİN TUMURCUQLARINDA YAYILMIŞ SÜDTURŞUSU BAKTERİYALARININ TƏMİZ KULTURALARININ ALINMASI

**Mirzəyeva Ş.Ə.**

*Lənkəran Dövlət Universiteti*

Süd turşusu bakteriyalarının insan həyatında rolu çox böyükdür. Bu bakteriyalar qədim dövrlərdən bəri insanlar tərəfindən müxtəlif qida məhsullarının: qatığın, kımızın, çalın, pendirin və digər turşsüd məhsullarının alınmasında, meyvə-tərəvəzin konservləşdirilməsində istifadə olunur. Digər tərəfdən, bu bakteriyalar insanın bədən boşluqlarında (yoğun bağırsaqda, uşaqlıq yolunda) yaşayır, orada turş mühit yaratmaqla patogen mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısını alır. Buna görə bu bakteriyaların canlı hüceyrələrindən həzm sisteminin xəstəliklərinin (xüsusən disbakteriozun) müalicəsində istifadə olunur. Bu məqsədlə canlı südturşusu bakteriyalarından ibarət preparatlar hazırlanır və tətbiq olunur. Belə canlı bakteriya hüceyrələrindən ibarət olan preparatlara probiotiklər deyilir.

Bu bakteriyalar, uzun illər ərzində turşsüd məhsullarından, insan və heyvanların bağırsaqlarından təmiz kultura şəklində ayrılıb öyrənilir.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu bakteriyalar təbiətdə müxtəlif bitkilərin səthində də geniş yayılmışdır. Lakin probiotikərin mənbəyi kimi bitkilərin fillosferası az tədqiq edilmişdir. Çox güman ki, bu bakteriyalar insan və heyvanların bədən boşluğuna da bitkilərdən keçmişdir.

Azərbaycan ərazisində spontan (evdə hazırlanmış) qatıqlarda, pendirlərdə və şorda yayılmış südturşusu bakteriyaları təmiz kulturaya çıxarılmış və onların xassələri kifayət qədər öyrənilmişdir.

Bizim tədqiqatların əsas məqsədi bitkilərin fillosferasında (yarpaq, meyvə, çiçək, gövdə) yayılmış südturşusu bakteriyalarının təmiz kulturalarını almaq və onların xassələrini tədqiq etməkdir. Bu məqsədlə biz əsasən meyvə ağaclarında yayılmış probiotikləri tədqiq etməyi nəzərdə tutmuşuq.



# ANTIFUNGAL ACTIVITIES OF DIETHYL-2, 4-DICYANO-3-(4-CHLOROPHENYL)-8-MORPHOLINO-6-OXYBICYCLO-[3.2.1] OCTANE-2,4-DICARBOXYLATE

**Muhammad Shoaib**  
*Baku State University*

Due to perpetual increasing resistance of microbes to antibiotics and shortage of new antimicrobial drugs, drug development studies are of paramount importance. Functionally substituted chemical compounds can serve as probable alternatives with potential antimicrobial properties. *Candida species* are the most common cause of fungal infections in humans. These fungi cause invasive diseases and infections of skin and mucus membranes. From screening of series of compounds, diethyl-2,4-dicyano-3-(4-chlorophenyl)-8-morpholino-6-oxybicyclo - [3.2.1] octane-2,4-dicarboxylate is was found to be the most active antifungal agent against *Candida tropicalis*, *Candida pelliculosa* and *Candida pseudotropicalis*. Three different concentrations; 0.3%, 0.1% and 0.05% of test compound were selected for potential activity. Agar well diffusion method was used to determine the antifungal properties on sabouraud dextrose agar. All the experiments were performed in triplicate. *Candida pelliculosa* was found to be most sensitive yeast and test compound exhibited significant antifungal activity at all the three concentrations, while *Candida pseudotropicalis* was least sensitive because test compound was active only at 0.3% concentration. These results demonstrate the potential antifungal properties of test compound and emphasize the need of determining minimum inhibitory concentrations.

## BAKI ŞƏHƏRİNDƏ ENLİYARPAQLI AĞACLARDA ÜSTÜNLÜK TƏŞKİL EDƏN GÖBƏLƏK CİNSLƏRİNİN TƏYİNİ

**Rüstəmov F.B.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Şəhər mühitində yaşıllıqları təşkil edən bitkilərin xüsusilə də ağacların böyümə şəraiti təbii mühitdə bitənlərdən kəskin dərəcədə fərqləndiyinə görə yaşıllaşdırmada istifadə olunan bitkilərin vəziyyətinin dəyişməsinə, onların bəzilərinin qurumasına, dekorativ görünüşünün, bioloji aktivliyinin itməsinə və bu kimi digər xoşagəlməz halların yaranmasına gətirib çıxarır.

Enliyarpaqlı ağac bitkilərinin mikoloji qiymətləndirilməsi məqsədilə Bakı şəhəri ərazisində yerləşən parklardan nümunə kimi ilkin olaraq Avropa zeytunu

(*Olea europae L.*), barmaqyarpaq çinar (*Platanus digitifolia Palib*), adi həmişəyaşıl şümşad (*Buxus sempervirens L.*) bitkiləri götürülmüşdür. Göbələk nümunələrinin götürülməsi və təmiz kulturaya çıxarılması məlum mikoloji metodlara əsasən həyata keçirilmişdir. Təcrübələr hər biri 4 təkrarda qoyularaq, nəticələr statistik işlənmiş, yekun təmiz kulturanın növ tərkibi təyin edilmişdir. Kultural-morfoloji əlamətlər hazırlanan təyinedicilər əsasında, göbələklərin adlandırılması və sistemləşdirilməsi isə BMA –nın rəsmi saytında verilənlərə müvafiq həyata keçirilmiş, identifikasiya nəticəsində məlum olmuşdur ki, çinar və zeytun ağaclarının hər birində *Aspergillus niger* növləri, eyni zamanda zeytun bitkisiində *Aspergillus flavus*, *Aspergillus repens* olmaqdadır. Şümşad bitkisiində isə yalnız *Aspergillus repens* növünə rast gəlinmişdir.

Bu göbələklərin produsenti olduqları mikotoksinlər insan sağlamlığı üçün zərərli olduğu üçün əldə edilən nəticələr həm yaşllaşdırmada bitkilərin bilavasitə özlərinin, həm də insanların sağlamlığına zərərli təsir edə biləcək halların aradan qaldırılmasında müəyyən tədbirlərin görülməsi üçün yararlı ola bilər.

## **BAKİ ŞƏHƏRİNİN YAŞILLAŞDIRILMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN AĞACLARDA YAYILAN GÖBƏLƏKLƏRİN NÖV TƏRKİBİ**

**Rüstəmova F.B.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

İşin əsas məqsədi Bakı şəhərinin yaşllaşdırılmasında istifadə edilən enliyarpaqlı ağac bitkilərinin mikoloji qiymətləndirilməsi olmuşdur.

Bakı şəhəri ərazisində yerləşən müxtəlif ərazilərdən nümunə bitki kimi ilkin olaraq nəcib dəfnə (*Laurus nobilis L.*), yalançı ağ akasiya (*Robinia pseudoacacia L.*), çətirvari iydə (*Elaeagnus umbellata Thunb.*), söyüd (*Salix alba L.*) bitkiləri götürülmüşdür. Göbələk nümunələrinin götürülməsi, laborator analizlər üçün hazırlanması, göbələklərin təmiz kulturaya çıxarılması məlum mikoloji metodlara əsasən həyata keçirilərək, identifikasiya zamanı kultural-morfoloji əlamətlər isə hazırlanan təyinedicilər əsasında, göbələklərin adlandırılması və sistemləşdirilməsi isə Beynəlxalq Mikologiya Assosiasiyasının rəsmi saytında verilənlərə müvafiq həyata keçirilmişdir. Bütün təcrübələr ən azı 4 təkrarda qoyulmuş və alınan nəticələr statistik olaraq işlənmiş, yekun təmiz kulturanın növ tərkibi müəyyən edilmişdir. İdentifikasiya nəticəsində məlum olmuşdur ki, dəfnə bitkisiində *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus repens*, *Aspergillus clavatus*, həmçinin *Penicillium aethiopicum* göbələk növü, söyüd bitkisiində *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium paneum*, *Rhizopus nigricans*, iydə və akasiya bitkilərinin hər birində isə *Aspergillus niger* göbələk növünə rast gəlinmişdir.

Beləliklə, tədqiq olunmuş bitki nümunələrində *Aspergillus* cinsli göbələk növlərinin üstünlük təşkil etdiyini nəzərə alsaq, məhz bu səbəbdən müəyyən edilmiş göbələk növlərinin təsirlərinin tədqiq edilməsi yaşıllaşdırılmada istifadə edilən ağaclarda baş verə biləcək xəstəliklərin aradan qaldırılmasında əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

## **SACCHAROMYCES ELLIPSOIDEUS BDU - XR1 MAYA GÖBƏLƏYİNİN GÜMÜŞ NANOHISSƏCİKLƏR ƏMƏLƏ GƏTİRMƏSİNƏ TEMPERATURUN TƏSİRİ**

**Rzayeva G.E.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Son zamanlar bioloji strukturlardan istifadə edərək nanohissəciklərin sintezinə xüsusi diqqət yetirilir. Bioloji vasitələrlə nanohissəciklərin sintezi prosesi üç mərhələdən ibarətdir- sintez üçün orta ölçülü həlledicilərin seçimi, ekoloji cəhətdən səmərəli vasitələrdən istifadə edilməsi və nanohissəcikləri sabitləşdirmək üçün zərərli olmayan maddələrin seçilməsindən.

Böyük miqyaslı tədqiqatlar nəticəsində elm adamları *Saccharomyces* cinsli maya göbələyindən istifadə edərək müxtəlif metal nanohissəciklər əldə etmək imkanını müəyyənləşdirmişlər. Əvvəlki işlərimizdə, *Saccharomyces elipsoideus* BDU XR-1 maya göbələyinin mühit turşuluğundan asılı olaraq gümüş nanohissəciklər əmələ gətirməsini öyrəndik. Bu kulturanın gümüş nanohissəciklərinin sintezi üçün optimal olan temperaturun öyrənilməsi lazımdır. Bu baxımdan bu işin əsas məqsədi temperaturdan asılı olaraq *Saccharomyces elipsoideus* BDU XR-1 maya göbələyinin gümüş nanohissəciklər əmələ gətirməsidir. Biokütlə əldə etmək üçün hazırlanan qidalı mühit optimal bir şəraitdə inkubasiya edilmişdir. Toplanan biokütlə filtrasiya ilə ayrılmış və alınan 10 qr biokütlə isə 100 ml steril distillə suyu ilə 3 dəfə yuyulmuşdur. Daha sonra biokütlənin üzərinə 90 ml steril distillə suyu və 10 mq  $AgNO_3$  həlledicisi əlavə edib qaranlıq mühitində 7 gün müddətində 25, 30, 35, 40, 45°C temperaturalarda inkubasiya edilmişdir. Gümüş nanohissəciklərin meydana gəlməsi, ilk növbədə, reaksiya mühitinin rənginin açıq sarıdan qarıya qədər dəyişməsilə müəyyən edilmişdir. Bundan sonra, isə spektrofotometrik analizdən (UV - VIS specord 250 plus) istifadə edərək, biz mühitdə əmələ gələn gümüş nanohissəciklərin sintezini təhlil etmişik.

Beləliklə, məlum olmuşdur ki, *Saccharomyces elipsoideus* BDU XR-1 maya göbələyinin gümüş nanohissəciklər əmələ gətirməsi üçün optimal temperatur 25 ° C olmuşdur.

# MİNERAL AZOT MƏNBƏLƏRİNİN *ASPERGILLIUS FLAVUS* BDU-44 KİF GÖBƏLƏYİNİN PROTEOLİTİK AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ

Səfərova A.X.

*Odlar Yurdu Universiteti*

Əvvəlki tədqiqatlarımızda *Aspergillus flavus* BDU-44 kif göbələyinin proteolitik aktivliyinə karbon mənbələrinin təsiri öyrənilmişdir.

Təqdim olunan işin məqsədi *Aspergillus flavus* BDU-44 kif göbələyinin proteolitik aktivliyinə mineral azot mənbələrinin təsirini öyrənmək olmuşdur.

*Aspergillus flavus* BDU-44 kif göbələyi duru sintetik saxarozalı qidalı mühitdə becərilmiş və azot mənbəyi kimi  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  istifadə olunmuşdur. Azot mənbələrinin qidalı mühitə daxil edilən miqdarı azota görə hesablanmışdır.

Göbələyin ümumi proteolitik aktivliyi viskozimetrik üsulla təyin edilmiş və substrat kimi 2,75%-li jelatin məhlulu istifadə olunmuşdur. Aktivlik vahidi %  $\text{dəq}^{-1} \cdot \text{mq}^{-1}$  zülal (və ya  $V \cdot \text{mq}^{-1}$  zülal) kimi ifadə olunmuşdur. Enzim məhlulunda zülalın miqdarı spektrofotometrik üsulla təyin edilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, göbələyin proteolitik aktivliyi mineral azot mənbəyindən asılı olaraq kəskin dəyişə bilər. Belə ki,  $\text{NaNO}_3$  qidalı mühitə proteolitik aktivlik  $-8,4 \times \text{mq}^{-1}$  zülal  $\text{KNO}_3$  olan mühitdə  $-4,3 \times \text{mq}^{-1}$  zülal  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  olan mühitdə  $-20,4 \times \text{mq}^{-1}$  zülal,  $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$  olan mühitdə  $-26,4 \times \text{mq}^{-1}$  zülal,  $\text{NH}_4\text{Cl}$  olan mühitdə  $24,6 \times \text{mq}^{-1}$  zülal olmuşdur. Maksimum proteolitik aktivlik,  $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$  olan mühitdə, minimal enzimatik aktivlik isə  $\text{KNO}_3$  olan mühitdə müşahidə olunmuşdur. Belə ki,  $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$  olan mühitdəki enzimatik aktivlik  $\text{NH}_4\text{Cl}$  olan mühitdəki aktivlikdən 1,11 dəfə,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  olandan 1,3 dəfə,  $\text{NaNO}_3$  olandan 3,1 dəfə və  $\text{KNO}_3$  olandan isə 6,1 dəfə çox olmuşdur.

Bütövlükdə ammonium duzları olan qidalı mühitdə proteolitik aktivlik nitrat duzları olan mühitdəki enzimatik aktivlikdə 2,4-4,7 dəfə çox olmuşdur. Deməli, ammonium duzları göbələyin proteolitik aktivliyini, nitrat duzlarına nisbətən 2,4-4,7 artırır.

## ADAÇAYI (*SALVIA L*) CİNSİNƏ AİD BƏZİ NÖVLƏRİN AQROTEKNİKİ QULLUQ QAYDALARI

Səlimbəyli S.İ.

*Bakı Dövlət Universiteti*

Al qırmızı sürvə (*Salvia cossinea L.*) Dalamazkimilər fəsiləsinə aid olub, dekorativ ot bitkisidir. Növündən asılı olaraq bu bitki həm dekorativ, həm də

dərman əhəmiyyətlidir. Sürvənin əkildikdən sonra yaxşı yetişməsi üçün düzgün sahə seçmək lazımdır. Bitkinin vətəni, əsasən, cənub yarımkürəsi olduğu üçün onu yaxşı işıqlandırılmış yerdə əkmək lazımdır. Bitki qumlu, çimli torpaqda daha yaxşı yetişir. Gilli torpaq sahəsi onun əkilməsi üçün qətiyyəən yararlı deyildir. Bitki stresli ekoloji şəraitdə də geniş yayılıb inkişaf edə bilər. Sürvəni əkməzdən əvvəl torpağı qarışıqlarla hazırlamaq, əkin materialını məhsuldar, azot birləşmələri ilə zəngin torpaqda əkmək lazımdır. Əkin sahəsi gillidirsə, onu üzvi maddələrlə və çay qumu ilə qarışdırmaq lazımdır ki, münbit və sukeçirici olsun. Çox vaxt sürvənin toxumunu əkirlər. Toxumlar may ayında əvvəlcədən hazırlanmış torpağa səpilir. Toxumları 7-10 mm dərinlikdə, 30 sm ara olmaqla basdırılır. Əkindən sonra cücətilər 14 gündən tez olmayaraq, çıxırlar. İlk həftələr torpağı daim rütubətli saxlamaq lazımdır ki, cavan bitkilər yaxşı yetişsin. Əkin materialı əkilməzdən əvvəl, çim qatı olan əkin çalaları hazırlanır, əkin materialı basdırılır, kök sistemi qaydaya salınır və üzəri torpaqla örtülür. Əkindən sonra torpağı səliqə ilə sıxmaq, nəmləndirmək və gələcəkdə buxarlanmanın qarşısını almaq üçün torpağın hərərətini artırmaq, rütubətini saxlamaq və alaqdan qorumaq üçün torpağın əkin cərgələrinin üstünü peyin, torf, saman və s. ilə örtmək lazımdır. Bir ay ərzində cavan sürvə inkişaf edəcəkdir. Aqrotexniki qaydalara düzgün əməl olunsa, sürvə bitkisi yaxşı inkişaf edir. Aktiv vegetasiya dövründə bitki sistemətlərlə suvarılır.

## **ADAÇAYI (SALVIA L.) CİNSİNƏ AİD BƏZİ NÖVLƏRİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

**Səlimbəyli S.İ.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Dalamazkimilər fəsiləsinə aid olan ot bitkisidir. “Salvia” sözünün mənası “salvus”-sürvə-“sağlam olmaq” deməkdir. 1909-cu ildə Fransada mədəniləşdirilmişdir. Sürvə Yer kürəsinin isti və mülayim rayonlarında yayılmışdır. Sürvənin ən geniş yayılmış növü dərman sürvəsi (*Salvia officinalis*) hesab olunur. Mərkəzi Avropada sürvə orta əsrlərdən məlumdur, Şimali Avropada isə sürvəni benediktli monarxlar öz bağlarında becərirdilər. İndi elə bir ölkə yoxdur ki, orada bu bitkini dərman, ədviyyat, ətriyyat, dekorativ məqsədlə becərməsinlər. Qafqaz ərazisində, Krımda və Orta Asiyada sürvənin sənaye plantasiyaları mövcuddur. Sürvə çiçək qruplarında toplanan efir yağlarına görə becərilir. Bu bitki əla tozlanma qabiliyyətinə malikdir. Al qırmızı sürvə (*Salvia cossinea*) çoxillik yarımkol və ya ot bitkisidir, birillik bitki kimi becərilir. Dikqalxan, budaqlanan gövdəsinin hündürlüyü 50-70 sm olub, sıx uzun

tükcüklərlə örtülüdür. Yarpaqları saplaqlı, yumurtaşəkilli və ya ürəkşəkilli, şiş uclu, kənarları xırda dişli olub, yumşaq ağ tükcüklərlə örtülüdür. Çiçək qrupu budaqlanmır, yumşaq olub, uzunluğu 15-30 sm-dir. Topada 4-8 ədəd çiçək olur. Uzunluğu 3 sm-ə qədər olan, uzun borulu tacı al qırmızı rəngdədir. Yarpaq ayasının iki qonşu kəsikləri arasındakı hissəsi enli, xırda qatlı, aşağı əyilmiş şəkildə olur. Meyvəsi hamar, uzunsov üçtilli qozmeyvə olub, qonur-sarımtıl rəngli, tünd ləkəlidir. İyul ayının axırından şaxtalar düşənə kimi çiçək açır. Yumşaq, gübrəli və yaxşı nəmləndirilmiş torpağı daha çox sevir. Bu bitkinin Abşeron şəraitində şaxtaya davamlılığı aşağıdır. Sürvənin bütün növləri praktik olaraq şaxtanı pis keçirirlər.

## **ABŞERON YARIMADASINDA YAYILMIŞ BƏZİ SUBTROPİK BİTKİLƏRDƏ RAST GƏLİNƏN ALTERNARIOZ XƏSTƏLİYİNİN TÖRƏDİCİLƏRİNİN NÖV TƏRKİBİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ**

**Süleyman F.M.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

2017-2019-ci illər ərzində Abşeronun müxtəlif ərazilərində (Bilgəh, Zığ, Zirə) mikoloji tədqiqatlar aparılmışdır. Bu ərazilərdə yayılmış alternaria göbələkləri tərəfimizdən müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Abşeronda geniş yayılmış bitkilər üzərində rast gəlinən göbələklərinin növ tərkibini öyrənmək məqsədilə tədqiqat obyektini kimi aşağıdakı bitkilər götürülmüşdür: İyde (*Elaeagnus angustifolia L*), badam (*Amygdalus communis L*), üzüm (*Vitis vinifera L*), zeytun (*Olea europaea L*), innab (*Zizyphus jujuba Mill*), əncir (*Ficus carica L*), xurma (*Diospyros lotus L*). Bu məqsədlə mikoloji materiallar toplanmış, herbariləşdirilmiş və Bakı Dövlət Universitetinin Botanika kafedrasının Mikologiya laboratoriyasına gətirilmişdir. Təyinatı birbaşa mümkün olan göbələklər mikroskop altında təyin edilmişdir. Növ tərkibi birbaşa təyin edilə bilməyən göbələk növləri yarpaq, budaq, meyvə üzərindən ayrılmış və süni standart qidalı mühitlərə keçirilmişdir. Səmənilə aqar, Çapek-Doks, Çapek qidalı mühitlərindən istifadə edilmişdir. Qidalı mühitin pH 4.5 – 5 olmuş, 25 – 28 °C – də termostata yerləşdirilmişdir. İnnokulasiyadan 3 gün sonra göbələklərin böyümə və inkişafından aslı olaraq müşahidələr aparılmışdır. Alternaria cinsinə mənsub olan aşağıdakı nümayəndələr təyin edilmişdir: *Alternaria tenuissima (Fr.) Wilts*, *Alternaria oleraceae Milbraith*, *Alternaria grisea Saccardo*, *Alternaria alternata (Fr.) Keissler*, *Alternaria radicina Meier*, *Alternaria malvae Roum & Letell*, *Alternaria olivarum Ellis*.

# İLİSU DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞUNDA YAYILMIŞ BƏZİ BİTKİ NÖVLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

**Şabanova Z.R.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Böyük Qafqazın cənub ətəklərində Qax rayonu ərazisində, Zaqatala və İsmayıllı Dövlət Təbiət Qoruqları arasında 700-2100 m hündürlükdə yerləşən İlisu Dövlət Qoruğu qiymətli və nadir floraya malikdir. Qoruq ərazisinin əsas hissəsi meşələrdən ibarətdir. Son dövrlərdə baş verən global ekoloji dəyişmələr qoruq ərazisinin bitki örtüyünə də birbaşa təsir göstərməkdədir.

Qoruğun flora aləminin qorunması və mühafizəsi günün ən aktual məsələlərdəndir. Tədqiqat zamanı İlisu Dövlət Təbiət Qoruğu ərazisindən toplanmış herbari materialları nəticəsində 80-ə qədər növün floristik analizi aparılmış, eyni zamanda bəzi növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Tədqiqat işi yerinə yetirilərkən qoruq ərazisində qurşaqlar üzrə rast gəlinən bəzi növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilərkən onlara ekoloji faktorların təsiri də müəyyən edilmişdir. Qoruq ərazisində aşağı dağ qurşağında rast gəlinən, bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilən belə növlərdən Qafqaz vələsi (*Carpinus caucasica* Grossh.), ürəkvari cökə (*Tilia cordata* Mill.), adi zoğal (*Cornus mas* L.), adi əzgil (*Mespilus germanica* L.), hündür mərəvcə (*Smilax exselsa* L.) və s., orta dağ qurşağında rast gəlinən növlərdən şərq fıstığı (*Fagus orientalis* Lipsky), gürcü palıdı (*Quercus iberica* Stev.), şərq vələsi (*Carpinus orientalis* L.) və s., yuxarı dağ qurşağında rast gəlinən növlərdən şərq palıdı (*Quercus macranthera* Fisch. et C.A.Mey. ex Hohen.), trautfetter ağcaqayını (*Acer trautvetteri* Medw.), əyri tozağacı (*Betula pendula* Roth.), o cümlədən itburnu (*Rosa* L.), əvəlik (*Rumex* L.), gicikən (*Urtica* L.), ayıdöşəyi (*Dryopteris* Adans.) və s. cinslərə aid bəzi növləri qeyd etmək olar.

Bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənilən bu növlər xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələri üçün çox qiymətli və faydalı olan növlər olduğundan onların qorunub saxlanması, mühafizə olunması ən vacib məsələlərdən biridir.

# İLİSU DÖVLƏT TƏBİƏT QORUĞUNDA YAYILMIŞ BƏZİ BİTKİ NÖVLƏRİNİN TƏSƏRRÜFAT ƏHƏMİYYƏTİ

**Şabanova Z.R.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Azərbaycan florasında rast gəlinən bir çox qiymətli bitki və heyvan növlərinin sayının azalmaması, nəslinin kəsilməməsi üçün dövlət tərəfindən

təşkil edilmiş xüsusi status verilmiş yerlərdən biri də qoruqlardır. Qoruqlar təkcə təbii mühafizə obyektləri deyil, eyni zamanda unikal təbii komplekslərin, bitki və heyvan genofondunun öyrənilməsi məqsədi ilə təbii proseslərin dinamikası üzərində müşahidələr aparən elmi-tədqiqat müəssisələridir. Tədqiqat zamanı bizim tərəfimizdən İlisu Dövlət Təbiət Qoruğunun flora və bitkiliyində rast gəlinən bəzi növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri və onların təsərrüfat əhəmiyyətləri öyrənilmişdir. İlisu Dövlət Təbiət Qoruğu Azərbaycan Respublikasının şimal qərbində Böyük Qafqaz sıra dağlarının cənub ətəklərində Qax inzibati rayonu ərazisində 1987-ci ildən yaradılmışdır. Qoruğun mürəkkəb relyefi ilə əlaqədar olaraq ərazi qiymətli dərman, qida, vitamin, aşı, boyaq, efiryağlı, balverən və s. bitki ehtiyatları ilə zəngindir.

Təsərrüfat əhəmiyyəti öyrənilən növlərdən qaraçöhrə (*Taxus baccata* L.), meşə üzümü (*Vitis sylvestris* C.C.Gmel.), Qafqazi cökəsi (*Tilia caucasica* Rupr.), Qafqaz armudu (*Pyrus caucasica* Fed.), şərq alması (*Malus orientalis* Uglitzk.), adi şabalıd (*Castanea sativa* Mill.), yabanı giləs (*Padus avium* Mill.), adi zoğal (*Cornus mas* L.), adi əzgil (*Mespilus germanica* L.), buş moruğu (*Rubus buschii* Grossh.), rəngli alça (*Prunus divaricata* Ledeb.) və s. qeyd etmək olar. Təsərrüfat əhəmiyyətli növlər içərisində adı “Qırmızı kitab”lara daxil edilən, endemik, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi olan bitki növləri çox olub, onların arasında dərman bitkilərinin ehtiyatı demək olar ki, tükənmək üzrədir. Qlobal ekoloji və antropogen amilləri nəzərə alaraq qoruda rast gəlinən təsərrüfat əhəmiyyətli bitki növlərinin qorunub saxlanması hər zaman aktual məsələlərdən biridir.

## **QOYUN ƏTİNDƏN AYRILMIŞ *ENTEROCOCCUS DURANS* BAKTERİYASI ŞTAMLARININ ANTİBİOTİKLƏRƏ QARŞI REZİSTENTLİYİ**

**Vəliyeva F.T.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Təqdim olunan işin məqsədi qoyun ətindən ayrılmış *Enterococcus durans* bakteriyasının yeni nəsil antibiotiklərə qarşı resistentliyini öyrənmək olmuşdur.

Bu məqsədlə Bakı şəhəri ərazisində satılan qoyun ətindən 45 nümunə götürülmüş, hər bir nümunədən suspenziya hazırlanaraq Miller-Hinton aqarlı qidalı mühitinə əkilmiş və 35<sup>0</sup>C temperaturda 24-28 saat inkubasiya olunmuşdur. Bərk qidalı mühitin səthində bitən bakteriya koloniyaları təmiz kultura şəklində ayrılmış və identifikasiya olunmuşdur. *Enterococcus durans* növünə aid olan ştamların sayı 12 olmuşdur.



*Enterococcus durans* bakteriya şamlarının amiksasin, amoksillin, ampisillin, azitromisin, gentamisin, imipenem, levofloksasin, moksifloksasin, norfloksasin, piperacillin, ertapenin, afloksasin antibiotiklərinə qarşı resistentliyi yoxlanılmışdır.

Müəyyən edilmişdir ki, amiksasin, ampisillin və moksifloksasin antibiotikləri şamların heç birinə təsir göstərməmişdir. Yəni, tədqiq olunan şamlar bu antibiotiklərə qarşı tam davamlı olmuşlar.

Amoksillin antibiotikinə qarşı şamların 30%-i tam davamlı, 36%-i tam həssas, 34%-i isə orta həssas olmuşlar. Azitromisin antibiotikinə qarşı şamların 80%-i davamlı, 20%-i zəif həssaslıq göstərmişlər. Ertapenam antibiotikinə qarşı şamların 23%-i tam davamlı, 18%-i tam həssas və 59%-i zəif həssas olmuşlar. Gentamisin antibiotikinə qarşı şamların 60%-i tam həssas, 36%-i zəif həssas, 4%-i isə davamlı olmuşlar. İpenem antibiotik şamların 12%-ə təsir göstərməmiş, 21%-ə zəif təsir göstərmiş və 77%-ə isə tam təsir göstərmişdir.

Levofloksasin antibiotiki, digər antibiotiklərdən fərqli olaraq, bütün şamların inkişafını 100% tormozlaya bilmişdir.

## **ZOĞAL (*CORNUS MAS L.*) BİTKİSİNİN MEYVƏ VƏ YARPAQLARININ MORFOMETRİK TƏDQIQI**

**Zeynallı Ə.Z., Novruzov E.N.**  
*AMEA Botanika İnstitutu*

Qəbələ rayonu ərazisində yayılmış iki populyasiyadan toplanılmış zoğalın 10 formasının meyvə, çəyirdək və yarpaqları morfometrik tədqiq edilmişdir. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, formalardan F-1, F-2 və F-4 formaları təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə malik perspektiv formalardır və onlardan seleksiya və introduksiyası üçün istifadə oluna bilər.

**Giriş.** Azərbaycan florasında Zoğal cinsinin 1 növü-*Cornus mas L.* yayılmışdır. Bu növ əsasən Böyük Qafqazın Quba hissəsində, cənubi şərqi və qərbində, Bozqır yaylasında, Kiçik Qafqazın şimalı, cənubu və mərkəzində aşağı dağ qurşağından orta dağ qurşağına qədər olan kolluq və meşələrdə rast gəlinir [1].

Aparılmış tədqiqatlar zoğal bitkisinin müxtəlif orqanlarının bioloji fəal maddələrlə zəngin olduğunu göstərib [2,3]. Yabanı bitkilər tərkibində bioloji fəal maddə saxlayan sortların yaradılmasında qiymətli mənbədir və bu bitkilərin seleksiya işlərində istifadə edilməsində onların müxtəlif orqanlarının morfometrik öyrənilməsi olduqca vacibdir. Tədqiqatın əsas məqsədi Qəbələ

rayonunda olan zoğal populyasiyalarından morfometrik analizlərlə təsərrüfat əhəmiyyətli perspektivli formaların seçilməsi olmuşdur.

**Tədqiqat metodu.** Tədqiqat obyektini kimi *Cornus mas L.* növünün meyvə və yarpaqları götürülmüş və bitki materialları Qəbələ rayonu ərazisindən iki populyasiyadan toplanılmışdır. PV-1 populyasiyası dəniz səviyyəsindən 780m hündürlükdə (N 47° 54'41.89" - E 40°58'26.11"), PV-2 populyasiyası isə dəniz səviyyəsindən 710m hündürlükdə (N 47°57'3.80" - E 40°55'39.73") yerləşir. Tədqiqat zamanı meyvə və çəyirdəklərin çəkisi FA2204B serialı elektron tərəzi ilə 0,001q dəqiqliklə, meyvə və yarpaqların eni və uzunluğu isə Vernier ölçü cihazı ilə ölçülmüşdür.

**Nəticə və onların müzakirəsi.** Morfometrik tədqiqatlar üçün Qəbələ rayonu ərazisindən toplanılmış zoğalın 10 formasından F-1, F-2, F-3 və F-7 birinci populyasiyadan, digər formalar isə ikinci populyasiyadan seçilmişdir. Əlamətlərinə görə fərqlənən bu formaların morfometrik xarakteristikasına aid nəticələr cədvəldə qeyd olunmuşdur.

**Cədvəl 1.**

**Qəbələ rayonunu ərazisində zoğal formalarının morfoloji xarakteristikası**

Formalar	Meyvə					Çəyirdək			Yarpaq			Mezokarp/Çəyirdək
	Uzunluq (sm)	Eni (sm)	Çəki (q)	Rəngi	Forma	Uzunluq (sm)	Eni (sm)	Çəkisi (q)	Uzunluq (sm)	Eni (sm)	Forma	
-1	1,50	1,40	2,2730	Tünd qırmızı	Girdə	1,20	0,50	0,5154	7	4,7	Yumurtavari	3,4102
-2	1,50	1,20	2,2330	Açıq qırmızı	Armud-vari	1,20	0,60	0,5452	7,5	4,8	Yumurtavari	3,0957
-3	1,55	1,25	1,7413	Qırmızı	Armud-vari	1,20	0,60	0,4893	8	3,4	Neştəşəkilli	2,5588
-4	1,95	1,55	2,4071	Qırmızı	Çəllək	1,60	0,70	0,5888	6,9	2,8	Neştəşəkilli	3,0881
-5	1,65	1,30	1,5263	Açıq qırmızı	Çəllək	1,40	0,50	0,4793	7,5	4	Yumurtavari	2,1844
-6	1,45	1,25	1,5493	Qırmızı	Oval	1,30	0,50	0,4811	5,9	2,7	Yumurtavari	2,2203
-7	1,70	1,20	1,8237	Qırmızı	Silindr	1,55	0,60	0,5141	5,5	3,9	Yumru	2,5474
-8	1,65	1,25	1,7491	Açıq qırmızı	Silindr	1,30	0,60	0,4918	6	3	Yumurtavari	2,5566
-9	1,40	1,10	1,3167	Tünd qırmızı	Oval	1,10	0,40	0,4604	6,7	3,2	Yumurtavari	1,8599
-10	1,65	1,25	1,6297	Tünd qırmızı	Çəllək	1,40	0,50	0,4723	6	2	Neştəşəkilli	2,4506

Yabarı halda yayılmış zoğal bitkisinin meyvə və yarpaqları ekoloji şəraitdən asılı olaraq formasına, ölçüsünə, rənginə görə müxtəliflik müşahidə olunmuşdur. Tədqiqat zamanı zoğal meyvəsinin çəllək, girdə, silindrik, armud və ovalşəkilli formaları müəyyən edilmişdir. Həmçinin, meyvələrinin rənginin tünd

qırmızıdan açıq qırmızıya kimi müxtəlif rəng çalarlarında olması aşkar edilmişdir. Lətli hissənin rəngi isə qırmızı, çəhrayı, qırmızımtıl-sarı rənglərdə olmuşdur.

Zoğal yarpağının ayası kənarlarının forması, ölçüsü, rəngi və s. əlamətlərinə görə fərqlənmişdir. Bitkinin yarpaqları sadə yarpaq olub PV-1 və PV-2 populyasiyaları üzrə 5,5-8sm və 5,9-7,5 sm uzunluğunda, 3.4-4.8 sm və 2-4 sm enindədir. Populyasiyalar arasında yarpaq ayasının ölçülərində fərqlilik müəyyən edilmişdir. Belə ki, birinci populyasiyadan yayılmış bitkilərin yarpaq ayasının ölçüləri ikinci populyasiya ilə müqayisədə daha böyük olmuşdur.

1 sayılı cədvəldən görünür ki, meyvə nümunələrinin çəkisi PV-1 populyasiyası üzrə 1,74-2,27q, çəyirdəklərin çəkisi isə 0,49-0,55q arasında dəyişmişdir. PV-2 populyasiyasında isə meyvə və çəyirdəklərin çəkisi uyğun olaraq 1,32-2,41q və 0,46-0,59 q arası dəyişilir. Birinci populyasiyada mezokarpın çəkisi 1,25-1,72q, ikinci populyasiyada isə 0,86-1,82q təşkil edir. Mezokarpın çəyirdəyə olan nisbəsi isə müvafiq olaraq 2,55-3,41 və 1,86-3,09 arası dəyişilir.

Tədqiqat nəticəsində morfometrik xüsusiyyətləri müəyyən edilmiş 10 formadan F-1, F-2 və F-4 formalarının meyvələri daha çox perspektivlidir və bu formalar seleksiya və introduksiyası üçün istifadə oluna bilər.

## ƏDƏBİYYAT

1. Рзазаде Р.Я. Род кизил.Флора Азербайжана, Баку, 1955, т.VI, с.510-513
2. Gunduz K., Saracoglu O., Özgen M., Serce S..Antioxidant, physical and chemical characteristics of cornelian cherry fruits (*Cornus mas L.*) at different stages of ripeness. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus. 2013.Vol:12(4), pp.59-66
3. Marinova D., Ribarova F., Atanassova M. Total phenolics and total flavonoids on Bulgarian fruits and vegetables. Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy.2005. 40, 255–260

## ***PLEUROTUS OSTREATUS* BDU-12 GÖBƏLƏYİNİN GÜMÜŞ NANOHİSSƏCİKLƏR ƏMƏLƏ GƏTİRMƏ XASSƏSİ**

**Zeynalova L.Ə., Süleymanova G.Ç., Babayeva İ.T.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

Son zamanlar müxtəlif nanohissəciklərin alınması sahəsində çoxsaylı tədqiqatlar aparılır. Bu baxımdan, geniş enzimatik spektrə malik olan göbələklər, böyük maraq doğurur. Eyni zamanda bir çox göbələklər zülal, amin

turşuları, polisaxaridlər, vitaminlərlə zəngin olan qida mənbəyi kimi istifadə olunur. Gümüş və qızıl nanohissəciklərin alınmasında, göbələklərdən istifadəsi bizə ekoloji təmiz məhsul verir. Nanohissəciklərin xərçəng hüceyrəsinə və viruslara qarşı nanopreparatların hazırlanmasında böyük əhəmiyyəti vardır. Bu məqsədlə istifadə olunan nanopreparatlarda gümüş nanohissəciklərin ölçüləri böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bunun üçün bu göbələklərin becərilmə şəraitinin öyrənilməsi çox vacibdir.

Tədqiqat işimizin məqsədi *Pleurotus ostreatus* göbələyinin gümüş nanohissəciklər əmələ gətirməsi xassəsinin öyrənilməsidir. Bu göbələklər qida məhsulu kimi də istifadə olunur. Eyni zamanda yırtıcı göbələk kimi geniş spektrə malik fermentlər sintez edirlər. Onlar öldürücü təsirlər nəticəsində nematodları iflic edə bilir və onların tərkibində olan azotu əldə edirlər.

*Pleurotus ostreatus* BDU-12 ştamı BDU-nun mikrobiologiya kafedrasının kulturalar kolleksiyasından götürülmüşdür, ştam 2 qidalı mühitdə becərilmişdir. Birincisi, sintetik qidalı mühitdir ki, tərkibi - qlükoza, pepton,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , NaCl,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ; ikinci isə orta sıxlığa malik olan qidalı mühitdir ki, tərkibi - qlükoza, qliserin, maya ekstraktı, pepton,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{MgSO}_4$ -dən ibarətdir. İnkubasiya 7-14 gün ərzində aparılmışdır. Sintetik qidalı mühitdə inkişaf, digər qidalı mühitə nisbətən daha sürətlə getmişdir. Gümüş nanohissəciciyin əmələ gəlməsi həm biokütlədə, həm də kultural mayədə öyrənilməsi davam edir.

## ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЗОГЕННЫХ ФАГОВ

Давиташвили М.Д., Алексидзе М.Г.

Телавский государственный университет имени Якоба Гогешашивили

**Введение.** Феномен лизогении широко распространен в природе и наблюдается среди различных микроорганизмов, в том числе у салмонелл, и, в особенности, у *S. typhimurium*. Чрезвычайно высокий процент выделения фагов из штаммов может быть обусловлен не только истинной лизогенизацией клеток умеренными фагами, но также и явлением псевдолизогении, что описано рядом авторов для *E. coli*, *Sh. sonnei* и др. [2, 3]. Как и истинная лизогения, псевдолизогения может влиять на биологические свойства клеток, вызывая различные изменения, в том числе развитие устойчивости к гомологичным и гетерологичным фагам. Образование фагоустойчивости, в свою очередь, обуславливает

становление разнообразных лизотипических реакций, что является основой для внутривидовой дифференциации микроорганизмов с помощью метода фаготипирования. [4, 5].

Целью работы, наряду с изучением частоты выделения фагов из штаммов *S. typhimurium* и определением их основных таксономических признаков, являлось уточнение особенностей механизма взаимодействия вируса с клеткой.

**Материалы и методы.** Штаммы *S. typhimurium* были подобраны с учетом их биологических особенностей, а также времени, места и источника выделения. Штаммы были выделены в различных городах и районах Грузии. В качестве эталонного штамма был использован *S. typhimurium* Q, отобранный по признаку высокой фагочувствительности и отсутствию индуцируемого фага. Применение единого для всех получаемых фагов штамма позволяло более наглядно сопоставлять результаты исследований.

Из 952 штаммов *S. typhimurium* было выделено 926 бактериофагов. Высвобождение фагов производилось в основном центрифугированием суточной бульонной культуры. Полученные супернатанты наносили на газон индикаторного штамма, инкубировали и в случае обнаружения фага либо отвивали из негативной колонии, либо – если фаг был нанесен в виде капли – вырезали зону лизиса с последующей элюцией и центрифугированием. Наличие фага было зафиксировано у 96% штаммов. Из 894 штаммов фаги были выделены прямо из культур, а 58 штаммов были подвергнуты воздействию УФ лучей, при этом наличие фагов удалось выявить у 39. [1, 6, 7].

**Результаты и их обсуждение.** Изучение механизма фагорезистентности, проведенное с помощью адсорбции, также показало разницу между тремя группами фагов: как следовало ожидать, фаги I группы, способные лизогенизировать бактериальные клетки, нормально адсорбировались на соответствующих фагоустойчивых клонах, однако репродуцироваться не могли. В табл. 1 приводятся результаты изучения адсорбции и репродукции фагов разных групп на соответствующих фагоустойчивых клонах.

Таблица 1.

Общая характеристика фагов, отобранных для уточнения особенностей взаимодействия с клеткой и определение возможности индукции при помощи УФ лучей.

Фаги	Способность лизогенизировать	Фагоустойчивые штаммы	Адсорбция (мл/мин <sup>-1</sup> )	репродукция	Количество фага во времени			Контроль фага на индикаторном штамме
					2 ч	6 ч	18 ч	
187	+	Q (187)	$3,6 \times 10^{-9}$	0	38	30	21	500
P-220	+	Q (220)	$3,6 \times 10^{-9}$	0	45	28	4	500
T-60	+	Q (60)	$3,6 \times 10^{-9}$	0				
18	+	Q (18)	$2,6 \times 10^{-9}$	0	28	27	35	500
48	+	Q (48)	$4,6 \times 10^{-9}$	0	24	30	26	505
52	+	Q (52)	$5,8 \times 10^{-10}$	0	10	23	26	96
53	+	Q (53)	$5,2 \times 10^{-10}$	0	12	18	10	87
19	+	Q (19)	$6,1 \times 10^{-10}$	0	25	25	14	100
ш	+	Q (ш)	$5,8 \times 10^{-10}$	0	9	7	9	100
сан	+	Q (сан)	$5,4 \times 10^{-10}$	0	10	15	14	70
40	+	Q (40)	$9,4 \times 10^{-9}$	0				
Ад VI	+	Q (Ад VI)	$2,3 \times 10^{-10}$	0				
2848	+	Q (2848)	$1,1 \times 10^{-10}$	0				
131	-	Q (131)	0	$1,0 \times 10^2$	71	84	80	476
1752	-	Q (1752)	0	0	68	66	71	510
M-190	-	Q (M-190)	0	0	80	80	70	500
A-219		Q (A-219)	0	$2,4 \times 10^2$	105	100	96	462
A-240	-	Q (A-240)	0	$1,0 \times 10^2$	110	98	101	482
2198	-	Q (2198)	0	0	68	69	73	490
148	-	Q (148)	0	0	105	100	93	470

25	-	Q (25)	0	0	11 2	100	89	510
8	-	Q (8)	0		11 3	81	73	505
Ад П	+	Q (АдП)	$6,4 \times 10^{-10}$	0	21	22	23	480
607	+	Q (607)	$4,6 \times 10^{-9}$	0	20	21	3	50
Л- 72	+	Q (Л-72)	$3,5 \times 10^{-10}$	0				
Л	-	Q (Л)	0	0	12 6	84	50	500
550	-	Q (550)	0	0	20 0	$4 \times 10^3$	$1 \times 10^5$	500
И	-	Q (И)	0	0	82	$4 \times 10^2$	$1 \times 10^3$	490
Е	-	Q (Е)	0	0	25	$1 \times 10^2$	$8 \times 10^3$	480
490	-	Q (490)	0	0	10 5	$1 \times 10^3$	$1,2 \times 10^4$	530
Лм	-	Q (Лм)	0	0	10 1	115		500

Таким образом, среди штаммов *S. typhimurium*, кроме широко распространенного явления истинной лизогении, наблюдается также псевдолизогения. При этом псевдолизогенные штаммы могут выделять как вирулентные, так и умеренно-вирулентные фаги, но механизмы их сохранения в популяции должны быть разными. Вирионы вирулентных фагов в популяции устойчивых к данному фагу микроорганизмов сохраняются, по-видимому, за счет репродукции на фагочувствительных ревертантах. Умеренно-вирулентные же фаги могут сохраняться как за счет высокой частоты реверсии фагочувствительности у клеток хозяина, так и в результате образования длительных комплексов, когда фаг может находиться внутри клетки в течение определенного времени, не интегрируясь при этом в геном хозяина.

# ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ДРОЖЖЕВЫХ ГРИБОВ

Джан Инин, Шафиева С.М.

*Бакинский Государственный Университет*

В последние десятилетия перечень биотехнологических процессов, в которых используются дрожжи, значительно увеличился. В настоящее время дрожжи используются для получения различных ферментных препаратов, органических кислот, полисахаридов, многоатомных спиртов, витаминов и витаминных добавок, а также во множестве других мелкомасштабных процессах.

**Целью нашей работы является:** изучение морфологических и культуральных признаков дрожжевых культур.

Объектом исследования были три штамма дрожжевых грибов— BDU-K1(выделенный из кабачка); BDU-B1(выделенный из винограда); BDU-KE1 (выделенный из гатыга). В качестве основных морфологических и культуральных признаков выбраны: форма, тип вегетативного размножения, образование спор, форма и размер колонии, консистенция и т.д.

Изучение морфо-культуральных признаков дрожжей показало, что штамм BDU-K1 имеет яйцевидную форму клеток, а размер клеток составляет  $2.9 \times 1.8 \mu\text{m}$ , образует слабо развитый истинный мицелий и хламидоспоры, размножение почкованием. Штамм BDU-B1 имеет яйцевидную и овальную форму клеток, размер клеток  $2.8 \times 1.9 \mu\text{m}$ , образует слабо развитый истинный мицелий и хламидоспоры, размножение почкованием. Штамм BDU-KE1 имеет яйцевидную форму клеток, размер клеток  $4.2 \times 2.6 \mu\text{m}$ , образует ложный мицелий, а также хламидоспоры и баллистоспоры, размножение как почкованием, так и делением.

На основании морфо-культуральных признаков была проведена родовая идентификация штаммов дрожжевых грибов, по которой штаммы BDU-K1 и BDU-B1 были отнесены к роду *Candida*, а штамм BDU-KE1 - к роду *Sporidiobolus*.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методы общей бактериологии, т. 3. Москва, «Мир», 1984.
2. Стент Г. Молекулярная биология вирусов бактерий, «Мир», М., 1965.
3. Тихоненко А. С. Ультраструктура вирусов бактерий, «Наука», М., 1968.



4. Kurtboke, I. (2012). Bacteriophages. In Tech, Croatia.
5. Smith, K.M. and Ritchie, D.A. (1980). Introduction to Virology. Springer Netherlands.
6. Burlison, F., Chambers, Th., Wiedbrauk, D. (1992). Virology. A Laboratory Manual. 1st Edition. Academic Press.
7. Harley, J. (2017). Laboratory Exercises in Microbiology. 10th edition. McGraw-Hill Publishing.

## MÜNDƏRİCAT

### I. BITKİ FİZİOLOGİYASI, BİOKİMYA, BİOFİZİKA VƏ MOLEKULYAR BİOLOGİYA BÖLMƏSİ

<b>Abbasova N.M.</b> Xərçəng hüceyrəsinin ətrafındakı toxumalara təsir etməklə makrofaq sistemi yaratmağın mexanizmləri.....	4
<b>Abdullayeva G.R., Sadigov Sh.F.</b> Identification of wheat stem rust resistance gene Sr11 effective to Puccinia graminis f. sp. tritici race TKTTF by SNP markers.....	5
<b>Ağayarlı G.Y.</b> İnsan eritrositlərində natrium nitritlə induksiya olunan oksidləşdirici stress zamanı superoksiddismutaza aktivliyinin natrium selenitlə tənzimlənməsi .....	6
<b>Alakbarzadə L.E</b> Role of dendrimers in advanced drug delivery and biomedical applications .....	7
<b>Aşırova G.V., Mehdiyev Ş.F.</b> Yerli qara məxməri çaylar və seylon çayının sərbəst radikal söndürmə qabiliyyətinin təyini və müqayisəsi .....	8
<b>Bayramova N.K.</b> GLRaV-3 virusu ilə yoluxmuş üzüm bitkisinin askorbat peroksidaza fermentinin fəallığının tədqiqi .....	11
<b>Cəfərova A.F., Kazımlı L.T., Seyidova K.Q.</b> Qamma şüalanmaya məruz qalmış tənək ilbizinin tədqiqi: EPR tədqiqatları .....	12
<b>İsmayılova S.M., Cəfərzadə B.Ə, Yusifova F.B, Quliyeva A.R, Alıyeva N.F.</b> Duzluluq şəraitində bitki cücərtilərində polifenoloksidaza fermentinin aktivliyinin tədqiqi .....	15
<b>Cəfərzadə M.H.</b> NaCl duz məhlulları ilə yaradılan stresin buğda cücərtilərinin dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza fermentinin aktivliyinə təsiri.....	16
<b>Əbilova Ş.Ə., Zülfüqarova V.Ş., Güləhmədov S.Q.</b> <i>L.delbrueckii spp.lactis</i> A7 ştamının bakteriosinəbənzər maddəsinin <i>in-situ</i> fəallığına fiziki amillərin təsiri .....	17
<b>Əlibəyova G.R, Abdullayeva G.R.</b> ACE geninin insersiya/delesiya polimorfizminin tədqiqi .....	18
<b>Əliyeva F.M.</b> Maqnit nanohissəciklərin alınması və tibbdə tətbiqi .....	19
<b>Əliyeva N.Z., Məmmədov Z.M.</b> Duz və quraqlıq stresinin qarğıdalı cücərtilərinin qlükozo-6-fosfatdehidrogenaza və dekarboksilləşdirici malatdehidrogenaza fermentlərinin aktivlik dinamikasına təsiri.....	20
<b>Əliyeva S.T.</b> Gümüş nanohissəciklərinin <i>Scutellaria baicalensis</i> bitkisinin kökündən alınan ekstraktın sintezi .....	21
<b>Əliyeva R.M., Hüseynova S.Ə.</b> Fitoplazma infeksiyası zamanı üzüm ( <i>Vitis Vinifera</i> L.) bitkisinin fotosintetik aparatında baş verən dəyişikliklər .....	24

<b>Hacıyeva A.D., Öməröva S.N.</b> Nar meyvələrində polifenoloksidaza fermentinin fəallığının tədqiqi.....	25
<b>Həsənova K.Z.</b> Tomat bitkisinin torpaq mühitində qida maddələrinə tələbatına əsasən məhsuldarlığın artırılması.....	26
<b>İsaqova Ə.Ə.</b> Bəzi nar sortlarından alınmış meyvə şirələrinin və pərdə ekstraktlarının antioksidant və antiradikal xüsusiyyətləri .....	30
<b>İsgəndəröva T.Y.</b> Quraqlıq stressi şəraitində qocalma zamanı buğdanın flaq yarpağında katalaza fermentinin fəallığının dəyişmə dinamikası.....	33
<b>İsmayılova P.M.</b> NaCl duzunun qarğıdalı cücərtilərini morfofizioloji xüsusiyyətlərinə təsiri .....	34
<b>Kamran Yusifli, Katja Weckmann, Marius W. Baeken, Uwe Wolfrum, Christoph W. Turck, John M. Asara, Christian Behl, Parvana Hajieva</b> Coordinated metabolic adaptation of neurons and astrocytes in cellular models of hypoperfusion .....	35
<b>Mədədli A. M., Kazımova F.N.</b> ‘Bois noir’ infeksiyası zamanı üzüm ( <i>Vitis vinifera</i> ) yarpaqlarında bəzi metabolik fermentlərin tədqiqi .....	36
<b>Mehdibəyli L.A.</b> İdmançılarda və nevroloji xəstələrdə serotonin sisteminin 5-HT2A geninin polimorfizminin tədqiqi.....	37
<b>Mehdiyev Ş.F., Mustafayev O.N.</b> Ekspressiyanın gen quruluşu kompozisiyasından asılılığının təyini üçün kompleks analiz sisteminin yaradılması.....	38
<b>Mirzəyeva S.T., Mehrəlizadə Q.O.</b> Tomat ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) bitkisiində <i>Tobamoviruslar</i> tərəfindən törədilən tək və qarışıq virus infeksiyalarının seroloji metodlarla diaqnostikası .....	39
<b>Mustafayeva G.İ., Məmmədov Z.M.</b> Duz stresinin qarğıdalı cücərtilərində bəzi antioksidant fermentlərinin aktivlik dinamikasına təsiri .....	40
<b>Nuriyeva K.A.</b> The pathological damages in rat’s liver imposed by cadmium exposure .....	42
<b>Qurbanova N.C.</b> ZYMV virusu ilə yoluxmuş xiyar bitkisinin ( <i>Cucumis sativus</i> L.) yarpaqlarında sintetik bioloji aktiv maddənin antivirus fəallığının tədqiqi ...	43
<b>Rəfizadə M.İ., Güləhmədov S.Q.</b> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> spp. <i>lactis</i> A7 ştamının böyüməsinə və antimikrob fəallığına turşuluq stresinin təsiri .....	44
<b>Tağıyeva K.R.</b> Torpağın xloridli şoranlaşmasının buğda və qarğıdalı bitkilərinin yarpaqlarında fotosintez pigmentlərinin miqdarına və xloroplastların fotokimyəvi fəallığına təsiri .....	44
<b>Teymurlu T.Ə.</b> Ultrabənövşəyi-B şüalarının maya göbələyi hüceyrələrində lüsigeninin xemilüminessensiyasına təsiri.....	46
<b>Abdiyev V.B., Xəlfəquliyeva L.E., Aliyeva N.F., Cəfərzadə B.Ə.</b> Ekstremal duzluluq şəraitində suyun lobyə və arpa toxumlarına daxil olmasının qanunauyğunluqları .....	49
<b>Акимова Ш.А.</b> Анализ регуляции трансляции в эукариотах .....	51

<b>Амрахов Н.Р., Мамедова Р.Б., Гейдаров Н.Ч.</b> Влияние патогена <i>Verticillium dahliae</i> на активность НАДФ-малик фермента (NADP-malic enzyme) устойчивого генотипа хлопка- <i>Gossypium barbadense</i> L. <i>Pima</i> .....	52
<b>Байрамлы Е.В., Абдуллаева Н.А.</b> Оптимизация бактериоциногенеза штамма <i>L. Delbrueckii spp.lactis</i> A7 .....	53
<b>Гасанова Г.А.</b> Ультрафиолет- абиотический фактор окружающей среды. 53	
<b>Абдыев В.Б., Исмайылова С.М., Гулиева Н.А., Алыева Н.Ф., Гулиева А.Р.</b> Изучение поглотительной и восстановительной активности этиолированных и зеленых проростков дикой и культурной формы ячменя при засолении.....	56
<b>Джан Ахмед Нежад Ф.С., Мамедли Г.Г.</b> Изучение активности полифенолоксидазы в различных генотипах проростков пшеницы .....	57
<b>Казиева А.Н., Мамедов З.М.</b> Действие солевого стресса на морфологические и антиоксидантные показатели проростков сои.....	58
<b>Сулейманова З.Х.</b> Воздействие ионизирующей гамма радиации на растения <i>Triticum</i> L. и <i>Zea Mays</i> .....	60
<b>Зульфугарова С.Т., Омарова С.А.</b> Сортоспецифическое изменение экзосмоса электролитов из листьев пшеницы при гипертермии .....	61

## II. ZOOLOGİYA BÖLMƏSİ

<b>Babayeva M.A.</b> Tut ipəkqurdunun ( <i>Bombyx mori</i> L.) qışlayan yumurtalarının inkişafına bakteriosit birləşmələrin təsirinin öyrənilməsi.....	62
<b>Əliyeva A.A.</b> Kür çayının deltasına nəsil verməyə gələn quş populyasiyalarının qida xarakteri .....	63
<b>Həşimova A.R.</b> Abşeron yarımadasının urbanlaşmış ərazilərində bəzi sürünənlərin əzələ toxumasında toksiki mikroelementlərin toplanması.....	64
<b>İbrahimli A.Ş.</b> Samur-Dəvəçi və Qonaqkənd coğrafi rayonlarında <i>Sylvaemus</i> Ognev, 1924 (RODENTIA) meşə siçanlarının növmüxtəlifliyinin öyrənilməsi.....	65
<b>Kərimova L.Ə.</b> Taxtakörpü su anbarının zooplanktonunun öyrənilməsinə dair .....	68
<b>Markéta Janovcová, Natavan Bakhshaliyeva, Eva Landová</b> Negative emotion evoked by spiders: Cros-cultural comparison.....	69
<b>Quliyev E.B.</b> Taxtakörpü su anbarının makrozoobentosunun öyrənilməsinə dair .....	72
<b>Osmanova N.R.</b> Kütümün ( <i>Rutilus rutilus kutum</i> ) embrional inkişafı və saproleqniöz .....	73
<b>Salehova H.A.</b> Kiçik qızılağac körfəzində ixtiofaunanın müasir vəziyyəti.....	74

<b>Seyidova S.A.</b> Kür çayının deltasına qışlamaq üçün gələn quş populyasiyalarının trofik əlaqələri.....	76
<b>Tağıyev Ə.N., Məmmədli X.N.</b> Şirvan milli parkında ov əhəmiyyətli quşların qorunma vəziyyəti.....	77
<b>Мансимова И.Ф.</b> Микрораспределение свободно живущих инфузорий в озере Агзыбир .....	78

### III. İNSAN VƏ HEYVAN FİZİOLOGİYASI VƏ GENETİKA BÖLMƏSİ

<b>Abdullayeva Ə.F., Məmmədova R.B.</b> Təbii rəngli lifə malik pambıq genotiplərində lifin texnoloji xüsusiyyətlərinin yaxşılaşdırılmasının öyrənilməsi.....	79
<b>Abdullayeva T.Q., Hacıyeva K.A.</b> Müəllim hazırlığı prosesində müasir innovativ təlim texnologiyalarından istifadə imkanları .....	82
<b>Atakişiyeva E.R., Abbasov M.Ə.</b> Döldə xromosom trisomiyalarının prenatal diaqnostikası zamanı istifadə olunan metodların təhlili .....	83
<b>Bayramova N.İ.</b> Oksigen çatışmazlığına orqanizmin adaptasiyasının təcrübi tədqiqi məsələləri.....	84
<b>Əliyeva A.Z., Əliyeva F.Ə.</b> Prenatal inkişafın döl dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 3 aylıq balalarında qanda qlikemik reaksiyaların dinamikası.....	85
<b>Hadıyeva M.F., Abbasov M.Ə.</b> Müxtəlif mənşəli <i>Vicia faba</i> L. genotiplərinin biomüxtəlifliyinin molekulyar markerlərlə tədqiqi.....	87
<b>İsmayılova A.V., Zülfüqarova P.Ə.</b> Prenatal inkişafın rüşeym dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 6 aylıq balalarında qanda qlikemik reaksiyaların dinamikası .....	88
<b>Məmmədova X.Ş., Əlizadə Ş.A.</b> Qəhvəyi lifli pambıq genotiplərinin keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi .....	90
<b>Mustafazadə S.Ş., Əsədova A.I., Babayeva S.M., Abbasov M.Ə.</b> Əkin lərgəsi ( <i>Lathyrus sativus</i> L.) kolleksiyasının biomorfoloji əlamətlər və molekulyar markerlərlə səciyyələndirilməsi.....	91
<b>Salayeva S.C.</b> Lerik rayonuna məxsus yabanı badam populyasiyasının filogenetik analizi .....	94
<b>Seyidova S.E., Əliyeva F.Ə.</b> Hipoksiyanın yaşlı intakt və boğaz heyvanlarda döl dövründə qanda şəkərin dinamikasına təsiri.....	95
<b>Seyidova S.E., Zülfüqarova P.Ə.</b> Prenatal inkişafın rüşeym dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 1 aylıq balalarında qanda qlikemik reaksiyaların dinamikası .....	97
<b>Səfərova Q.N.</b> Buğda hibridlərində biomorfoloji əlamətlərin müqayisəli tədqiqi .....	99

<b>Verdiyeva S.N., İbrahimova S.Ş.</b> Prenatal inkişafın dölönü dövründə şəkər yükü almış intakt və boğaz dovşanların 2 aylıq balalarında qanda qlikemik reaksiyaların dinamikası .....	100
<b>Асадова Н.З.</b> Использование глиадинов в качестве маркеров для изучения генетического разнообразия и идентификации генотипов твердой пшеницы.....	103
<b>Гаджиева К.А., Алиева К.А., Ахмедлы С.Э.</b> Ретроспективный анализ заболеваемости раком шейки матки в городе баку за 2008-2012 годы.....	104
<b>Рустамзаде М.М.</b> Влияние однонуклеотидных полиморфизмов (SNP) на экспрессию генов у человека.....	105

#### IV. BOTANİKA VƏ MİKROBİOLOGİYA BÖLMƏSİ

<b>Aslanova T.A.</b> Kiçik Qafqazın (şimal hissə) dağlıq ekosistemində rast gələn <i>Asteraceae</i> Dumort. fəsiləsinə aid bəzi növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri.....	106
<b>Aslanova T.A.</b> Kiçik Qafqazın (şimal hissə) dağlıq ekosistemində rast gələn <i>Asteraceae</i> Dumort. fəsiləsinə aid bəzi növlərin təsərrüfat əhəmiyyəti .....	107
<b>Bayramova B.B.</b> Xam neftin qoyun noxudu ( <i>Cicer arietinum L.</i> ) bitkisinin toxumlarına təsiri .....	108
<b>Büyükkaya O.D.</b> Qeyri-üzvi azot mənbələrinin <i>Trichoderma viridae</i> BDU-C49 kif göbələyinin pektolitik aktivliyinə təsiri .....	108
<b>Hosseinnecad S.S.</b> Karbon və azot mənbələrinin <i>Pedicoccus</i> cinsli südturşusu bakteriyalarının inkişafına təsiri .....	109
<b>Hüseynəlizadə Ü.R.</b> Qida sənayesinin ən aktual problemlərinin həllində adi mərcimək ( <i>Lens culinaris</i> Medik.) Sort və sortnümünələrində dənin məhsuldarlığı və dəndə zülalın miqdarı arasındakı əlaqənin rolu .....	110
<b>Hüseynova X.E, Məmmədova N.Ə., İsrayılova A.Ə.</b> (E)-1-(4-xlorofenil)-2-(2,2-dibrom-1-(3-nitrofenil) vinil) diazen kimyəvi birləşməsinin bakteriyaların inkişafına təsiri.....	114
<b>İsrayılova A.Ə., Cənnətova X.Ç., Qacar A.M.</b> 1,3,5-triazapentadienat [Cu (II), Ni(II)] metal komplekslərinin temperaturdan asılı olaraq <i>Escherichia coli</i> BDU12 və <i>Pseudomonas aeruginosa</i> BDU49 bakteriya ştamlarının inkişafına təsiri .....	115
<b>Kərimova E.R., Həsənova S.A., Quliyeva S.M.</b> Aktinomyces sp. BDU-17 ştamı vasitəsilə gümüş nanohissəciklərin sintezinin öyrənilməsi.....	116
<b>Qəmbərova P.İ.</b> Arpanın müxtəlif genotiplərindən izolə edilmiş yetişmiş rüşeymlərdə in vitro becərilmə şəraitindən asılı kalluso - və morfogenезin öyrənilməsi.....	117
<b>Məmmədli S.E.</b> <i>Saccharomyces ellipsoideus</i> BDU – XRI maya göbələyi ştamının gümüş nanohissəcik əmələ gətirməsinə biokütlənin təsiri.....	118

<b>Mirzəyeva Ş.Ə.</b> Meyvə bitkilərinin tumurcuqlarında yayılmış südturşusu bakteriyalarının təmiz kulturalarının alınması .....	119
<b>Muhammad Shoab</b> Antifungal activities of diethyl-2, 4-dicyano-3-(4-chlorophenyl)-8-morpholino-6-oxybicyclo- [3.2.1] octane-2,4-dicarboxylate .	120
<b>Rüstənova F.B.</b> Bakı şəhərində enliyarpaqlı ağaclarda üstünlük təşkil edən göbələk cinslərinin təyini .....	120
<b>Rüstənova F.B.</b> Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan ağaclarda yayılan göbələklərin növ tərkibi .....	121
<b>Rzayeva G.E.</b> <i>Saccharomyces elipsoideus</i> BDU XR-1 maya göbələyinin gümüş nanohissəciklər əmələ gətirməsinə temperaturun təsiri .....	122
<b>Səfərova A.X.</b> Mineral azot mənbələrinin <i>Aspergillus flavus</i> BDU-44 kif göbələyinin proteolitik aktivliyinə təsiri .....	123
<b>Səlimbəyli S.İ.</b> Adaçayı ( <i>Salvia L.</i> ) cinsinə aid bəzi növlərin aqrotexniki qulluq qaydaları .....	123
<b>Səlimbəyli S.İ.</b> Adaçayı ( <i>Salvia L.</i> ) cinsinə aid bəzi növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri .....	124
<b>Süleyman F.M.</b> Abşeron yarımadasında yayılmış bəzi subtropik bitkilərdə rast gəlinən alternarioz xəstəliyinin törədicilərinin növ tərkibinin öyrənilməsi .....	125
<b>Şabanova Z.R.</b> İlisu dövlət təbiət qoruğunda yayılmış bəzi bitki növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri .....	126
<b>Şabanova Z.R.</b> İlisu dövlət təbiət qoruğunda yayılmış bəzi bitki növlərinin təsərrüfat əhəmiyyəti .....	126
<b>Vəliyeva F.T.</b> Qoyun ətindən ayrılmış <i>Enterococcus durans</i> bakteriyası ştamlarının antibiotiklərə qarşı rezistentliyi .....	127
<b>Zeynalı Ə.Z., Novruzov E.N.</b> Zoğal ( <i>Cornus mas L.</i> ) bitkisinin meyvə və yarpaqlarının morфометрик tədqiqi .....	128
<b>Zeynalova L.Ə., Süleymanova G.Ç., Babayeva İ.T.</b> <i>Pleurotus ostreatus</i> BDU-12 göbələyinin gümüş nanohissəciklər əmələ gətirmə xassəsi .....	130
<b>Давиташвили М.Д., Алексидзе М.Г.</b> Изучение биологических особенностей лизогенных фагов .....	131
<b>Джан Инин, Шафиева С.М.</b> Изучение морфологических и культуральных свойств дрожжевых грибов .....	135

***Qeyd üçün***



---

Çapa imzalanmışdır: 20.05.2019  
Formatı: 70x100 1/16; Həcmi: 9 ç.v;  
Sifariş № 214; Tiraj 130



mətbəəsində çap olunmuşdur