

ISSN 2222-940X



NAXÇIVAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

ELMİ ƏSƏRLƏR



BİOLOGİYA VƏ AQRAR ELMLƏR
KİMYA ELMLƏRİ
COĞRAFIYA VƏ YER ELMLƏRİ
TİBB ELMLƏRİ

**TƏBİƏT VƏ TİBB
ELMLƏRİ SERİYASI**

Nakhchivan State University
SCIENTIFIC WORKS
SERIES OF NATURAL AND
MEDICINE SCIENCES

Нахчыванский Государственный
Университет

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ И
МЕДИЦИНСКИХ НАУК



2020 № 3 (104)

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
NAXÇIVAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

ISSN 2224-0829

ELMİ ƏSƏRLƏR

Təbiət və Tibb elmləri seriyası

№ 3(104)

NAXÇIVAN – 2020

Naxçıvan Dövlət Universiteti. "Elmi əsərlər".
Tabiat və Tibb elmləri seriyası. 2020, №3(104)

BAŞ REDAKTOR:

ELBRUS İSAYEV
*Naxçıvan Dövlət Universiteti,
tarix üzrə fəlsəfə doktoru, dosent*

BAŞ REDAKTOR MÜAVİNİ:

MƏFTUN İSMAYILOV
Elmi katib, riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

REDAKTOR:

SAMİR TARVERDİYEV
*Naxçıvan Dövlət Universiteti
"Qeyrət" nəşriyyatının direktoru*

REDAKSİYA HEYƏTİNİN ÜZVLƏRİ:

Biologiya və aqrar elmlər:

Tariyel Hüseynəli oğlu Talıbov
*biologiya üzrə elmlər doktoru, professor
AMEA-nın həqiqi üzvü*

Əlövsət Gülüş oğlu Quliyev
*Aqrar elmləri üzrə elmlər doktoru, professor,
AMEA-nın müxbir üzvü*

Saleh Heydər oğlu Məhərrəmov
*Biologiya üzrə elmlər doktoru, professor
AMEA-nın müxbir üzvü*

Etibar Nəsrulla oğlu Məmmədov
biologiya üzrə elmlər doktoru, professor

Daşqın Şahbaz oğlu Qənbərov
biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent

Həbib Təyyar oğlu Hüseynov
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Elsevər Sabir oğlu Əsədov
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Tofiq Əli oğlu Əliyev
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Kimya elmləri üzrə:

Tofiq Abbasəli oğlu Əliyev
*kimya üzrə elmlər doktoru, professor
AMEA-nın müxbir üzvü*

Ələddin Dəyyan oğlu Abbasov
*Kimya elmləri doktoru, dosent,
AMEA-nın müxbir üzvü*

Yasin Nağı oğlu Babayev

*kimya üzrə elmlər doktoru, professor
Bəhrüz Qıbləli oğlu Məmmədov*
pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Coğrafiya və yer elmləri üzrə:

Nazim Səfərəli oğlu Bababəyli
coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Əli Məmməd oğlu Həsənov
coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Tibb elmləri üzrə:

Ədilə Əvəz qızı Namazova
*tibb üzrə elmlər doktoru, professor,
AMEA-nın həqiqi üzvü*

İsa Əli oğlu Abdullayev
tibb üzrə elmlər doktoru, professor

Cəbi Əziz oğlu İsmayilov
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Gültəkin Budaq qızı Əliyeva
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Mətləb Süleyman oğlu İbrahimov
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Elmar İlqar oğlu Rzayev
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

Rauf Mehralı oğlu Cəfərov
tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent

BİOLOGİYA

TARİYEL TALİBOV

AMEA Naxçıvan Bölməsi

GÜNAY QULİYEVA

ibrahimligm@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 581.5/1

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA CUPRESSACEAE S.F. GRAY FƏSİLƏSİ BİTKİLƏRİNİN SİSTEMATİK VƏZİYYƏTİ VƏ BİOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Məqalədə Sərvkimilər fəsiləsinə daxil olan cins və növlərin taksonomik spektri verilmiş və növlərin bioloji xüsusiyyətləri göstərilmişdir. Aydın olmuşdur ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində Cupressaceae S.F. Gray fəsiləsinə daxil olan 3 növ qazıntı halında tapılmış, 4 növ yabanı halda aşkar edilmiş, qalan 5 növ isə AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında, şəhər və qəsəbələrin park və xiyabanlarında becərilir. *Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch-Kox şamı, *Juniperus excelsa* Bieb. subsp. *polycarpus* (C.Koch) Takht. - Hündür ardıc, *J. foetidissima* Willd. - Ağrıyli a. və *J. sabina* L. - Qazax a. Naxçıvan MR-in "Qırmızı Kitab"ına daxil edilmişdir.

Açar sözlər: Sərvkimilər, *Juniperus*, ardıc, şam, tuya, taksonomik spektr, bioloji xüsusiyyətlər, nadir növlər

Cupressaceae S.F. Gray-Sərvkimilər fəsiləsinin geoloji tarixi Mezozoy erasının Yura dövründən başlayır, Tabəşir dövründə və Kaynozoyun əvvəllərində daha geniş yayılaraq, müasir cins və növlərə diferensasiya etmişlər. Sərvkimilər - *Cupressaceae* S.F. Gray fəsiləsi istər cənub və istərsə də şimal yarımkürədə geniş yayılmış bitkilərdən olub, 20 cinsə daxil olan 145 növə malikdir. 20 cinsdən yalnız 3 cinsi (*Cupressus*, *Callitris* və *Juniperus*) daha çox, 75-ə qədər növə malikdir. Ümumi halda hər üç cinsə daxil olan növlər birlikdə Sərvkimilərin 70%-ni təşkil edir. Qalan 17 cins isə ya monotip (bir növə malik) və ya oliqotip (azsayılı növ) xüsusiyyətlidir. Sərvkimilər fəsiləsi dişi qozaların quruluşuna görə 3 yarımfəsiləyə və 6 tribaya bölünür. *Callitroideae* yarımfəsiləsi 12 cinsə malik olub, yalnız cənub yarımkürəsində (*Tetraclinis* və *Calocedrus* cinslərindən başqa) rast gəlinir. 7 cinsə malik olan *Cupressoideae* yarımfəsiləsinin nümayəndələri isə şimal yarımkürəsində yayılmışdır [2, s.85-141; 3, s.11-23; 4, s.55-73; 7, s.53-80; 8, s.77-103; 9, s.174-191; 10]. Ardıcimilər tribasına daxil olan ardıc növləri bir qayda olaraq, həmişəyaşıl ağac və ya kol bitkiləri olub, bəzən sərilirlər. Cins üçün bütün cavan bitkilərin yarpaqlarının iynəşəkili, müxtəlif yaşlı fərdlərin yarpaqlarının isə iynəşəkili və ya pulcuqşəkili olması xarakterikdir. İynəşəkili yarpaqlar tikanlı, xətti-neştərvarı, aşağıya doğru əyilən qaidəlidir. Pulcuqvarı yarpaqlar xırda, zoğa sıxılmış, cüt-cüt qarşılıqlı və ya nadir hallarda üçüzlü köbəlidir. Ardıc cinsi 3 yarımcinsə bölünür. *Caryocedrus* yarımcinsi bir növə, *Juniperus* yarımcinsi 14 növə və *Sabina* yarımcinsi isə 40 növə malikdir. Hər bir yarımcins daxilindəki növlər morfoloji, bioloji və ekoloji əlamətlərinə görə bir-birinə olduqca çox yaxındırlar. Toplanan materiallar və ədəbiyyat məlumatlarına görə Naxçıvan Muxtar Respublikasında fəsilənin aşağıdakı təsnifat spektri vardır:

Ordo: Cupressales

Familia: Cupressaceae S.F. Gray, 1822, nom. cons. - Sərvkimilər

1. Subfamilia: Cupressoideae Sweet

1. Genus: Widdringtonites Endl. - Viddrinqtoni

1(1) Widdringtonites reichii (Ettingsh.) Heer*

2. Genus: Cupressus (Tourn.) L. - Sərv

- 2(1)**Cupressaceae arizonica* Greene - Arizon sərvı
2. Subfam.: *Juniperideae* C.Koch
3. Genus: *Juniperus* L. - Ardıc
Section: *Juniperus* = *Oxycedrus*
3(1) **Juniperus communis* L. - Adı ardıc
= var. *J. communis* L. subsp. *hemisphaerica* (J. & Presl) Nym.
= var. *J. communis* L. subsp. *oblonga* (Bieb.) Galushko- Uzunsov ardıc
= var. *J. communis* L. subsp. *pygmaea* (C.Koch) Imch.
Section: *Sabina* (Mill.) Spach
4(2) *J. excelsa* Bieb. - Hündür a.
5(3) *J. foetidissima* Willd. - Ağırıyli a.
6(4) *J. sabina* L. - Qazax a.
7(5) *J. polycarpos* K. Koch - Çoxmeyvəli ardıc
8(6) **J. virginiana* L. - Virginiya a.
= *J. v. f. glauca* Knight - Mavi virginiya ardıc
3. Subfam.: *Thujoideae* Pilg.
4. Genus: *Platyclusus* Spach [*Biota* (D.Don) Endl.] - Səlb
9(1)**Platyclusus orientalis* (L.) Franko [*Thuja orientalis* L., *Biota orientalis* (L.) Endl.] - Şərq səlbi
5. Genus: *Thuja* L. - Tuya
10(1)**Thuja occidentalis* L. - Qərb tuyaı
6. Genus: *Glyptostrobus* Endl. - Qliptostrobus
11(1) *Glyptostrobus europaeus* (A.Br.) Heer*
7. Genus: *Sequoia* Endl. - Sekvoya
12(1) *Sequoia reichenbachii* (Geinitz) Heer*

Spektrdən göründüyü kimi, fəsiləyə daxil olan 3 növ qazıntı halında tapılmış, 4 növ yabanı halda aşkar edilmiş, qalan 5 növ isə AMEA Naxçıvan Bölməsi Bioresurslar İnstitutunun Nəbatat bağında, şəhər və qəsəbələrin park və xiyabanlarında becərilir.

Cupressoideae - Sərvlər yarımfəsiləsi üçün yerini dəyişən toxum pulcuğu və ağaclaşmış qozalar xarakterdir. Yarımfəsilənin *Cupressus* L. - Sərv cinsinin 15 növü Avropa, Afrika və Şimali Amerikanın mülayim isti ərazilərində yayılmışlar. Azərbaycanda AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağında, Dendrologiya İnstitutunda və Abşeron yarmadasında bir neçə növü (*Cupressus arizonica* Bull. - Arizona sərvı, *C. benthamii* Endl. - Bentamiya sərvı, *C. lusitanica* Mill. - Luzitan sərvı, *C. sempervirens* L. - Həmişəyaşıl sərv, *C. torulosa* D.Don - Torula sərvı, *Chamaecyparis lawsoniana* Parl. - Lavson sərvpəri, *Ch. nootkatensis* Spach. - Nutkan sərvpəri, *Ch. pisifera* Sieb et Zucc. - Noxudyarpaq sərvpəri, *Biota orientalis* Endl. - Şərq biotası) əkilib becərilir. Naxçıvan MR-in şəhər və parklarında *Cupressus sempervirens* L. - Həmişəyaşıl sərv və *C. arizonica* Bull. - Arizona sərvı becərilir. Hər iki növün Naxçıvan MR-də hər 10-15 ildə bir dəfə baş verə biləcək kəskin şaxtalara (-25-32⁰C) dözəcəyi şübhəlidir, lakin iqlim faktorları artıq istləşməyə doğru getdiyi görünməkdədir.

***Cupressus sempervirens* L. - Həmişəyaşıl sərv**

Vətəni Kiçik Asiya və Aralıq dənizi sahili ölkələridir. Hündürlüyü 30 m-ə qədər olan piramidal və ya sərilmiş çətirli, düz qamətli gövdəyə malik həmişəyaşıl ağac və ya koldur. Sərv ağaclarının yarpaqları çarpazvarı cütcüt yerləşib, nisbətən balacadır, pulcuqvarıdır. Cavan bitkilərin yarpaqları iynəvarı, suprotiv və ya topa-topa düzülüşdür. Erkək sünbülcükləri tək-tək olub, zoğların zirvəsindədir. Qozaları pulcuqlu, kürəvarıdır, toxumları kiçikdir, ilk vaxtlar qozaları yaşıl rəngdə, yetişənə yaxın qəhvəyi rəngdə olur, ikinci il yetişir. Toxumları sayca çox olub, yastıdır, qırmızı-qonur rəngdədir, qeyri-müntəzəm ensiz qanadlıdır. Torpağa tələbkər deyil, amma münbit torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edir. Quraqlığa və kölgəyə davamlıdır, şəhərin əlverişsiz şəraitinə yaxşı dözür. Abşeron yarımadasının, Bakının, Gəncənin və respublikanın digər bölgələrinin park və bağlarında bu sərvın iki forması daha geniş yayılmışdır. Yazdan payıza qədər ayda bir dəfə gübrə verilir. Oduncağı çox cod və zərifdir, ona görə sərvı başqa üslubda formalaşdırmaq çətindir. Toxumlar payızda və ya yazda

nəmişli quma səpilir. Cücərməni tezləşdirmək üçün 0-4 °C temperaturda 1-3 ay ərzində stratifikasiya aparılır. İstilər düşdükdə açıq torpağa əkilir. Sərv, əsasən, toxumlarla, bəzən qələmlərlə də çoxaldılır. Cücərtilər və kök atmış qələmlər tez böyüyür.

Cupressus arizonica Greene - Arizon sərv

Vətəni Amerikanın Kaliforniya, Arizona ştatları və Meksikadır. Hündürlüyü 20 m-ə çatan konusvarı və ya enli piramidal formalı, yumurtavarı və dağınıq, sıx çətirli həmişəyaşıl dekorativ ağacdır. Gövdənin qabığı nazik, dördüzlüdür, göyümtül və ya yaşılımtıl rəngdədir. Yarpaqları pulcuqvarı olub, mavi və ya gümüşü-yaşıl, ucları sivriləmiş, arxa tərəfində boylama şırımı yerləşir. Budaqları gövdədən düzbucaq altında ayrılır. Kiçik girdə qozaları yumurtaşəkillidir, uzunluqları 20-25 mm, rəngi qırmızımtıl - qəhvəyidir, 6-8 ədəd pulcuğu vardır, qısa və yoğun ayaqcıqlar üzərində, topa halında yerləşir. Toxumları xırda, uzunsov, qırmızımtıl - qəhvəyi rəngli, qalın qanadlıdır. Qozalar açıldıqdan sonra tökülür. Torpağa az tələbkar, quraqlığadavamlı, istisevəndir. Toxum və qələmlə çoxalır. Arizon sərvinə istənilən formanı vermək olar. Abşeronda yaşıllıqlarda qrup halında, tək-tək və xiyaban əkinlərində istifadə edilir. Sərv yağı qədimdən çox qiymətli hesab olunmuşdur. Çin təbabətində toxumları qara ciyərin fəaliyyətinin stimullaşdırılmasında və əzələ ağrılarında istifadə edilir.

Thujoideae - Tuyakimilər yarımfəsiləsinin 15 cinsi vardır. Qozaları dəricikşəkilli, ağaclaşmış pulcuqlu olur. Azərbaycanda bu yarımfəsilənin cinslərinə aid bir sıra növlər introduksiya olunaraq park və xiyabanların salınmasında istifadə olunur (*Thuja occidentalis* L. - Qərb tuyası, *T. plicata* D. Don. - Nəhəng tuya, *Platyclus orientalis* (L.) Franco - Şərq tuyası və ya Şərq biotası). Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində Qərb və Şərq tuyası demək olar ki, bütün park və xiyabanlarda becərilir.

Thuja occidentalis L. - Qərb tuyası

Vətəni Şimali Amerikanın şərq hissəsidir. Təbii şəraitdə, bataqlaşmış sahələrdə bitir. Cavan yaşlarında piramidal, sonralar isə yumurtayaoxşar çətir əmələ gətirir. Əlverişli şəraitdə hündürlüyü 15-20 m-ə, diametri isə 90 sm-dən artıq olur. Gövdəsinin qabığı qırmızımtıl, bozumtul və ya bozumtul-qəhvəyi rənglidir, yaşlı ağaclarda qabıq qatı laylay ayrılır. Cavan budaqlarının qabığı hamar və qonurdur, çoxillik budaqları isə bozumtul-qəhvəyidir, üzləri çat-çatdır və xırda-xırda qopub tökülür. Yarpaqları 3-4 mm uzunluqda, pulcuqvarı, tünd-yaşıl rəngdədir. İynəyarpaqları budağa möhkəm yapışır, yayda tünd-yaşıl, payız-qış aylarında qonur-yaşıl rəngdə olur, ağac üzərində 2-3 il qalır. Yaşlı ağaclarda aşağı budaqları quruduğundan öz dekorativliyini itirir. Zəif boy atır, kölgəyə və quraqlığadavamlıdır, lakin optimal rütubətli torpaqda daha yaxşı inkişaf edir. Qışda yarpaqlarının rəngi qonurlaşır. Qozaları 0,8-1 sm uzunluğunda olub, payızda yetişir. 3-5 cüt nazik qabıqdan ibarətdir. Toxumları yastılaşmışdır və sarı rəngli iki yan qanadlığı vardır. Çətirin formasına, iynəyarpaqlarının rənginə görə bir çox forma müxtəlifliyi vardır. Günəşli yerdə yaxşı bitir. Soyuğa, tüstüyə və qaza davamlıdır. Əhəngli torpaqlarda da yaxşı bitir. İynəyarpaqların forması və rəngi dekorativdir. Bu növ tək və qruplarla bağ və parklarda, hasarlarda, bordürlərdə əkmək üçün istifadə edilir. Oduncağı yumşaq, möhkəmdir və ondan sütunlar, mebel düzəldilir. Yarpaqlarından təbabətdə və ətriyyatda istifadə edilir. Yaşıllaşdırmada *Thuja occidentalis f. compacta*, *Thuja occidentalis f. globosa*, *Thuja occidentalis f. aureo-variegata* və s. formalarından da istifadə edilir.

Platyclus orientalis (L.) Franco - Şərq tuyası

Vətəni şimali - qərbi Çin, Mancuriya, Koreyadır, amma Cənubi və Orta Avropada da təbii halda bitir. Hündürlüyü 10-18 m-ə çatan, çoxgövdəli bitkidir. Gövdəsi nazik qırmızımtıl-qəhvəyi qabığa malikdir. Çətiri yumurtavarı və ya enli piramidal və ya ensiz piramidal formadadır. Tumurcuqları növbəli yerləşir, oturaq olub, pulcuqsuzdur. Yarpaqları pulcuqvarı tünd-yaşıldır, qərb tuyasına oxşayır. İynəyarpaqların hər iki tərəfi eyni rəngdədir və barmaqla əzdikdə qətran iyi verir. Qozaları qısa zoğlar üzərindədir, yuxarıya tərəf yönəlmişdir, uzunluğu 10-15 mm olub, uzunsov-oval şəklindədir, üzərindəki nazik mumabənzər təbəqə budaqları tam örtür. Qozası lətlidir, göyümtül yaşıl rəngdədir, sonralar quruyub bərkiyərkən, üzərində göyümtül xalları olan qırmızımtıl və ya qəhvəyi rəng alır, üzərində çarpaz suprotiv yerləşmiş bərabər olmayan 6-8 pulcuğu vardır. Toxumlarda iki ləpə olur. İstisevəndir, kölgəyə, quraqlığadavamlıdır. Torpağa az tələbkardır, əhəngli torpaqlarda yaxşı inkişaf edir, hətta az şorakətli torpaqlara da davam gətirir. Azərbaycanda əksər ərazilərdə yaşıllaşdırmada və canlı çəpəllər salınmasında istifadə edilir. Toxumları sakitləşdirici vasitə kimi bronxitdə və bronxial asmada, efir yağından göbələk

xəstəliyində, bağırsağ qanaxmasında, dizenteriyada qankəsici vasitə kimi, cavan zoğların spirtdə ekstraktından isə böyrək, qara ciyər xəstəliklərində, revmatizimdə, osteoxondrozda istifadə edilir.

Juniperoideae - Ardıcimilər yarımfəsiləsinə şimal yarımkürəsində yayılmış və özündə 75-ə qədər növü birləşdirən bir cins *Juniperus* L. - Ardıc daxildir, yalnız *Juniperus procera* növü Afrikada yayılmışdır. Əsasən, sərilmiş formalı kollar, çox az hallarda isə 10-12 m-ə çatan ağaclardır. Dişi qozaları 3-8 örtücü pulcuqdan ibarətdir. Azərbaycan florasında olan ardıc növləri: *Juniperus foetidissima* Willd. - Ağırıyli ardıc Azərbaycanda Kiçik Qafqazda, Naxçıvanın dağlarında bitir. Nadir bitki hesab edilir; *J. oblonga* Bieb.-Uzunsov ardıc. Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqazda, Talışda, Türyançay Dövlət Qoruğu ərazisində, Naxçıvanın dağlıq ərazilərində bitir; *J. polycarpus* C. Koch. - Çoxmeyvəli ardıc. Böyük və Kiçik Qafqazda, Naxçıvan dağlarında bitir; *J. pygmaea* K. Koch. - Cırtan ardıc. Azərbaycanda Böyük Qafqazda-Quba və Qusar rayonlarında, Kiçik Qafqazda - Qaşqaçay hövzəsində subalp və alp quruşaqlarda qayalıqlarda yayılmışdır; *J. sabina* L.-Qazax ardıcı. Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqaz dağlarında dəniz səviyyəsindən 3000 m yüksəklikdə qayalıqlarda bitir. Nadir bitki hesab edilir; *J. virginiana* L. -Virginiya ardıcı. Təbii halda Krımın dağlıq hissəsində və Qafqazın Qara dəniz sahilində yayılmışdır. AMEA Mərkəzi Nəbatat bağında və park və xiyabanlarda introduksiya edilərək becərilir; *J. depressa* Stev.-Alçaqboylu ardıc. Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqazda, Naxçıvanda subalp və alp quruşaqlarda qayalı və daşlı yamaclarda bitir; *J. chinensis* L. -Çin ardıcı. Vətəni Çin, Koreya və Yaponiyadır. Mərkəzi Nəbatat Bağında introduksiya edilmişdir; *J. communis* L.-Adi ardıc.Vətəni Avropanın şimal zonası olub, Murmanskiyə qədər yayılmışdır. Azərbaycanda park və xiyabanlarda introduksiya edilərək becərilir. Naxçıvan MR ərazisində cinsin 4 növünə rast gəlinir, onlardan bir çoxu Azərbaycan və o cümlədən Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına daxil edilmişlər [1, s. 63-67; 5, s. 55-69].

***Juniperus communis* L. - Adi ardıc**

Bu növ Avropanın şimal zonalarında, təbii halda yayılmışdır. Dəniz səviyyəsindən 1700-3100 m hündürlüklərdə, əhəngli torpaqlarda, quru kolluqlarda və daşlı-qayalı ərazilərdə, bəzən meşələrdə, tək-tək və ya kiçik qruplar şəklində yayılmışdır. Arid seyrək ardıc meşələrinin əsas elementlərindən olub, dağ yamaclarında və əsasən, qayalıqlarda digər ardıc növləri ilə qruplaşmalar əmələ gətirirlər. Naxçıvan MR-də park və xiyabanlarda müxtəlif formaları becərilir.

Adi ardıc o qədər də hündür olmayan, bəzən yerə yatmış, geniş budaqlı hündürlüyü 3-5 m olan, həmişəyaşıl, bir və ya çox zaman ikievli, gövdəsinin diametri 0,2 m olan ağac və ya koldur. Çətirin diametri çox dəyişən, möhkəm, konusşəkilli və ya yumurtavari olub, cavan budaqlarının sonu əyiləndir. Cavan şaxələri sarımtıl-qırmızıdır, gövdəsinin və köhnə budaqlarının qabığı isə tünd boz rəngdədir. Yarpaqları xırda olub, uzunluğu 10-20 mm, eni isə 1,5 mm-ə qədərdir, oturaq, sərt, xətti bizvari və ya sivriləmiş-bizvari, tikanlı və demək olar ki, üçküncdür, budaqlarda 4 ilə qədər qalır. Yuxarısı dərin olmayan novşəkilli, ortası ağımtıl xəttidir. Mikroströbilləri oturaq və sarımtıldır. Mayda çiçəkləyir, erkək çiçəkləri sarı, dişi çiçəkləri yaşıldır. Yetişmiş dişi qozaları göyümtül-qara, mavi ləkəli çöküntülüdür. Pulcuqlarının təpəsi aydın görünən çapıqlar şəklindədir və sivri ucla qurtarır. Meyvələri küreşəkillidir, qara rəngdə olub, üzərində göyümtül ərp vardır, çox qısa ayaqcıqlar üzərindədir və saplaqsız olur. Meyvəsinin diametri 0,4 - 0,6 sm olub, adətən, yarpaqlarından qısadır və ya bəzən yarpaqları boydadır, 11 ayda yetişir. Toxumları 2-3 ədəd olub, açıq-qəhvəyi, qeyri- müntəzəm üçüzlü və qırışqdır. Uzunluğu 0,4 sm, eni 0,2 - 0,25 sm, 1000 ədəd toxumun kütləsi 14,5 q və meyvələrdən toxum çıxımı isə 45%- dir. Yavaş böyüyür. İllik artım 10-15 sm, eninə 5 sm-dir. 200 ilə qədər yaşayır. Toxumverməsi 10 yaşından başlayır, toxumları çiçəkləmədən sonra ikinci il sentyabrda yetişir. Bir ildən sonra cücərti verən toxumlarla, fevralda və iyunda qələmlərlə çoxaldılır. Havanın quraqlığını və yüksək temperaturu yaxşı keçirir. Kölgəyə davamlıdır. Qısa davamlılığı yüksəkdir. Şəhər şəraitində yaxşı bitir. Dekorativdir. Yaşıllaşdırmada istifadə edilir, budanmanı yaxşı keçirir. Toxumvermə qabiliyyətləri çox olsa da, cücərmə qabiliyyətlərinin aşağı olması, quşların və bəzi kiçik gəmiricilərin fəaliyyəti, çoxalma imkanlarına ciddi şəkildə mənfi təsir göstərir. Yetişmiş toxumlar 3-4 ay 5⁰C temperaturda qumda stratifikasiya edilməlidir. Ləklərdə optimal əkin dərinliyi 3 sm olduqda cücərtilərin çıxımı 32% olur. Torpaq qoruyucu kimi böyük əhəmiyyətə malikdir. Oduncağı ağır, möhkəm və ətirlidir. Yaşıllaşdırmada *J. communis* var. *montana*, *J. communis* var. *nana* Syme, *J. communis* var. *prostrata*

Beissn., J. communis var. suecica Beissn., J. communis var. "Obergarthen Bruns", J. communis var. "Depressa aurea", J. communis var. "Compressa». J. communis var. "Cracovica". J. communis var. "Columnaris" və s. forma və variasiyalarından istifadə edilir. Soyuğa davamlıdır. Açıq ərazilərdə daha yaxşı inkişaf edir. Mezokserofit bitkidir. Qafqaz coğrafi areal tipinə daxildir.

***Juniperus excelsa* M. Bieb. - Hündür ardıc**

Olduqca işıqsevən və quraqlığa davamlıdır. Orta dağ qurşağının quru daşlıq və qayalıq ərazilərində, bəzən əhəngli yamaclarda, sərt yarpaqlarda tək-tək və ya kiçik qruplar halında rast gəlinir. Digər ardıc növləri ilə əmələ gətirdikləri ardıc meşələrinin dominantı kimi özünü göstərir. Hündürlüyü 10-15 m olan, iki və ya birevli, çətiri piramidal və göyümtül ağac və ya kol bitkisidir. Gövdəsinin qabığı tutqun-boz və lövhəşəkilli qopub töküləndir. Cavan budaqları qırmızımtıl-boz, girdə-dördüzlü və olduqca incədir. Cavan budaqların yarpaqları olduqca xırda, göyümtül-yaşıl, kirəmitvarı, uzunsov və ya oval olub, arxası vəzilidir. Yaşlı budaqların yarpaqları yumurtavarı-sivriləşmiş, uzun sivri uclu və arxası uzun vəzilidir. Kürəşəkilli qozaları qısa ayaqcıqlı, bənövşəyi-qara və sıx göyümtül-ağ ərpəlidir. Meyvələri ikinci il yetişir. Pulcuqları 4-6 ədəddir. Şərqi Aralıq dənizi coğrafi areal tipinə daxildir. Yayıldığı ərazilərdə dağınıq şəkildə tək-tək və ya nadir hallarda kiçik qruplar şəklində rast gəlinir. Say dinamikasında son 20 il müddətində yüksək dağlıq ərazilərdə ayrı-ayrı fərdlər və ya qruplar şəklində getdikcə azalma müşahidə olunur. Xüsusilə əhəngli yamaclarda artım faizi çox aşağı səviyyədədir. Qozalarının meyvələrinə zərər vuran gəmiricilər və bəzi həşəratlar tərəfindən kütləvi surətdə məhv edilməsi sayəsində çoxalması olduqca aşağı səviyyədədir. Digər tərəfdən antropogen amillər və başqa ekoloji amillər sayəsində populyasiyalarında say dinamikaları getdikcə azalmaqda davam edir. Dekorativ, texniki, efiryaglı və eroziya əleyhinə ən çox istifadə olunan bitkilərdəndir. Naxçıvan MR-in "Qırmızı Kitab"ına Endangered-EN A2acd; B1ab (I, II, III) statusu ilə daxil edilmişdir.

***Juniperus foetidissima* Willd. - Ağriyli ardıc**

Krım, Qafqaz, Türkiyə, Suriya, Balkan yarımadası və Kipr adası ərazilərində yayılmışdır. Orta və yüksək dağ qurşağının qumlu-gilli torpaqlarında və yamaclarda tək-tək rast gəlinir. Dəniz səviyyəsindən 1600-1800 m hündürlüklərə qədər qalxa bilir. Bəzən digər ardıc növlərinin əmələ gətirdikləri qruplaşmaların tərkibinə daxil olur.

Bitki quşların yaydığı toxumlar hesabına çoxalır. Hündür ardıcda quru dağ yamaclarında kiçik qruplaşmalar əmələ gətirir. Daimi rütubətliyə və kölgəyə qarşı davamsız, ikiyevli və ya birevli, xoşagəlməz qoxulu, kserofit bitkidir. Torpaqların zəif turşuluğuna qarşı davamlıdır. Dekorativ, texniki, efiryaglı və torpaq qoruyucu xüsusiyyətə malik bitkidir. Təbiətdə ömrü 300 ilə qədər ola bilir. Həmişəyaşıl, çətiri piramidal, hündürlüyü 16 m olan ağac bitkisidir. Yaşlı ağacların gövdəsi boz, cavan budaqların qabığı bozumtul-qırmızıdır. Budaqları, əsasən, qövsvarı əyri, kiçik budaqları demək olar ki, dördüzlü və yoğundur. İynəyarpaqları tutqun-yaşıl, yarpaqları yumurtavarı və ya neştərvarı sivriləşmiş, iti tikanlı, kirəmitvarı oval və ya uzunsov rombvarı, əsasən vəziziz, bəzən uzunsov vəzili olub, 2-10 mm uzunluqdadır. Qozaları 7-13 mm diametrində, kürəşəkilli və ya yumurtavarı, iri, qırmızımtıl-qara rənglidir, üzərində göyümtül sıx ləkə vardır. Solğun şabalıdı rəngli toxumları oval və ya yumurtavarı olub, 1-2, bəzən 3 ədəddir. Aralıq dənizi coğrafi areal tipinə daxildir.

Çoxsaylı qruplaşmasına yalnız Ardıcdağ, Paradaş və Qotursu ərazisində rast gəlinmişdir. Digər ərazilərdə tək-tək və kiçik qruplar halında rast gəlinir. Son 20 il müddətində bitkilərin saylarında ciddi azalma müşahidə olunur. Oduncağının çürüməyə qarşı davamlı olması hesabına antropogen təsirlərə daha çox məruz qalan ağac növüdür. Bununla bərabər, toxumların kiçik gəmiricilər, quşlar və xüsusilə meyvələri gəmiricilər tərəfindən kütləvi surətdə məhv edildiyindən təbii bərpasının olduqca aşağı səviyyədə olması səbəbindən Azərbaycan Respublikası Qırmızı Kitabının 2-ci nəşrində (2013) Near Threatened - NT, Naxçıvan MR-in Qırmızı Kitabına isə Critically Endangered - CR A4acd statusu ilə daxil edilmişdir.

***Juniperus polycarpos* C. Koch - Çoxmeyvəli ardıc**

Türkiyə və İranın qərb rayonlarında yayılmışdır. İkiyevli və ya birevli bitkidir. Bu ardıc növünə, bəzən ağarcan da deyirlər. Hündürlüyü 5-9 m olan kiçik ağac və ya koldur. Çətiri enli piramidal, kifayət qədər sıxdır, açıq yerlərdə budaqlanma torpağın səthindən başlayır. Yarpaqları üç-üç yerləşir,

ucu sivridir. Erkək sünbülcükləri birillik və ikillik zoğların uclarındadır. İşıqsevən, quraqlığadavamlı və torpağa qarşı tələbkar olmayan ağac növüdür. Çoxmeyvəli ardıcın erkək sünbülcükləri şaxələrdə yerləşib, sentyabr-oktyabr aylarında görünməyə başlayır. Meyvələrin eni 2-4 mm, rəngi göyümtül-yaşıl olur, noyabr-dekabr aylarında yetişərək 10-12 mm böyüklükdə olur.

Çoxmeyvəli ardıcın oduncağı sıx, möhkəm, çürüməyə və zərərvericilərə qarşı davamlıdır, qiymətli tikinti materialı, cürbəcür xırda məmulatlar hazırlanır. Ardıcın oduncağında efir yağı da vardır. İynəyarpaqlarında və meyvələrində aşı maddəsi vardır. Dekorativ bitkidir, yaşıllaşdırma işlərində kiçik qruplar yaratmaq, habelə tək-tək əkmək üçün istifadə edilir. Ardıc ağacları tüstüyə və hissə davam gətirmir. Azərbaycanda Böyük və Kiçik Qafqazda, Naxçıvan dağlarında, düzən yaylada, aşağı və orta dağ qurşaqlarında quru-daşlı yamaclarda bitir. Abşeronda isə bağ və porlarda rast gəlinir. Təbii bərpası çox zəif gedir. Əsasən, toxumla çoxalır.

***Juniperus sabina* L. - Qazax ardıcı**

İlk dəfə İtaliyadan təsvir edilmişdir. Vətəni İngiltərədir. Cənubi və Orta Avropada, Orta Asiyada, Qırğızstanda, Rumıniyada, Bolqarıstanda və Şimali Monqolustanda geniş yayılmışdır. Hündürlüyü 1 m-ə çatan asimmetrik çətirli, ikievli və bəzən birevli sürünən alçaqboylu koldur. Gövdəsinin qabığı sıgallı və qırmızımtıl-sarı rəngli, budaqlarının qabığı qırmızı-boz və ya qonurdur, çatlayıb parçalanır və ya xırda qəlpələr şəklində oduncaqdan ayrılır. Yarpaqları dəyirmi, nazik və yaşıldır. Zoğları tünd-yaşıl rəngdə olmaqla xoşa gəlməyən kəskin qoxuludur. Cavan yarpaqları şaxələrdə çox sıxılmışdır, çarpazvarı cüt-cüt düzölmüşdür, ellips şəklindədir, ucları sivri və ya kütür, uzunluğu 2,5-3 mm-dir. Erkək qozaları 10-15 ədəd olub, ovalşəkili, təpələri dəyirmidir, arxası yastı və üzərində dəyirmi pulcuqları vardır, budağın ucunda dik dayanmış halda yerləşir. Bunların hər birində 3-7 toz kisəciyi vardır. Meyvəsi qısa ayaqcıq üzərində sallaq şəklində tək-tək yerləşir və göyümtül rəngdədir. Toxumları ziyillərlə örtülmüşdür, oval və ya yumurtaşəkili, 4-6 sm uzunluğunda, qonur rəngli və parlaqdır. Soyuğa, quraqlığadavamlı və torpağa tələbkar olmayan və işıqsevən bitkidir. Qazax ardıcının oduncağı xırda təbəqəli, bərk və möhkəm, qırmızımtıl rəngdədir, asanlıqla kəsilir. Ardıcın meyvə və oduncağından alınan maddələrdən dərman kimi istifadə edilir. Naxçıvan MR-in “Qırmızı Kitab”ına Endangered - EN B1ab (ii,iii) statusu ilə daxil edilmişdir.

***Juniperus virginiana* L. - Virginiya ardıcı**

Vətəni Şimali Amerikanın şərq hissəsidir. Avropada XVII əsrin ortalarından əkilməyə başlanmışdır. Birevli, az-az hallarda ikievli ağacdır. Əlverişli şəraitdə 25-30 m hündürlüyə çatır, cavan yaşlarında çətiri piramidal, sonralar isə daha geniş və qollu-budaqlı olur. Gövdəsinin qabığı boz və ya qırmızımtıl-bozdur, nazik pulcuqlar şəklində qopub tökülür. Yarpaqları kiçikdir, sıx mavi rəngli muma bənzər təbəqə ilə örtülü olur. Zoğları nazik, dördüzlüdür, göyümtül-yaşıl rəngdədir. Tumurcuqları xırda, yumurtavarı, çılpaqdır. Dişi sünbülcükləri xırdadır və dik dayanandır. Qozaların ölçüsü 1 sm-dir, əvvəlcə yaşıl, sonra tünd-boz olur, üzəri mavi-ağ təbəqə ilə örtülür. Uzunömürlüdür, 600 ilə kimi yaşayır. Şaxtaya və quraqlığa qarşı orta dərəcədə, torpağa qarşı az tələbkar olan bitkidir, lakin çox bərk torpaqlarda pis böyüyür. Torpağın az şorlaşmasına yaxşı davam gətirir. Qoza meyvələri payızda yetişir. Virginiya ardıcının oduncağının nüvəsi tünd-qırmızı və ya çəhrayı rəngdədir. Bu oduncaq yüngül və yumşaq olub, qoxuludur, asanlıqla doğranır və kəsilir, karandaş istehsalında yüksək qiymətləndirilir, dülgərlik işlərində və mebel hazırlamaq üçün işlədilir. Virginiya ardıcının yarpaqlarında 0,2-0,7%, oduncağında isə 2,5-4,5% efir yağı vardır. Zəhərli bitkidir. Virginiya ardıcı respublikamızda Abşeronda, Naxçıvan MR-də, Gəncədə, Lənkəranda, Qubada və b. ərazilərin park və xiyabanlarında becərilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasının “Qırmızı Kitab”ı. İkinci nəşr. Nadir və nəslə kəsilməkdə olan bitki və göbələk növləri. Hacıyev R.V., Musayev S.H., Hacıyev V.C., Talıbov T.H., Ələkbərov İ.X., Əlizadə V.M. və b. Bakı, “Şərq-Qərb” nəşriyyatı, 2013, 676 s.
2. Qurbanov E.M. Ali bitkilərin sistematikasını. Bakı, “Bakı Universiteti”, 2009, 420 s.
3. Talıbov T.H., Vəlisoy A.N. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının çılpaqtoxumlu bitkiləri.

- Bakı, "MBM" mətbəəsi, 2007, 72 s.
4. Talibov T.H., İbrahimov Ə.M., Quliyeva G.F. Naxçıvan Muxtar Respublikasının meşə ekosistemində ardıc cinsinə (*Juniperus* L.) daxil olan növlərin rolu. Gəncə Dövlət Universiteti. Müasir təbiət elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq elmi konfrans (04-05 may 2017), Gəncə, 2017, II hissə, s. 9-12
 5. Talibov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikasının "Qırmızı Kitab"ı (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər üzrə). Naxçıvan, Əcəmi, Cild II, 2010, 678 s.
 6. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: Изд. Азер. Филиала АН СССР, Т.1, 1939, 265 с.
 7. Флора Азербайджана. Баку, Из-во АН Азерб. ССР, Т.1, 1950, 370 с.
 8. Флора Армении. Ереван: Из-во АН Арм. ССР, Т.1, 1954, с.77-103
 9. Флора СССР. Можжевельник, Верес – *Juniperus*. Гл. ред. В.Л. Комаров. Ленинград: Изд-во АН СССР, Т. 1, 1934, 302 с.
 10. Adams, R.P. et Schwarzbach, A.E. Phylogeny of *Juniperus* using nrDNA and four cpDNA regions. *Phytologia* 95(2): 179-187. 2013. PDF. Reference page.

SUMMARY

Tariyel Talibov, Gunay Guliyeva

**SYSTEMATIC STATUS AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE
PLANTS OF CUPRESSACEAE S.F. GRAY FAMILY IN
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

The article presents a taxonomic spectrum of types and species belonging to the cypress family and studies the biological characteristics of these species. The researches show that 3 species have been found in excavations, 4 species in the wild and the remaining 5 species included in the Cupressaceae S.F.Gray family are cultivated in the Botanical Garden of the Institute of Bioresources of Nakhchivan Branch of ANAS, in the parks and alleys of cities and towns. *Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch – Koch pine tree, *Juniperus excelsa* Bieb. subsp. *polycarpus* (C.Koch) Takht. – Tall juniper, *J. foetidissima* Willd. – Strong foetid smelly j. və *J. sabina* L. – Gazakh j. have been included in the "Red Book" of Nakhchivan.

Key words: cypress family, juniperus, juniper, pine, biota, taxonomic spectrum, biological characteristics, rare species.

РЕЗЮМЕ

Тариель Талыбов, Гюнай Кулиева

**CUPRESSACEAE S.F. В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОМ РЕСПУБЛИКЕ.
СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
СЕЗОННЫХ РАСТЕНИЙ**

В статье дается таксономический спектр родов и видов, входящих в состав семейства кипарисовых и биологические характеристики вида. Выяснилось, что CUPRESSACEAE S.F. 3 вида, включённые в раздел «Серый», были обнаружены при раскопках, 4 вида-в дикой природе, а остальные 5 видов выращиваются Ботаническом саду Института биоресурсов Нахчыванского филиала НАНА, в парках и аллеях городов и посёлков. *Pinus kochiana* Klotzsch ex C. Koch-Кох cdtxf, *Juniperus excelsa* Bieb. Subsp. *Polycarpus* (C. Koch) Takht-Можжевельник высокий, *J. foetidissima* Willd.-Тяжёлоароматное дерево и *J. sabina* L.-Газах д. занесён в «Красную книгу» Нахчыванской АР.

Ключевые слова: кипарисовик, можжевельник, сосна, туя, таксономический спектр, биологические особенности, редкие виды.

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

DAŞQIN QƏNBƏROV

qenberov71@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 581.1

FAYDALI GƏVƏN NÖVLƏRİNİN TƏSNİFATI VƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Məqalədə Astragalus L., cinsinin faydalı növlərinin Naxçıvan Muxtar Respublikasının florasında təsnifatı və istifadəsinin perspektivləri barədə məlumat verilir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə dünyada Astragalus cicer, A. dasyanthus, A. falcatus, A. glycyphyllos və A. Microcephala növlərindən dərman kimi istifadə edilir. Astraqallarda olan maddələrin kimyəvi tərkibi çox fərqlidir. Bu bitkilərdə alkaloidlər, flaononoidlər, saponinlər, azad tərkibli boyaq, büzücü maddələr, komarinlər, orqanik turşular, vitaminlər eləcə də makro və mikro elementlər vardır. Gəvən başqa bitkilərlə birlikdə istifadə edildikdə təsirləri artır. Ancaq qan laxtalanmasının qarşısını alan dərman və bitkilərlə birlikdə istifadə edilməməlidir.

Açar sözlər: gəvən, dərman, istifadə perspektivləri, gəvən yapışqanı

Bitkilər aləmi təbii bioloji ehtiyatlar içərisində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Odur ki, qarşımızda əsas məqsəd olaraq faydalı gəvən növlərinin səmərəli istifadə olunması kimi bir sıra kompleks vəzifələrin yerinə yetirilməsi qoyulmuşdur.

Paxlalı birkilər bəşəriyyətin həyatında özünün bioresus əlamətləri ilə olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. Onlar məişətimizdə qida kimi, heyvandarlıqda yem şəklində, onlarla xəstəliklərlə mübarizədə, sahələrin eroziyalaşmasının və səhrələşmasının qarşısının alınmasında istifadə olunur. Eyni zamanda mənzillərin bəzədilməsində, balgətirici xüsusiyyətlərinə görə bu bitkilər gərəkli və məqsədyönlü istifadə olunmaqdadır.

Ümumi bioloji ehtiyatlar arasında dərman bitkiləri həcmə nisbətən böyük olmayan, lakin sosial əhəmiyyətinə görə çox əsas yer tutur. Dərman bitkilərinin xammalına tələbat çox böyükdür. Tibdə işlənən bütün dərmanların 40% qədəri bitkilərdən alınan dərmanlardır. Bu dərmanlar, əsasən, bitki mənşəlidir, əksər hallarda sintetik yolla alınmır və ya kimyəvi sintezin məhsulları ilə əvəz olunmur. Dərman bitkiləri haqqında elmin inkişafı müasir mərhələdə gərgin tədqiqatların aparılmasına və təbii xammaldan təsirli dərmanların hazırlanmasına istiqamətləndirilmişdir. Hamıya məlumdur ki, müasir tibdə işlədilən bütün dərman bitkiləri xalq təbabətindən götürülmüşdür. Bu cür məlumatlara lazımı diqqət göstərmə bilavasitə dərman bitkilərinin axtarış perspektivasını yaxşılaşdırır.

Xalq təbabəti təcrübəsinin öyrənilməsi yeni bitkilərin aşkarlanmasında aparıcı üsullardan biridir. Gəvənlərdə olan maddələrin kimyəvi tərkibi çox müxtəlifdir. Bu bitkilərdə alkaloidlər, flaononoidlər, saponinlər, azad tərkibli boyaq, büzücü maddələr, komarinlər, orqanik turşular, vitaminlər, eləcə də makro və mikro elementlər vardır.

Astragalus cicer növünün tərkibində triterpenoidlər, senoninlər, alkaloidlər, flavonoidlər, izopamiltin, apigenin, astrasiseran aşkar edilib. Belarusiyada onu ürək və mədə bağırsağ xəstəliklərində istifadə edirlər. O, hipotenzit və sakitləşdirici təsirli taxikaroliya yaradır. Tənəffüsü qıcıqlandırır, xolinolitik və hipoxolesterinemik keyfiyyəti verir, qanda likoproteyinlərin miqdarını azaldır, toxumalarda adrenalini və noradrenalini azaldır, bakteriosit aktivlik göstərir.

A.dasyanthus növünün torpaqüstü hissəsində karbohidratlar, polisaxaridlər, nişasta, sellüloza, triterpenoidlər, qlisirizinin və dazinantoqenin, flavonoidlər, izopamnetin, astraqalozid, narcissin, kverselin, kemferol, kumarinlər, selinli və boyadıcı maddələr və həmçinin, Fe, Ca, Al, P, Na, Mg, St,

Ba, Mo, St, Mn, V, mikroelementlər, o cümlədən selen iştirak edir. Bu növ astraqalın dəmlənməsi effektiv vasitə kimi xroniki ürək çatışmamazlığında, stenokardiya, hiperbaniya xəstəliyinin ilkin mərhələsində, ödemlərdə və böyrəklərin damar çatışmamazlığında (kəskin və xroniki nefrit) istifadə edilməsinə icazə verilir. Sidik ifrazını artırır, qaraciyərin toksiki zədələnməsində də əhəmiyyətli hesab edilir və sedativ antioksidant təsirə malikdir. Təsir mexanizmini zəngin kimyəvi tərkibini bəzi mikroelementlərin və qılıcızinin olması bitkinin zəhərli təsiri az olan xüsusiyyətini nəzərə alsaq, o, dermatologiyada, ekzermalarda, neyrodermitlərdə, sklerodereniyada, psiriyasta, vitiliqada, dazlıqda müsbət nəticə alınır.

Xalq təbabətində astraqal *A.dasyanthus* yanıqlarda, oynaqlarda ağırlı revmatizmdə, sinir xəstəliklərində, bəlgəmgətirici kimi qusma yaradan tərləyici, işlədici, qandayandırıcı vasitə kimi istifadə olunur.

A. falcatus astraqalının tərkibində triterpenoidlər, flavanoidlər, robinin (2,33% qədər), kemferol, fenolkarbon turşuları, siklitollar, dulsit, kumarinlər, skopolin, skimmin, alkaloidlər (0,03 faiz) sərbəst tərkibli birləşmələr: 3-nitro-1 propalon, 3 nitro-prapion turşusu, mizetoksin, şibarcan, karakin, xiptagin, vitamin c, makroelementlər (mq/q), k-16,10, Ca-18,80, Mg-4,00, Fe-0,14, mikroelementlər (mkq/q) Mn-0,25, Cu-0,20, Zn-0,20, Co-0,13, Cr-0,004, Al-0,006, Ba-0,73, Se-5,63, Ni-0,09, Cr-1,61, Pb-0,07, I-0,06, B-11,0 vardır.

Təbabətdə *A.falcatus* dərman xammalı kimi yarpaqlarından və çiçəklərindən istifadə olunur. Onun tərkibində olan robinin əsasında azoteniya qarşı təsirli böyrəyin müxtəlif xəstəliklərində işlədilən dərmanı hazırlanıb. O, böyrəyin azot çıxarıcı funksiyasını artırır, qanda qalıq azotun, sidik cövhərini və kriatinin miqdarını azaldır. Onu hiperazofemiya üstünlüyü ilə keçən xroniki böyrək çatışmazlığı kompleks müalicə daxilində işlədilir.

A.glycyphyllos növünün torpaqüstü hissəsinin tərkibində karbohidratlar və ona yaxın maddələr, mannid, dekstroza (d-qlükoza) saponinlər, alkaloidlər, azotərkibli birləşmələr: 3-nitropropion turşusu, lavanoidlər 0,66%, tri-terpenoidlər, flavonoidlər, vitamin C qeyd olunur. Qafqazda onu işlədici maddə kimi işlədirlər. Ondan laktogen xüsusiyyətlərə malik olan dərman hazırlanır. Torpaqaltı hissəsində triterpenoid qlisirizin və 14-16% saponinlər vardır. Volqaboyu ərazidə sinir xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Ukraynada dəmləməsi sidikqovucu, işlədici, bəlgəmgətirici kimi, eləcə də skroflozda, dermafiltərdə, zöhrəvi xəstəliklərdə revmatizmdə işlədilir. Fransada yumşaldıcı, sidikqovucu, havatəmizləyici kimi istifadə olunur. Belarusiyada torpaqüstü hissəsinin dəmlənməsi uteropozda, mədə xəstəliklərində, dizenteriyada, kəllə dərisinin dermafomikozlarında, Karpatda-sidikqovucu kimi böyrəkdaşı xəstəliklərində, böyrəyin və sidik yollarının başqa xəstəliklərində, bəlgəmgətirici kimi, kəskin respirator xəstəliklərində, revmatizmdə, artragiyalarda, diareyada, dermafiltərdə, gnikologiyada, doğuşu stimulyasiya edən və plasentanın ayrılmasını sürətləndirən vasitə kimi, Bolqariyada astraqalın dəmlənməsindən hipertoniya xəstəliyində, gastroenteritlərdə, meteorezimdə, ishalda, laktopen vasitə kimi, işiasta, varnoz dermafiltərdə istifadə olunur. Yarpaqların ekstraktı eksperimentdə mayaıqıqırma ələhinə təsir göstərir. Qafqazda yarpaq və toxumlarından böyrəkdaşı xəstəliklərində, oliqauriyada, skrobulyozda, dermafiltərdə işlədici kimi işlədilir.

Xarici ölkələrdə *Astragalus* cinsinin bir sıra növlərinin çiçək, yarpaq və kökündən xalq təbabətində geniş istifadə edilir. Bitki immuniteti gücləndirir, ağciyər və dalaq xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Nəfəs darlığı, qan dövranı, ishal, halsızlıq, tərləmə, iştahsızlıq üçün də istifadə olunur. Ənənəvi Çin təbabətində artrit və sinir xəstəlikləri üçün də istifadə olunur (1, 2).

Qan şəkərini, hormonal sistemi tənzimləyir, bədən iltihablarını azaldır. Bitki ən azı altı həftə müddətində istifadə olunduqda təsirini göstərir. Qırmızı qan hüceyrələrinin yaranmasına təkan verir. Soyuqdəymə və qripə qarşı tövsiyə edilir. Qan dövranını və ürək funksiyalarını artırdığı üçün ürək-damar xəstəliklərinin müalicəsində faydalıdır. Qan laxtalanmasını azaldır. Sidik qovucu, sidikdə zülal yığılmasının qarşısını alan, prostat qoruyucu xassələrə malikdir. Gəvən xemoterapiya və radioterapiya istifadə edən xəstələrdə də istifadə olunur və bu müalicələrin mənfi təsirlərini azaldaraq, müalicə edicilik qabiliyyətini artırır. Eyni zamanda QİÇS xəstəliyi üçün də istifadə olunur.

Yaşlılarda tonik olaraq tövsiyə olunan bitki yaşlanma müddətinə bağlı olaraq əmələ gələn göstəriciləri azaldır və hüceyrələri qoruyur. Həzmi gücləndirir və zehnin fəaliyyətini artırır. Viral

infeksiyalar, qan şəkərinin yüksəkliyi, diabet, xora, yuxusuzluq, yorğunluq, cinsi funksiya pozğunluğu, çoxalma problemlərində istifadə olunur.

Gəvən kökü kapsula, həb, sirop olaraq istifadə edildiyi kimi, çay olaraq içilə və ya kökləri qurudulmuş halda yeyilə bilər. Kökləri yeməklərin içinə də əlavə edilə bilər. 3 stəkan qaynadılmış suyun içinə 3 qram gəvən kökü əlavə edilir və 5 dəqiqə saxlanılır. Gündə 2 ya da 3 stəkan içmək olar. Köklər balla qarışdırılaraq məlhəm hazırlanır və gec sağalan yaralara xaricdən tətbiq edilir. Gəvən istiliyi yüksəldən bir bitki olduğundan diqqətli istifadə olunmalıdır. Xüsusən təbiətdə etibarlı yerlərdən yığılmalıdır. Çünki otun bəzi növləri zəhərli təsirə malikdir. Bitkinin sadəcə kök hissəsi istifadə edilməlidir. Mədə həssaslığı olan insanlarda alerjik reaksiyalara səbəb ola bilməklə birlikdə doğru istifadə edildikdə etibarlı bir bitkidir. Gəvən başqa bitkilərlə birlikdə istifadə edildikdə təsirləri artır. Ancaq qan laxtalanmasının qarşısını alan dərman və bitkilərlə birlikdə istifadə edilməməlidir.

Çində kardiovasküler xəstəliklərin müalicəsində istifadə edilir. Təzyiqi endirir və ürəyə girən qan axını yaxşılaşdıraraq infarkt halının qarşısını almağa kömək edir. Bədənin artıq su ağırlığından qurtulmasına köməklik edərək təzyiqin enməsinə yardım edir.

Dünya ticarəti üçün qiymətli xammal sayılan gəvən yağı, yaxud gəvən yapışqanı (kitrə) əvvəllər İrandan və Kiçik Asiya ölkələrindən gətirilirdi. Ancaq son illər Azərbaycanda bir sıra qiymətli gəvən növləri aşkar edilmişdi. Onlardan alınan gəvən yapışqanı keçmiş Sovet Farmakopeyasının bütün tələblərini ödəyirdi. Gəvən yapışqanı bitkidən xüsusi alətlə çərtmək vasitəsilə toplanır. Bu yapışqan maye halında gövdədən xaric olarkən tədricən quruyur və bərkiyir. Açıq sarı rəngdə olan bu maddə toplandıqdan sonra təmizlənilib çeşidlərə ayrılır və satışa buraxılır. Ondan ən çox texniki məqsədlərlə, məsələn, təyyarəçilikdə, toxuculuqda və kağız istehsalında geniş şəkildə istifadə olunur. Yüksək çeşidli gəvən yapışqanı (traqakant) ağ, işığı özündən keçirən, kövrək, buynuzabənzər şəffaf və şirintəhər dada malik maddədir. Tərkibi əksəriyyətlə arabinoza, qalaktosa, ksiloza və qalakturon turşusundan ibarətdir. Suda həll olmur, lakin suyu özünə çəkib şişir. Gəvən təbabətdə emulsiyaların hazırlanmasında emulqator, tablet və həblərin tərkibində isə yapışqan maddəsi kimi işlədilir. Gəvən yapışqanından istifadə edilərək istehsal olunan həblər sonradan rəngini dəyişib saralmır və keyfiyyətini itirmir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.

Faydalı gəvən növlərinin təsnifatı

S	Növlər	Dərman	Yem	Boyaq	Fitomeli-orativ	Dekorativ
1	<i>Astragalus lagurus</i>			+	+	
2	<i>A.cicer</i>	+	+	+		
3	<i>A.flavorubens</i>		+	+	+	
4	<i>A.oleifolius</i>		+		+	
5	<i>A.karjagini</i>				+	
6	<i>A.karabaghensis</i>				+	
7	<i>A.aznabjurticus</i>		+			+
8	<i>A.candolleanus</i>		+		+	
9	<i>A.compactus</i>				+	
10	<i>A.finitimus</i>		+		+	
11	<i>A.cornutus</i>		+		+	+
12	<i>A.mesites</i>		+			+
13	<i>A.regelii</i>				+	
14	<i>A.falcatus</i>	+	+			
15	<i>A.nachitschevanicus</i>		+		+	+
16	<i>A.pinetorum</i>					+

17	<i>A. robustus</i>				+	+
18	<i>A. dasyanthus</i>	+				
19	<i>A. paradoxus</i>		+		+	
20	<i>A. alpinus</i>		+			+
21	<i>A. incertus</i>		+			+
22	<i>A. glycyphyllos</i>	+				
23	<i>A. glycyphylloides</i>		+			
24	<i>A. microcephala</i>	+				+

Müəyyən edilmişdir ki, hər il regionun ərazisindən on tonlarla gəvən yapışqanı toplamaq olar. Gəvən seliyi (lüğabı) - *Mucilago gummi*, *Tragacanthae* mədə-bağırsaq xəstəliklərində bürüyücü maddə kimi işlədilir. Mühüm dərman və texniki növlərdən biri *Astragalus microcephala* - Xırdabaşlıqlı gəvəndir. M.A. Mikaylovun (4) məlumatına görə 1931-ci ildə N.L. Qurviç, L.İ. Prilipko və D.A. Şutova Azərbaycanda kitrə verən gəvənləri tədqiq etmişlər. Onlar *Astragalus lagurus*, *A. oleifolius*, *A. aurea* və *A. strictifolius* olmaqla 4 gəvən növünün kitrə verdiyini müəyyən etmişlər. Onlar *Astragalus lagurus* və *A. aurea* cəngəlliyinin 1 hektarında 13000 ədəd gəvən kolu olduğunu saymışlar, 130 qızılı gəvən kolunu bıçaqla çərtərək 3 gündən sonra onlardan 220 qr. gəvən kitrəsi yığmışlar. Çərtilən kolların 3%-i kitrə verməmişdir [171]. Halbuki Naxçıvan MR-də əhali qeyd olunan növləri tanımadıqları halda, gəvən kitrəsini ancaq bu növdən toplayırdılar. Əhalinin topladığı tonlarla gəvən yağı (kitrəsi) sortlaşdırılaraq keçmiş SSSR-ə satılırdı. Apardığımız hesablamalara görə bir hektar xırdabaşlıqlı gəvən cəngəlliyində 15000-20000, daha sıx yerlərdə 22000 ədəd qədər xırdabaşlıqlı gəvən olur. Digər tərəfdən yaşı 5-15 il olan hər bir gəvən 240-250 (280) qr. kitrə verə bilər. Bu hesabla Naxçıvan MR-də sənaye ehtiyatı olan gəvənlərdən ildə nə qədər kitrə yığmağın mümkünlüyünü təsəvvür etmək çətin deyildir (5, 6, 7).

ƏDƏBİYYAT

1. Qənbərov D.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan *Astracantha* və *Astragalus* növlərinin floristik təhlili // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Gəncə bölməsi, 2015, s. 35-45
2. Qənbərov D.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan *Astracantha* və *Astragalus* cinslərinə aid olan bəzi növlərinin boyaq xüsusiyyətləri // Müasir biologiya və kimyanın aktual problemləri. Gəncə Dövlət Universiteti, 2015, s. 57-61
3. Məmmədova Z.C. Paxlalılar (*Fabaceae* Lindl.) fəsiləsinin təsərrüfat əhəmiyyətli bəzi nümayəndələri // Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, XXV cild, 2004, s. 210-212
4. Микаилов М.А. Камеденосные растения Азербайджана. Баку: Изд. Академии наук Азербайджанской ССР, 1964, 184 с.
5. Ganbarov D.Sh. Spreading of *Astracantha* and *Astragalus* species on the highland zones of the Nakhchivan Autonomous Republic // European Academic Research, 2014, p. 4153-4159
6. Ganbarov D.Sh. Evaluation and productivity of the populations of *Astracantha microcephala* species // International Journal of Multidisciplinary Research and Development 2015. p.104-107
7. Ganbarov D.Sh. H. Gasimov. Useful features and usage methods of the herbs included into the *Astragalus* species // European Academic Research, 2015, p.-14306-14309

SUMMARY

Dashgin Ganbarov

CLASSIFICATION AND PROSPECTS FOR THE USE OF
SPECIES OF THE GENUS *ASTRAGALUS* L.

The article provides information on the classification and prospects for the use of beneficial species of *Astragalus* L. in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. Studies have shown that, in the world, the species *Astragalus cicer*, *A. dasyanthus*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos* and *A. microcephala* are used as medicinal plants. The chemical composition of substances contained in astragalus is very different. These plants contain alkaloids, flavonoids, saponins, colorants, flavors, macarins, organic acids, vitamins, as well as macro and micronutrients. The influence of medicinal astragalus species increases when used in combination with other plants. However, astragals should not be used in combination with medicines and herbs to prevent blood clotting.

Key words: *astragalus*, *medicine*, *astragalus glue*, *prospects for use*

РЕЗЮМЕ

Дашгын Ганбаров

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВИДОВ РОДА *ASTRAGALUS* L.

В статье приводятся сведения о классификации и перспективах использования полезных видов *Astragalus* L. во флоре Нахчыванской АР. Исследования показали, что, в мире виды *Astragalus cicer*, *A. dasyanthus*, *A. falcatus*, *A. glycyphyllos* и *A. microcephala* и используется как лекарственные растения. Химический состав веществ, содержащихся в астрагалах сильно отличается. Эти растения содержат алкалоиды, флавоноиды, сапонины, красители свободного действия, ароматизаторы, макаринны, органические кислоты, витамины, а также макро и микроэлементы. Влияние лекарственных видов астрагалов увеличивается при использовании в сочетании с другими растениями. Тем не менее, астрагалы не должны пользоваться в сочетании с лекарствами и лечебными травами для предотвращения свертывания крови.

Ключевые слова: *астрагал*, *лекарство*, *клей астрагальный*, *перспективы использования*

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

TOFIQ ƏLİYEV

tofiqeliyev@mail.ru

AKİF MƏRDANLI

akifmerdanli@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 581.1

ÇİÇƏKLI BİTKİLƏRİN VEGETATİV ÇOXALMASI MÖVZUSUNUN TƏDRİSİ

Vegetativ çoxalmanı öyrənərkən, şagirdlər bilməlidirlər ki, bu cür çoxalmada çiçəkli bitkilər nəinki sayca artır, həm də onlara ana bitkilərdən keçən xassələr demək olar ki, dəyişir. Bundan başqa, uşaqlar öyrənirlər ki, vegetativ çoxalmada yaşlı meyvəgətirən çoxillik bitkini çox tez almaq olur, halbuki, belə bitkini toxumadan almaq üçün çox vaxt keçməlidir.

Açar sözlər: vegetativ orqan, çiçəkli bitkilər, kök, sap, yarpaq

Vegetativ çoxalma haqqında şagirdlərin aldıqları bilikləri məktəbyanı sahədə və məktəbin biologiya kabinetində aparılan praktiki işlərlə asanlıqla əlaqələndirmək olar. Bu isə mövzunun tərbiyəvi əhəmiyyətini artırır, məkdəbi çilikdən yetişdirilmiş otaq bitkiləri ilə yaşllaşdırmaq üçün şagirdlərlə maraqlı ictimai-faydalı iş təşkil etmək lazımdır.

Dərsin məqsədi: “vegetativ çoxalma” anlayışını izah etmək, şagirdlərə bitkilərin vegetativ çoxalmasında gövdənin rolunu göstərmək; təbiətdə bitkilərin başqa vegetativ orqanları (yarpaqlar və köklə) ilə çoxalması haqqında qısa məlumat vermək.

Dərsin planı:

1. Vegetativ üsulla çoxalma və gövdənin təbiətdə vegetativ çoxalma orqanı olması haqqında müəllimin giriş sözü.
2. Təbii şəraitdə gövdə ilə vegetativ çoxalma haqqında söhbət (əyani vasitədən istifadə etməklə).
3. Bitkilərin gövdə ilə vegetativ çoxalmasını göstərən cədvəl çəkmək (dərsdə öyrənilmiş materialı möhkəmləndirmək üçün)
4. Evə tapşırıq.

Ləvazimat: Suda kök atmış qovaq, söyüd, bədmuşk budaqları kökümsovu yaxşı inkişaf etmiş ayrığın herbari nümunəsi, tulpan soğanağı, qaz soğanı, qaymaqotu, mahmız lalə şəkilləri, bu bitkilərin herbari nümunələri; bıçcıqları ilə birlikdə meşə çiyələyinin herbari nümunəsi, qollu ana qarağat kolu çəkilmiş tablo.

Dərsi keçmək üçün göstərişlər:

Dərs müəllimin qısa giriş sözü ilə başlayır. Burada vegetativ çoxalma haqqında anlayış verilir və bitkinin həyatında çoxalmasının əhəmiyyəti göstərilir.

Müəllim giriş sözündə bir sıra bitkilərin vegetativ üsulu çox sürətlə çoxaldığını qeyd edir (məsələn çayırın kökümsovla, meşə çiyələyinin bıçcıqlarla və s.). Bu zaman müəllimin çayır və meşə çiyələyinin herbari nümunələrini göstərir. Sonra təbiətdə bitkilərin gövdə ilə vegetativ çoxalması barədə məsələni aparılır. Söhbətin əvvəlində şagirdlər indicə öyrəndikləri şəklinin dəyişilmiş yeraltı zoğların (kökümsov, yumuru, soğanaq) quruluş xüsusiyyətlərini yadlarına salırlar, bunun üçün yazı taxtasına çağırılmış şagirdlər müəllimin aşağıdakı suallarına cavab verirlər: Siz keçən dərsdə hansı yeraltı zoğları öyrənmisiniz? Kökümsovlu, yumrunu və soğanağın quruluşundakı hansı xüsusiyyətlər onları zoğ adlanmağa əsas verir? Yەرüstü zoğlardan kökümsovlu, yumrunun və soğanağın tumurcuqlarından hansı qida maddələr hesabına inkişaf edir?

Müəllim şagirdlərin cavablarını qulaq asıb qiymət qoyur və təbiətdə bitkilərin yeraltı zoğlarla çoxalmasından danışır, şagirdlərə bitkilərin şəkillərini və herbari nümunələrini göstərir (soğanaqda çoxalan qaz zoğalı; kökümsovla çoxalan anemona və gicitkan, yumrularla çoxalan mahmaz lalə)

Sonra müəllim şagirdlərdən yerüstü gövdələrə çoxalan hansı bitkiləri tanıdıqları soruşur. Uşaqlar cavab verməkdə çətinlik çəkirlərsə, müəllim onlara kömək edir. O, suda kök atmış söyüd və qovaq budaqlarını, çiyələk bığcıqlarını göstərir və soruşur ki, budaqların kök atması və çiyələyin bıqları yerüstü gövdələrlə vegetativ çoxalmaya misal ola bilərmi?

Axırda müəllim təbiətdə bitkilərin gövdə, kök və yarpaqlarda vegetativ çoxalmasından danışır.

Müəllim dərslərin axırında materialı təkrar etmək məqsədi ilə bitkiləri vegetativ üsulla çoxalmasına dair yazı taxtasında cədvəl çəkir, şagirdlərə deyir ki, həmin cədvəl dəftərə köçürsünlər və onu doldursunlar.

Bitkilərin vegetativ çoxalmasını xarakterizə edən cədvəl

Vegetativ çoxalmanın növlər	Vegetativ çoxalmanın üsulları	Bu üsullarla çoxalan bitkilərə misallar
Yeraltı zoğlarla	Yumurularla Soğanaqlarla Kökümsovlarla	Kartof, mahmız-lalə Tulpan, soğan Gicitkan, çayır
Yeraltı gövdələrlə	Çiliklərlə Qələmlərlə Bıqlarla	Söyüd, qovaq, qarağat Firəng üzümü, qarağat Meşə çiyələyi, bağ çiyələyi
Köklə	Kök saplaqları ilə Kök çıxıntıları və pöhrələrlə	Zəncirotu, eşşək qanqalı, südotu Moruq, fındıq, albalı
Yarpaqla	Bütün yarpağın kök atması ilə Yarpaq saplaqları ilə	Çəmən ürəkotu Uzambar bənövşəsi Beqoniya-reks

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynov Ə.M. Botanika tədrisinin ümumi və xüsusi metodikası. Bakı, ADPU, 2007, 184 s.
2. Abdulkərimov T. Botanikadan laboratoriya məşğələləri. Bakı, 1978, 22 s.
3. Şahmuzova A. Otaq bitkiləri üzərində təcrübələrin qoyulması və onun nəticələrindən dərslərdə istifadə edilməsinə dair. Bakı, ADPU nəşriyyatı, 1992, 32 s.
4. Трайтак Д.И. Практическая направленность обучения ботанике. М., 1980, 143 с.

SUMMARY

Tofiq Aliyev, Akif Mardanlı

**TEACHING THE TOPICS OF VEGETATIVE PROPAGATION
OF FLOWERING PLANTS**

The article discusses the issues of teaching vegetative propagation in flowering plants. It is shown that when studying vegetative propagation, students should know that with this type of propagation, flowering plants increase not only in number, but also the characters that pass from the parent plant change.

Key words: vegetative organ, flowering plants, root, stem, leaf

РЕЗЮМЕ

Тофиг Алиев, Акиф Марданлы

**ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕМЫ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ
ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

В данной статье рассматриваются вопросы преподавание вегетативного размножение у цветковых растений. Показано, что при изучении вегетативного размножения учащиеся должны знать, что при таком типе размножения цветковые растения увеличивается не только по числу, но и изменяется признаки которые переходят от родительского растения.

Ключевые слова: вегетативный орган, цветковые растения, корень, стебель, лист

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

MİRNAZİM SEYİDOV

m.nazimseyidov@mail.ru

AKİF ƏLİYEV

akif.aliyev.46@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 83.3:054

İNSULİN HORMONUNUN TƏDRİSİNƏ AİD BƏZİ MƏSƏLƏLƏR

Məqalədə mədəaltı vəzin hormonlarından biri insulin hormonunun tədrisi metodikasını haqqında geniş məlumat verilmişdir. Qeyd edilmişdir ki, insulin zülal təbiətli mədəaltı vəzin hormonu olub, orqanizmdə çatışmadıqda şəkərli diabet xəstəliyinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. İnsulin kimya, biokimya və tibb tarixində xüsusi yer tutur. O, zülal təbiətlidir, ilk zülal kimi quruluşu müəyyən edilmiş və birinci zülal kimi ilk dəfə sintetik yolla əldə edilmişdir.

Orqanizmdə insulinin təsiri çoxcəhətlidir. Lakin tarixi olaraq, insulin hər şeydən əvvəl karbohidrat mübadiləsinə təsiri ilə əlaqədar şəkərli diabet xəstəliyinin meydana gəlməsinə səbəb olması diqqət mərkəzində olmuşdur. Məlumdur ki, insulin çatışmadıqda qanda qlükozanın miqdarı kəskin surətdə artır. Orqanizmə insulin daxil edildikdə isə qanda qlükozanın miqdarı aşağı düşür. Eyni zamanda insulinin ixtira tarixi, canlı orqanizmdə rolu və təsir mexanizminin öyrədilməsi metodikasını haqqında da məlumat verilmişdir.

Açar sözlər: *hormon, insulin, mədəaltıvəzi, şəkərlidiabet*

Ali məktəblərin uyğun fakültələrində “Bioüzvi təbii fizioloji aktiv maddələr” fənni tədris olunur. Bu fəndə vitaminlər, hormonlar, biogenaminlər, fermentlər və s. kimi bioüzvi təbii fizioloji aktiv maddələr haqqında məlumat verilir.

Mədəaltı vəzin mühüm əhəmiyyətə malik olan hormonlarından biri-insulin hormonu haqqında dərslikdə geniş məlumat verilmişdir. Lakin bu hormon haqqında aşağıdakı əlavə məlumatın tələbələrə aydınlaşdırılmasını məqsədəuyğun hesab edirik. Bu məlumatlar həm tələbələrin bilik dairəsini genişləndirər, həm də öyrənmə prosesini optimallaşdırır.

Bu məqsədlə müəllim qeyd edir ki, mədəaltı vəz qarışıq, yəni həm ekzokrin, həm də endokrin funksiyalı vəzlərdəndir. Onun zimogen toxumasının hazırladığı proteolitik, amilolitik və lipolitik fermentlərlə zəngin olan şirə mədəaltı vəz axacağı vasitəsilə onukibarmaq bağırsağa tökülür. Vəzin zimogen toxumasının arasında Langerhans adacıqları adlanan endokrin funksiyalı hüceyrə qrupları yerləşmişdir; bu adacıqlarda bir neçə hormon hazırlanır ki, bunlardan da ən əhəmiyyətli insulin və qlükaqondur.

İnsulin Langerhans adacıqlarının β – hüceyrələrində, qlükaqon isə α – hüceyrələrində sintez edilir. 1889-cu ildə Mering və Minkovski ilk dəfə olaraq, mədəaltı vəzisi çıxarılmış təcrübə heyvanlarında qlükozurriyanın və şəkərli diabet xəstəliyinin digər səciyyəvi əlamətlərinin meydana çıxdığını müşahidə etmişlər. Depankreatizasiya edilmiş heyvanlar üçün həddindən artıq aclıq və qarşısı alınmaz susuzluq hissi səciyyəvi haldır. Belə heyvanlar acgözlüklə çoxlu miqdarda yem qəbul etmələrinə baxmayaraq, get-gedə arıqlayırlar. Onlar çoxlu miqdarda yüksək xüsusi çəkili və tərkibində şəkər olan sidik ifraz edirlər. Üzərində belə təcrübə aparılmış heyvan tezliklə kəskin surətdə arıqlayıb və nəhayət ölür [1-4].

İnsulin hormonu haqqında ətraflı məlumat vermək üçün müəllim izah edir ki, İnsulin zülal təbiətli mədəaltı vəzin hormonu olub, orqanizmdə çatışmadıqda şəkərli diabet xəstəliyinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu sadə cümləni yazmaq imkanına malik olmaq üçün çoxlu tədqiqatçıların

çoxillik əməyi tələb olunmuşdur. İnsulin kimya, biokimya və tibb tarixində xüsusi yer tutur. O, birinci hormon olaraq, zülal təbiətlidir. Birinci zülal kimi birincili quruluşu müəyyən edilmişdir. Ən nəhayət, birinci zülal kimi ilk dəfə sintetik yolla əldə edilmişdir.

İnsulin haqqında çoxlu kitablar yazılmışdır. Nəzərinizə çatdırılan məlumatda insulinin ixtira tarixi, canlı orqanizmdə rolu və təsir mexanizmi haqqında qısa bəhs etməyə çalışacağıq. Bizə elə gəlir ki, hər şeydən əvvəl, ən vacib problem olan insulin ilə şəkərli diabet arasında olan əlaqəni nəzərdən keçirmək daha yerinə düşərdi. Hələ çox qədim zamanlarda diabet xəstəliyi yunan həkimlərinə məlum idi. Onlara görə diabetə tutulmuş xəstələr halsız, tez yorulan və əldən düşən, tez-tez su içən və çoxlu miqdarda sidik ifraz edən olur. Məhz axırncı əlamətə görə diabet sözü də yunanca “sızma” və ya “damma” mənasını verir.

XVII əsrin ortalarında London Kral Cəmiyyətinin əsasını qoyanlardan biri, məşhur ingilis həkimi Tomas Villis müşahidə etmişdir ki, əksər diabet xəstələrinin sidiyi şirin dadır. Bu hadisədən təxminən 100 il keçəndən sonra, Dobson familiarlı ingilis həkimi apardığı tədqiqatlar əsasında müəyyən etmişdir ki, diabetiklərin sidiyində şəkər vardır. Məlumdur ki, sonralar aydın olmuşdur ki, əslində sidikdə qlükoza olur. Həqiqətdə bütün diabetiklərdə bu hal müşahidə olunur. Çünki şəkərli diabet olmayan xəstələrdə, başqa sözlə, ikinci növ diabetiklərdə insulin ilə heç bir əlaqə olmayan proses gedir. Bu barədə danışmaq başqa söhbətin mövzudur.

Az bir vaxt keçəndən sonra müəyyən edildi ki, qanda qlükozanın miqdarı kəskin artdığına görə sidikdə onun miqdarı artır. Bunun necə baş verməsini anlamaq üçün böyrəklərin iki mərhələdə işləməsinə yada salaq. Birinci mərhələdə qan böyrək yumaqcıqlarına süzülür. Ayrılmış filtrat və ya başqa sözlə, birinci adlanan sidik və eləcə də onda həll olan maddələr, o cümlədən qlükoza qana keçir. İkinci mərhələdə birinci sidik böyrək kanalçıqlarından keçir və əks proses baş verir. Birinci sidiyin bütün komponentləri əks olaraq qana sorulur. Böyrək kanalçıqlarında qalan hissə isə böyrək ləyənlərində toplanır və sidik kisəsinə tökülür. Bu isə artıq son sidik adlanır. Qlükozanın qatılığı qanda 5.5 mmol/l olan halda normal hal hesab edilir. Əgər qanda qlükozanın qatılığı 10-12 mmol/l olduqda böyrək kanalçıqları artıq qlükozanın öhdəsindən gələ bilmir və qlükozanın miqdarı sidikdə artır. Diabetin ağır formalarında gündə sidikdə qlükozanın miqdarı onlarla qrama çatır.

XVIII əsrin sonu və XIX əsrin əvvəllərində aparılan axtarışlardan məlum olmuşdur ki, şəkərli diabet xəstəliyinin baş verməsi bilavasitə mədəaltı vəzin iş fəaliyyətinin pozulması ilə əlaqədardır.. Lakin bu məsələ yalnız 1889-cu ildə təcrübədə təsdiq edildi.

Alman alimləri İ.Mering və O. Minkovski diabet xəstəliyi ilə məşğul olmuşlar. Onlar sadəcə olaraq mədəaltı vəzin həzm sistemində rolunu tədqiq etmək məqsədilə heyvanların mədəaltı vəzinin kənar edilməsinin təsirini öyrənirdilər. Aparılan müşahidələrdə məlum olmuşdur ki, mədəaltı vəzi olmadan heyvan yaşaya bilmir. Məsələnin ikinci tərəfi tədqiqatçıların diqqətindən heç də yayınmamışdır. Laboratoriyanın təcrübəli xidmətçisi müşahidə etmişdir ki, cərrahiyyə əməliyyatından sonra itin cəsədi milçəklərlə örtülmüşdür. İt cəsədini milçəkləri özünə cəzb etməsi bilavasitə onun qanında olan artıq miqdarda qlükozanın olması ilə əlaqədardır.

Sonrakı təcrübələr göstərdi ki, mədəaltı vəzinə kənar etdikdə şəkərli diabetin əlamətləri inkişaf edir. O vaxta qədər belə ehtimal edirdilər ki, mədəaltı vəzi həzm prosesində qidanın parçalanması üçün xüsusi fermentlər buraxır. Lakin bunun diabet ilə heç bir əlaqəsi yoxdur.

İyirminci əsrin ilk illərində, yəni 1901-ci ildə rus pataloqu L.V.Sobolev müəyyən etdi ki, heyvanların mədəaltı vəzindən axan xüsusi maddə diabetin qarşısını alır. Əgər belədirsə, onda ehtimal etməyə əsas var ki, mədəaltı vəzində nəinki xarici, həm də daxili sekresiya vardır. Başqa sözlə, həmin vəzi xüsusi maddə-hormon ayırır və diabetin qarşısını alır.

1869-cu ildə Paul Langerhans mədəaltı vəzində funksiyası məlum olmayan xüsusi qrup hüceyrələri müşahidə etmişdir. Həmin hüceyrələr sonralar həmin alimin şərəfinə Langerhans adacıqları adlandırılmışdır. 1961-ci ildə hələ ayrılmamış hormona latınca “insula” adacıq mənasını verən insulin adının verilməsi təklifi irəli sürmüşdür. Lakin mədəaltı vəzidən insulini ayırmaq üçün edilən çoxlu təcrübələr heç bir nəticə verməmişdir. Belə ehtimal edilirdi ki, mədəaltı vəzidə olan proteolitik fermentlərin təsirindən zülal təbiətli insulin hormonu parçalanır və ona görə də onu

ayırmaq mümkün olmur. Lakin təxmin edilirdi ki, nə vaxt isə onu ayırmaq günü gəlib çatacaqdır. Çünki təmiz halda insulinin alınması hər şeydən əvvəl, heç bir müalicəsi mümkün olmayan diabet xəstəliyi üçün ən səmərəli dərman vasitəsi ola bilərdi. Təmiz halda insulinin alınması kanadalı, Qərbi Ontarno Universitetinin assistenti 29 yaşlı Fredrik Bantinqə nəsb olmuşdur. O, 1920-ci ildə mədəaltı vəzin axınını bağladıqda həzmetmə fermentlərindən fərqli olaraq, Langerhans adacıqları saxlanılır və beləliklə, şəkərli diabet xəstəliyi inkişaf etmir. Digər tərəfdən F.Bantinq normal mədəaltı vəzindən deyil, başqa şəkllə salınmışdan insulin ayırmaq ideyasını irəli sürmüşdür. Çünki belə insulinin fermentlər vasitəsilə parçalanması təhlükəsi aradan qalxır. Bu ideya ilə F.Bantinq Toronto Universitetinin “Fiziologiya” kafedrasının müdiri, professor Con Makleoda müraciət etdi [3-4].

Professor C.Makleod nəinki F.Bantinqin mənəvi cəhətdən tərəfini saxladı, həmçinin onun elmi tədqiqatlarını sürətləndirmək məqsədilə qanda şəkərin miqdarını çox dəqiqliklə təyin edən, beşinci kurs tələbəsi Çariz Besti onunla birlikdə işləmək şəraitini yaratdı.

F.Bantinq bir sıra çətinliklərə sinə gərərək, tezliklə yüksək müvəffəqiyyətə nail oldu. 1921-ci ilin avqustunda o, artıq insulin preparatını almış və ondan diabet xəstəliyinin ağır formasının müalicəsində istifadə etmişdir. Sonralar insulin hormonu buzovların və inəklərin mədəaltı vəzindən alınmışdır.

İlk vaxtlar F.Bantinq və Ç.Best insulin hormonunun adını dəyişdirib ingiliscə adacıq mənasını verən “aylit” qoymaq təşəbbüsündə olmalarına baxmayaraq, J.Makleod buna razılıq verməmişdir.

Bir az vaxt keçəndən sonra insulinin alınması laboratoriya çərçivəsindən kənara çıxaraq dünyanın bir sıra əczaçılıq fabriklərində istehsal edilməyə başlamışdır. Bununla da uzun müddət diabet xəstəliyinə düçar olmuş bir milyona qədər insanın həyatı təhlükədən xilas edilmişdir.

C.Makleod və F.Bantinqin insulin hormonu sahəsində apardığı elmi-tədqiqatları 1923-cü ildə fiziologiya və tibb sahəsində Nobel mükafatı laureatı adına layiq görülmüşdür. F.Bantinq aldığı mükafatı nümayişkarcasına Ç.Best ilə yarı bölmüşdür. Bundan 18 il keçəndən sonra 50 yaşlı Frederik Bantinq təyyarə qəzasında həyatdan köçmüşdür.

Bu qərar dünya alimlərin qızgın reaksiyasına səbəb oldu. İnsulin ayrılmasına dair tədqiqatları diqqətlə izləyən əksər mütəxəssislər C.Makleodun həlledici təcrübələrdə iştirak etmədiyini və həmin vaxtlarda onun laboratoriyaya belə daxil olmadığı iddiası ilə çıxış etdilər. Digər tərəfdən heç kimə məlum olmayan Ç.Best də Nobel mükafatına layiq görülməmişdir. Laboratoriya əməkdaşlarından biri bəyanat vermişdir ki, insulinin ayrılması sxemini V kurs tələbəsi Ç.Best təklif etmişdir. Lakin sonrakı işlərdə onu ixtisasının aşağı olmasına görə işdə iştirak etməyə imkan verməmişdilər. Bununla da vəziyyət daha da gərginləşmişdir. Belə olan halda Stokholmda mükafatın təqdim olunması mərasimində heç kim iştirak etmədiyinə görə, mükafat İngiltərə səfirinə verilmişdir. C.Makleod isə aldığı pul mükafatını laboratoriyada insulinin ayrılması üçün ən səmərəli üsul işləyib hazırlayan C.Komen ilə yarı bölmüşdür. 1926-cı ildə J.Abel və V.Dyu-Vinyu tərəfindən sadə zülal olan insulin kristal halında alınmışdır.

Həmin ildən etibarən insulin üzərində elmi-tədqiqatlar iki istiqamətdə aparılmağa başlandı. Birinci istiqamətdə əsasən təcrübi olaraq insulindən səmərəli dərman preparatı almaq, ikincisi isə həmin hormonun quruluşunun aydınlaşdırılması və onun bioloji təsir mexanizminin öyrənilməsindən ibarət idi.

İnsulinin zülal təbiəti olması heç də şübhə doğurmurdu. Lakin həmin vaxtlar zülal kimyası rüşeym halında idi. Çünki həmin maddənin zülal olması dedikdə, onun yalnız aminturşu qalıqlarından ibarət olması fərz edilirdi.

1943-cü ildən başlayaraq 25 yaşlı ingilis alimi Frederik Senger elmi fəaliyyətini insulinin quruluşunun öyrənilməsinə həsr etmişdir. O, müxtəlif üsullardan, o cümlədən özünün işləyib hazırladığı 2,4-dinitro – 1-flüorbenzol metodunun köməyiylə peptidlərin sonunda olan amin qalıqlarını təyin etmişdir. Alınmış birləşməni hidroliz etdikdə, sarı rəngli 2,4-dinitrofeniləvəzli aminturşular alınır. Onu çox asanlıqla xromatoqrafiya və elektroforez üsulları ilə təyin etmişdir. Bu qayda ilə F.Senger insulin molekulunu müxtəlif uzunluqda peptidlərə parçalamış, onların quruluşunu, aminoturşunun N-qalığını təyin etmişdir.

Alınmış fraqmentləri quraşdıraraq, ölçülərini dəyişdirmiş və müqayisə etmişdir. Həmçinin digər üsullardan istifadə edərək insulin molekulunda sistein aminoturşusunun hesabına yaranmış disulfid (S-S) körpüsünün varlığını aşkar etmişdir. F.Senger bütün ayrılmış qarışıqlardan mozaikanın düzülüşünə 8 il sərf etmişdir. O, müəyyən etmişdir ki, insulin 51 aminturşu qalığından təşkil olunmuş iki polipeotid zəncirindən ibarətdir. 20 aminturşu qalıqlarından ibarət olan zənciri A –ilə, 31-dən ibarət olanı isə B zənciri adlandırmışdır. Hər iki zəncir bir-biri ilə üç yerdə sistein vasitəsilə disulfid körpüsü ilə birləşir. Disulfid rabitələri A zəncirində 7 və 20 molekulları ilə, B zəncirindəki 7 və 19 molekulları ilə birləşir. Üçüncü disulfid körpüsü A zəncirində olan 6 və 11 molekullarını bir-birinə birləşdirir.

Yeri gəlmişkən, onu qeyd etmək lazımdır ki, disulfid körpülərinin A və B zəncirində yeri insulinin bioloji fəallığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Çünki insulinin quruluşu F.Senger tərəfindən təyin edildikdən sonra, onun sintezi üzərində bir neçə laboratoriya məşğul olmuşdur. Məsələn, Almaniyanın Ahen şəhərindəki kimyaçıları 221 mərhələdə keçərək insulin sintez etmiş və oraya disulfid körpüsünü də məlum olmayan molekullar ilə birləşdirmişlər. Alınmış sintetik insulinin bioloji fəallığı təbii insulinə nisbətən 100 dəfə zəif olmuşdur. İnsulinin tərkibi $C_{254}H_{377}N_{65}O_{75}S_6$ olub, molekul kütləsi 5727-ə bərabərdir.

F.Sengerin zülalların və eləcə də insulinin quruluşlarının təyini sahəsindəki tədqiqatları 1958-ci ildə Nobel mükafatı laureatı adına layiq görülmüşdür.

O sonralar öz elmi fəaliyyətini genlərin – nuklein turşularının quruluşunun təyininə həsr etmişdir. İrimolekullu biopolimerlərdə nukleotidlərin düzülüş ardıcılığını təyin etdiyinə görə 1980-ci ildə ikinci dəfə kimya üzrə Nobel mükafatı laureatı kimi şərəfli adı daşımaq Frederik Sengerə nəsib olmuşdur.

Müxtəlif heyvanların orqanizmində olan insulin hormonunun ətraflı tədqiqi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, onların hamısı heç də eyni deyildir. Bütün onurğalılarda insulinə rast gəlinir. İri məməlilərdə insulin molekulu yalnız bir-biri ilə A zəncirindəki 8,9 və 10 vəziyyətindəki aminturşu qalığı ilə, B zəncirində 1sə 30 vəziyyətindəki ilə fərqlənir. Balıqlarda, quşlarda və siçovullarda isə insulin hiss ediləcək dərəcədə fərqli olur. Azca da olsa onlarda fərq vardır. Belə olan halda bir heyvanın insulinini digəri üçün istifadə edilir. Ən başlıcası ondan ibarətdir ki, heyvanların mədəaltə vəzindən alınan insulinin köməyi ilə insanlarda şəkərli diabet müalicə edilir. Öz quruluşuna görə insan orqanizmində olan insulinə ən yaxını donuzun mədəaltə vəzindən alınan insulindir. Onlar arasında fərq yalnız B zəncirinin 30-cu vəziyyətində treonin əvəzinə alaninin yerləşməsidir.

Müasir təsəvvürlərə görə insulinin biosintezi Langerhans (pankreatin) adacıqlarındakı betta-hüceyrələrində hasil edilən proinsulindən əmələ gəlir. Hazırda nəinki proinsulinin quruluşu müəyyən edilmiş, hətta onun kimyəvi sintezi həyata keçirilmişdir. Proinsulin 84 aminturşu qalığından təşkil olunmuş, bir polipeptid zəncirindən ibarət olan hormonal fəallığı olmayan zülal təbiətli maddədir. Proinsulinin xüsusi fermentin təsiri ilə S – peptid hissəsini ayırır. Hazır insulin hormonu və S – peptid ilə birlikdə hüceyrədən çıxır və qana daxil olur. İnsulin orqanizmdə əsasən iki formada mövcud olur – monomer və heksamer formasında.

Uzun illərdir ki, dünyanın bir sıra elm mərkəzlərində insulinin təsir mexanizmi öyrənilir. Lakin problem bütünlüklə həll edilməmişdir. Orqanizmdə insulinin nə etdiyi barədə çox bilirik. Bununla bərabər biz hələ də bütün bunları insulinin necə etdiyi barədə heç bir şey bilmirik. Müəyyən edilmişdir ki, insulin çoxlu miqdarda maddələr mübadiləsinə təsir edir. İnsanlarda və eləcə də heyvanlar üzərində hüceyrədə və toxumalarda aparılan təcrübi müşahidələrdən müəyyən olunmuşdur ki, insulin yağların sintezini sürətləndirir və onların parçalanma sürətini azaldır. Zülalların sintezini qüvvətləndirir və qlükozadan qlükogenin alınmasını sürətləndirir. Lakin amin turşulardan qlükogenin əmələ gəlməsini və qlükogenin parçalanmasını ləngidir. Bu misalların sayını daha da artırmaq olardı. Ümumiyyətlə ehtimal olur ki, insulin ən azı maddələr mübadiləsinin 22 reaksiyasını aparır. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, bu reaksiyaların heç biri digərindən asılı deyildir. Lakin bununla belə çətinliklə fərz etmək olar ki, 22 müxtəlif mübadilə prosesinə müdaxilə edən insulinin təsiri bütünlüklə müxtəlif olsun. Son vaxtlarda əksər mütəxəssislər belə hesab edirlər ki, digər hormonlara oxşar

olaraq insulin də hüceyrənin səthinə, onların plazmatik və xarici membranına təsir edir. Bu vaxt hansı isə kimyəvi siqnallar əmələ gəlir. Başqa sözlə, maddənin qatılığı dəyişir. Bu isə bu və ya digər mübadilə prosesinə təsir edir.

İnsulinin əsas hədəf yeri əzələ hüceyrələri, qaraciyər və yağ toxumalarıdır. Ehtimal edilir ki, insulinin bilavasitə hədəf yeri xüsusi zülal olan insulin reseptorudur. Bu reseptor haqqında da müəyyən məlumat vardır. Müəyyən edilmişdir ki, onun molekulyar kütləsi 300000 və tərkibində karbohidrat komponenti daxil olan maddədir. Onu qeyd etmək lazımdır ki, hələ bu günə qədər insulinin reseptor ilə hansı formada birləşməsi anlaşılmaz olaraq qalır.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, orqanizmdə insulinin təsiri çoxcəhətlidir. Lakin tarixi olaraq, insulin hər şeydən əvvəl karbohidrat mübadiləsinə təsir ilə əlaqədar şəkərli diabet xəstəliyinin meydana gəlməsi problemi həkimlərin, bioloqların, kimyaçıların həmişə diqqət mərkəzində olaraq, onların daima marağına səbəb olmuşdur. Məlumdur ki, insulin çatışmadıqda qanda qlükozanın miqdarı kəskin sürətdə artır. Əgər orqanizmə insulin daxil edilsə, qanda qlükozanın miqdarı aşağı düşür. Hazırda bütün mexanizmi haqqında az-çox məlumat vardır. Ehtimal edilir ki, hüceyrə hədəfinin səthinə düşən insulin zülal reseptoru ilə birləşərək iki bir-birindən asılı olmayan prosesin getməsinə kömək edir. Birincisi – qlukoza asan və tezliklə qandan hüceyrəyə daxil olur. Bu onunla izah edilir ki, insulinin təsiri ilə qlukoza üçün hüceyrə membranının keçiriciliyi artır. İkincisi – qlükozanın hüceyrələrdə sərfi, xüsusilə onun qlükogenə çevrilməsi yaxşılaşır. Çünki bu halda heksakinaza fermentinin fəallığı artır və maddələr mübadiləsinə daxil ediləcək qlükozanın qlükozo-6-fostata çevrilməsinə katalitik təsir göstərir. Orqanizmdə insulin çatışmadıqda və ya şəkərli diabet xəstələrində əks proses baş verir. Yəni qandan qaraciyər hüceyrələrinə, yağ toxumalarına qlükoza yavaş keçir və bu zaman hüceyrələr onu çox az istifadə edir. Başqa sözlə, hüceyrələrdə aclıq baş verir, orqanizm vəziyyəti düzəltməyə çalışır. Getdikcə qanda qlükozanın miqdarı artır və hüceyrələr doymağa başlayır. Lakin bu onlara kömək etmir. Elə şərait yaranır ki, onu “bolluq içərisində ölüm” adlandırmaq olar. Onu da əlavə etmək lazımdır ki, belə vəziyyət yalnız insulinin bilavasitə hücum etdiyi hədəf hüceyrələrində yaranır. Digər hüceyrələrdə isə məsələn, beyin, ürək əzələlərində qlükozanın sərfi hətta özünü daha çox göstərən diabetiklərdə yaxşı olur və qanda şəkərin artması buna təsir etmir. Lakin bütünlüklə bunlar orqanizmi xilas edə bilmir. Orqanizmdə olan yağın, skelet əzələlərinin və qaraciyərin ümumi həcmi o qədər böyükdür ki, onlarda olan toxumalarda maddələr mübadiləsinin pozulması faciəyə gətirib çıxarır. Bu vəziyyətdən çıxmağın yeganə yolu insulinin orqanizmə daxil edilməsi ilə əldə edilmiş olur.

Tibbi məqsədlər üçün donuz və iribuynuzlu mal-qaranın mədəaltı vəzindən alınmış insulindən istifadə edilir.

1963-cü ildə B.Çsan sintetik yolla insan insulini almağa müvəffəq olmuşdur. Heyvan insulini də insanlara köçürmək üsulu işlənib hazırlanmışdır. Gen mühəndisliyinin köməyi ilə insulinin sintezi həyata keçirilmişdir. Təəssüflər olsun ki, uzun illərin cəhdlərinə baxmayaraq, hazırda təmiz insulinin alınması texnologiyası işlənib hazırlanmamışdır. Ən yaxşı preparatlarda 15-20% qarışıq olur. Bu qarışıqlar əsasən müxtəlif peptid və zülallardan ibarət olur. Onları təkrarən orqanizmə daxil etdikdə müxtəlif allergiya xəstəliklərinə gətirib çıxarır. Xoşbəxtlikdən 80% belə baş vermiş reaksiyalar, digər növ preparatlardan istifadə etdikdə təkrarən baş vermir. Başqa sözlə, ilk dəfə öküzdən alınmış insulindən sonra qoyundan, balinadan alınmış insulin ilə və nəhayət donuzunku ilə müalicə etmək müsbət nəticə verir. Hazırda dünyaya 200 milyon insan diabet xəstəliyindən əziyyət çəkir. Müstəqil respublikamızda 90 min diabetik qeydə alınmışdır. Onlardan 30 mini Bakı şəhərində yaşayır.

Yuxarıda deyilənlərdən belə nəticəyə gəlmək olur ki, insulinin çatışmazlığı nəticəsində orqanizmdə baş verən şəkərli diabet xəstəliyi müasir tibb, biologiya və kimya elminin qarşısında duran mühüm problemlərdən biridir. Bu sahədə həllini gözləyən problemlər vardır. Heç şübhəsiz insan oğlu gələcəkdə həmin problemin həllinin öhdəsindən şərəflə gələcəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. İslamzadə F.İ., Əfəndiyev A.M., İslamzadə F.Q. İnsan biokimyasının əsasları. Bakı, "Müəllim", 2008, 322 s.
2. Həsənov Ə.S., Rzayev N.A., İslamzadə F.Q., Əfəndiyev A.M. Bioloji kimya. Bakı, Maarif, 1989, 564 s.
3. Məhərrəmov A.M., Allahverdiyev M.Ə. Həyat fəaliyyətinin kimyəvi əsasları. Bakı, "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2009, 287 s.
4. Qarayev S.F., Məmmədova P.Ş., Nəbiyeva A.Q. Biokimyanın əsasları, Bakı, Təfəkkür, 2000, 359 s

SUMMARY

Mirnazim Seyidov, Akif Aliyev

SOME ISSUES RELATED TO THE TEACHING OF INSULIN HORMONE

The article is about detailed information on one of the pancreatic hormones, insulin teaching methodology. It is stated that insulin is a pancreatic hormone with protein nature and causes diabetes when it is deficient in the body. There is a special place of insulin in the history of chemistry, biochemistry and medicine. It is a protein in nature, its structure was determined as the first protein and was synthesized as the first protein for the first time.

The body button effect of insulin is well-rounded. Both together, economically, the focus of insulin is mainly carbohydrate metabolism. It is because the amount of glucose in the blood increases drastically in the absence of insulin. When insulin is injected into the body, the amount of glucose in the blood drops.

At the same time, information has been given on the history of the invention of insulin, its role in living organisms and the methodology of teaching the mechanism of action.

Key words: *hormone, insulin, pancreas, diabetes*

РЕЗЮМЕ

Мирназим Сеидов, Акиф Алиев

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРЕПОДАВАНИЕМ
ГОРМОНА ИНСУЛИНА

В статье представлена подробная информация о методике обучения инсулину, одному из гормонов поджелудочной железы. Отмечено, что инсулин является гормоном поджелудочной железы белковой природы, а когда его не хватает в организме, он вызывает диабет. Инсулин занимает особое место в истории химии, биохимии и медицины. Это белок в природе, его структура была определена как первый белок, и он был впервые синтезирован как первый белок.

Влияние инсулина на организм многогранно. Исторически, однако, внимание инсулина было сосредоточено на диабете, прежде всего из-за его воздействия на углеводный обмен. Известно, что при отсутствии инсулина количество глюкозы в крови резко возрастает. Когда инсулин вводится в организм, количество глюкозы в крови падает.

В то же время была предоставлена информация об истории изобретения инсулина, его роли в живых организмах и методологии преподавания механизма действия.

Ключевые слова: *гормон, инсулин, поджелудочная железа, диабет.*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

RAİFƏ SALMANOVA

raifa.salmanova@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 575.17:582.59

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN
SƏHLƏBKİMİLƏR (ORCHIDACEAE JUSS.) FƏSİLƏSİNƏ DAXİL OLAN
NÖVLƏRİN TƏYİNİ AÇARI**

Biomüxtəlifliyin qorunması müasir dövrümüzün əsas tələblərindən biridir. Bitki ehtiyatlarından dərman, qida, yem və s. məqsədlər üçün istifadə edilməsi, onların sistematikas, ekologiyası, coğrafiyasının öyrənilməsinə zəmin yaradır. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında Orchidaceae fəsiləsi özünəməxsus yer tutur. Cinsin növləri nadir və dərman əhəmiyyətlidir. Bu məqsədlə də onların növ müxtəlifliyinin öyrənilməsi əsas faktorlardandır.

Açar sözlər: Səhləbkimilər, Erkək səhləb, Bədbuy səhləb, Bataqlıq səhləbi

1915-1934-cü illərdə A.A.Qrossheym Qafqazı, o cümlədən Naxçıvan ərazisini tədqiq etmişdir. A.A. Qrossheym tərəfindən Qafqaz florasında Naxçıvan Muxtar Respublikasında geniş yayılmış səhləblərin 4 növü (*Orchis mascula* (L.) L., *O. flavescens* C.Koch, *O. triphylla* C.Koch, *O. sanasunitensis* Fleischmann) göstərilmişdir.

Rusiya Elmlər Akademiyası V.L. Komarov adına Botanika İnstitutunda müəlliflər kollektivi tərəfindən hazırlanan «Конспект флора Кавказа» (II cild) adlı elmi nəşrdə Naxçıvan Muxtar Respublikası florasına daxil olan Orchidaceae Juss. fəsiləsinə aid *Epipactis* Zinn cinsinin *E.veratrifolia* Boiss növü, *Platanthera* Rich cinsinin *P.chlorantha* (Custer) növü, *Dactylorhiza* Neck. ex Nevski cinsinin *D.incarnata* (L) Soo, *D.cataonica* (H.Fleischm) Holub, *D.merovens* (Grossh.) Aver., *D.salina* (Turcz. ex Lindl.) Soo, *D.urvillena* (Steud.) H. Baumann et Kuenkele, *D.iberica* (Bieb. ex Willd.) Soo növləri, *Orchis* L. cinsinin *O.palustris* Jacq., *O.coriophora* L., *O.mascula* (L.) L., *O.punctulata* Stev. ex Lindl. növləri, *Ophrys* L. cinsinin *O.oestriifera* Bieb. subsp. *bremifera* (Stev.) K. Richt, *O.apifera* Huds. növləri verilmişdir.

APG IV sisteminə görə *O.palustris* Jacq., *O.coriophora* L., *O.laxiflora* Lam. Anacamptis cinsinə daxil edilərək *Anacamptis palustris*, *A.coriophora*, *A.laxiflora* kimi qəbul edilmişlər. Azərbaycan ərazisində olan *Dactylorhiza incarnata* təcrid edilmiş populyasiyalarına *D.incarnata* subsp. *baumgartneriana* B.Baumann, H. Baumann, Lorenz et Peter (Bauman et al., 2003: 165) sərbəst yarım növ kimi baxılır.

A.A. Qrossheym tərəfindən Qafqaz florasında Naxçıvan MR-də geniş yayılmış səhləblərin 4 növü (*Orchis mascula* L., *O. flavescens* C.Koch, *O. triphulla* C.Koch, *O. sanasunitensis* Fleischmann) göstərilmişdir.

Səhləbkimilərin cins və növlərinin təyin etmə üsulu

Orchidaceae Juss. fəsiləsinin cins və növlərin təyin edilməsi üçün hazırlanan dixtomik açar Naxçıvan florasına daxil olan bütün növləri özünə daxil edir.

Bitki xlorofilsizdir. Yaşıl rəngdən təcrid olunub. Saprofitdir. Yarpaqları pulcuq şəkillidir.....2

+ Bitki yaxşı inkişaf etmiş yaşıl yarpaqlıdır.....4

Dodaq mahmızlıdır..... Limodorum

+ Dodaq mahmızsızdır3

Dodaq təpədə kənara ayrılan haçalanmış küt dilimlidir. Kökümsov quş yuvası şəklində hörülmüş köklərlədir.....Neottia

+ Dodaq bütöv və ya əsasda qısa yan dilimlidir. Kökümsov əlavə köklər olmadan mərcəşəkillidir.....Corallorhiza

- Bitki kökümsovludur.....5
 + Bitki kök yumruludur.....6
 Yumurtalıq bükülü, çiçəklər yuxarı istiqamətlənmiş oturaqdır. Çiçəkyanlığın yarpaqları sonluqları ilə yaxınlaşmış və sanki dodağı gizlədir.....Cephalanthera
 +Yumurtalıq bükülməyib, çiçəklər əyilmiş və ya aşağı yönəlmiş və çiçək saplağındadır. Çiçəkyanlığının yarpaqları zəngvari ayrılındır, dodaq gizlənilməyib.....Epipactis
 Dodaq mahmızsızdır.....7
 + Dodaq mahmızlıdır10
 Dodaq məxmərşəkili, tərs yumurtaşəkili, tünd rəngli tutqun bənövşəyi, qabarıq, zərif, əsasda parlaq şəkil ilə həşərat qarınığını xatırladan iki iti buynuzcuqludur. Çiçəkyanlığının yarpaqları küt, ayrılan və dəbilqəyə yığılmayıdır. Çiçəkaltlığı 2 sm uzunluğunda, yaşıldır.....Ophrys
 + Çiçəkyanlığının yarpaqları uzun-sivri olub dəbilqəyə yığılıb. Dodaq bir-biri ilə düz bucaq altında yerləşən böyrəkvari hipofiliyadan və neştərli epifiliyadan ibarət olub, çəhrayı və ya tünd qırmızı rəngdədir. Çiçəkaltlığı 4-6 sm uzunluğunda olub, elliptik-neştər, al-qırmızıdır.....Serapias
 Dodaq əsasda iki dişciklidir. Pollinilərin ayaqcıqları bir ümumi vəziciklədir.....Anacamptis
 + Dodaq əsasda dişciksizdir. Hər bir pollinilər öz məxsusi vəziciklərinə malikdir.....9
 Çiçək qrupu sıx, dairəşəkili və ya piramidavaridir. Çiçəklər kiçik, 6 mm uzunluğundadır. Çiçəkyanlığının yarpaqları tərədə kürəkşəkili genişlənilib.....Traunsteinera
 + Çiçək qrupu seyrək, uzunsovdur. Çiçəklər iri, 1 sm-dən böyük uzunluqdadır. Çiçəkyanlığının yarpaqları tərədə genişlənməyibOrchis
 Kök yumruları bütöv, bizvari, sonluqda uzanılmışdır. Yarpaqlar adətən 2 olur. Dodaq dilşəkili, bütövdür.....Platanthera
 +Kök yumruları dilimlidir. Yarpaqlar çoxdur. Dodaq dilşəkili deyil, dilimlidir.....11
 Mahmız qısa, kisəşəkildir. Kökyumrusu ikidilimlidir.....Coeloglossum
 + Mahmız kisəşəkili deyil, az və ya çox uzundur. Kökyumrusu üç və ya dörd dilimlidir.....12
 Dodaq berrəngli, üçbölümlüdür. Mahmız iti olub, yumurtalıqdan əhəmiyyətli dərəcədə uzundur.....Gymnadenia
 + Dodaq müxtəlif formalarda olub, tünd ləkələrdən ibarət şəkillə örtülüb. Mahmız küt, yoğunur.....Dactylorhiza
1. Anacamptis Rich. - Anacamptis
 Yarpaqlar ensiz-neştər, 8-22 sm uzunluğundadır. Çiçək qrupu sıx, qısa piramidavari və ya yumurtavari olub çoxçiçəkli. Çiçəklər bənövşəyi-qırmızı, nadir hallarda çəhrayıdır. Dodaq şəkilsiz olub, çiçəkyanlığı ilə bir tona rənglənilib. Mahmız 1,3 sm uzunluğundadır
 Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.
 + Dodağın orta dilimi 3-6 sm uzunluğunda olub, sonluqda iki ensiz paya dərin kəsilməmişdir. Dodağın yan dilimləri oraşəkili-bükülmüş, itiləmiş, 50-75 sm hündürlüyəndir
Himantoglossum caprinum (Bieb.) C. Koch.
 Dodağın orta dilimi bütöv, uzunsov, küt itiləmişdir. Dodağın bütün dilimləri çiçək qrupunun oxuna bükülmüşdür. Dəbilqə mərcanvaridir. 15-40 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir
Anacamptis coriophora (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase
 + Dodağın orta dilimi başqa formadadır, dodağın dilimləri çiçək qrupunun oxuna bükülməyiblər, dəbilqə mərcanvari deyil. Dodağın yan dilimləri enli olub, ortadakı dilimdən iridir
Anacamptis moriosubsp. picta (Loisel.) Jacquet & Scappat.
3. Dodağın orta dilimləri yan dilimlər boyda və ya ondan uzundur. Mahmız demək olar ki, yumurtalıqla eyni uzunluqdadır.....Anacamptis palustris (Jacq.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase
 + Dodağın orta dilimləri yan dilimlərdən dəfələrlə qısa olub, sanki, yoxdur. Mahmız yumurtalıqın 2/3-nə bərabərdir.....
Anacamptis laxiflora (Lam.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W.Chase
2. Dactylorhiza Neck. ex Nevski – Səhləbotu

1. Gövdələr əsasda qısa sürünən zoğ əmələ gətirir. Çiçəkyanlığının bütün yarpaqcıqları yaxınlaşmış təpələri ilə dəbilqəyə yığılıb. Çiçəklər ağ və ya solğun-çəhrayı olub, qızılgül rəngli ləkələrlədir. Dodaq qaidədə ensiz-pazşəkillidir. 20-55 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir
.....Dactylorhiza iberica (Bieb. ex Willd) Soó
+ Gövdələr əsasda sürünən zoğlarsızdır. Çiçəkyanlığının iki yan xarici yarpaqcıqları kənara çəkiləndilər. Çiçəklər sarı və ya çəhrayı-bənövşəyi çalarlarladır.....2
Kök yumruları silindrik, sonda qısa dilimlidir. Çiçəklər sarıdır. Dodaq üçdilimli olub, dəyirmi-kvadratik, yan dilimlər oval, orta dilim sanki kvadratikdir. 10-35 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....Dactylorhiza romana (Sebast.) Soó
+ Kök yumruları yanlardan sıxılıblar, sonda uzunsov dilimlidir. Çiçəklər çəhrayı, çəhrayı-bənövşəyi və ya solğun çəhrayı-bənövşəyidir. Dodaq daha tünd ləkə və xətt şəkilləri ilədir3
Yarpaqlar tünd qırmızı-bənövşəyi ləkələrlə örtülüb.....4
+ Yarpaqlar ləkəsizdir.....7
Dodaq bütöv, dəyirmi-rombik-yumurtavari, küt itiləmiş və ya kütdür. Mahmız torbavari-silindrik, qalın, yumurtalıqın yarısından qısadır. 10-30 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir
.....Dactylorhiza euxina (Nevski) Czer.
+ Dodaq təpədə üçdilimlidir. Dodağın orta dilimi üçbucaq, itiləmiş, 3-5 mm uzunluğundadır. Dodaq mərkəzi hissədə uzununa dağılan xətlər şəklində görüntülərlə dairəvi-enli-rombik təsvirindədir. Mahmız silindrik olub yumurtalığa bərabər və ya ondan
.....Dactylorhiza urvilleana (Steudel) Baumann et Kunkele
Mahmız 8-9 mm uzunluğunda, sadə düzdür.....7
+Mahmız 10-17 mm uzunluğunda, adətən az və ya çox qövsvari bükülmüşdür
.....Dactylorhiza umbrosa (Kar. & Kir.) Nevski
6. Mahmız konusvari, itiləmiş, 3-7 (9) mm uzunluğunda, 2-4 mm enində, əsasda yumurtalıqdan qısadır. Dodaq 5-6 (10) mm uzunluğunda, 5-8 mm enində, kiçik, rombik, adətən bütöv və geriyə bükülmüş kənarlıdır. Çiçək saplağı zoğları 20-50 sm hündürlüyündədir. Yarpaqlar neştərli, 10-15 sm uzunluğunda və 2-5 sm enindədir. Çiçək qrupu silindrik, sıx, 5-15 sm uzunluğundadır. Aşağı çiçəkaltlıqları çiçəklərdən uzundur. Çiçəklər al-qırmızı, seyrək halda ağımtıldır
.....Dactylorhiza osmanica (Kinge) P.F.Hunt & Summerh.
+ Mahmız silindrik və ya silindrik-konusvari, 8 mm-dən uzundur. Dodaq 6 mm-dən uzun, oval tipli, elliptik, tərs yumurtavari və ya demək olar ki, dəyirmi, bütöv və ya qeyri-aydın 3-dilimli, az və ya çox yastı, seyrək halda geri bükülmüş kənarlıdır.....7
Yarpaqlar ensiz neştərli, tədricən təpədə daralan, 10-20 sm uzunluğundadır. Çiçəklər bənövşəyi-al-qırmızıdır. Dodaq dairəvi-enli-yumurtavari, ortadan yuxarıda (əsasən yaxın) daha enli, təpədə üç, çətinliklə seçilən dilimlərlədir. Dodağın şəkli uzanan nöqtələr və orta hissədə xətlərdən ibarətdir. 15-25 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....
.....Dactylorhiza salina (Turcz. ex Lindl) Soó
+ Yarpaqlar uzunsov-yumurtavari-neştərli, 5-10 sm uzunluğundadır. Çiçəklər solğun qırmızı-bənövşəyi-çəhrayıdır. Dodaq enli-rombik, ortadan aşağı daha enlidir. Dodağın şəkli qapalı xətlərdən və ayrı nöqtə və cizgilərdən ibarətdir. 25-55 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir
.....Dactylorhiza incarnata (L.) Soó
3. Epipactis Zinn – Mürgək otu
1. Kökümsov uzundur. Hipofiliyalar (dodağın bazal hissəsi) iki yan dilimlə bir az bükülmüşdür. Epifiliyalar (dodağın apikal hissəsi) girdə, yastı, kənarları dalğalı-büzməlidir. Dodaq kremli-bənövşəyi zolaqlarla ağdır. 30-45 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir
.....Epipactis palustris (L.) Crantz.
+ Kökümsov qısadır. Hipofiliyalar kasacıqşəkilli-çökükdür. Təpədə epifiliyalar itiləmiş, aşağı qatlanmışdır. Dodaq yaşımtil-tünd qırmızı rəngə boyanıb.....2
2. Yarpaqlar xırda, 1,5-3,5 sm uzunluğunda, buğumarasından qısa, neştərli, 0,9 sm qədər enindədir. 17-40 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw.
+Yarpaqlar iri olub, buğumarasından uzun və 2 sm enindədir
.....Epipactis helleborinae (L.) Crantz
4. Gymnadenia R. Br. – Dəmir səhləbi

1. Yarpaqlar xətti-neştərli, 7-20 sm uzunluğundadır. Sünbül çoxçiçəklidir. Çiçəkaltlığı uzun və ya yumurtalığa bərabərdir. Çiçəkyanlığının yarpaqları çəhrayı olub, iki xarici ayrılır, digərləri isə dəbilqəyə yığılıb (dodaqdan başqa). Dodaq üç küt, demək olar ki, bərabər dilimlidir. 30-75 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....Gymnadenia conopsea

5. *Neottia Guett.* – Yuvacıq otu

1. Açıq-qəhvəyi və ya qonur rəngli bitkidir. Yarpaqlar 3-5 ədəd olub, qına qədər qısalan və 5 sm qədər uzunluğundadır. Çiçəklər 20 sm uzunluğunda salxıma yığılıb. Çiçəkyanlığının yarpaqcıqları 4-6 mm uzunluğunda olub, qonurvaridir. 20-60 sm hündürlüyündə monokarp çoxillik bitkidir*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.

+ Yarpaqlar uzunsov-yumurtavari, gövdəni əhatə edən əsasla, 3-6 sm enində və 6-15 sm uzunluğundadır. Dodaq pazşəkili-tərs yumurtavaridir, əsasda dişciksiz, tərədə iki hissəlidir. Çiçəkyanlığının yarpaqcıqları dəbilqəyə yığılıb, 4-4,5 mm uzunluğunda olub, hamısı yaşıldır. Kökümsov qısa, qalıdır. 20-60 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....

.....*Neottia ovata* (L.) Bluff & Fingerh.

6. *Ophrys L.* – Qaş səhləbi

1. Çiçəkyanlığının xarici yarpaqcıqları sarımtıl-yaşıldır.....

.....*Ophrys caucasica* Woronov ex Grossh.

+ Çiçəkyanlığının xarici yarpaqcıqları çəhrayı və ya yaşıl damarlarla solğun qırmızı-bənövşəyidir.....2

2. Dodağın sonunda əlavələr içəri çevriliblər. Tozluğun bağlayıcısının mərcanşəkili davamı düz deyil və 3 mm uzunluğundadır. Dodağın görünüşü aşağı hissədə qarışıq, ikiqat sarı sərhədlə və əsasda iki böyük olmayan sarı ləkələrlə əhatə olunan bənövşəyi-qəhvəyi tirlə H hərfi şəklindədir. 20-45 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir*Ophris apifera* Huds.

+ Dodağın sonunda əlavələr yuxarı çevrilib. Tozluğun bağlayıcısının mərcanşəkili davamı düz olub, 1,25 mm uzunluğundadır. Dodağın görünüşü dar sarı sərhədlə əhatə olunmuş nalşəkili göyümtül-bənövşəyi şəklindədir. 20-45 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir

.....*Ophrys oestrifera* Bieb.

7. *Orchis L.* – Səhləbotu

1. Çiçəklər sarıdır.....2

+Çiçəklər çəhrayı, bənövşəyi və ya qəhvəyi-bənövşəyidir.....

.....*Orchis coriophora* L.

Mahmız aşağı yönəlib. Dodağın yan dilimləri ortadakından əhəmiyyətli dərəcədə balacadır, hansı ki, öz növbəsində tərədə iki ayrılan küt payla və onlar arasında küt çıxıntılardır. Dəbilqə daxildən xırda bənövşəyi nöqtələrlədir.....*Orchis punctulata* Stev. ex Lindl.

+ Mahmız üfiqi və ya yuxarı əyilmişdir. Dodağın yan dilimləri iri və ya ortadakına bərabərdir. Dodağın mərkəzi dilimi qısa, böyük olmayan kəsiklədir. Dəbilqə daxildən nöqtələrsizdir

.....*Orchis pallens* (L.)

Dodağın yan dilimləri enlidir, ortadakından iridir.....*Orchis picta* Loisel.

+ Dodağın yan dilimləri ensiz, orta dilimdən kiçikdir.....5

Yarpaqlar uzunsov, 3,5 sm-ə qədər enində, bənövşəyi-çəhrayı ləkələrlə olub, gövdənin aşağı hissəsində cəmləşiblər. 15-35 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir

.....*Orchis mascula* (L.) L.

+ Yarpaqlar 2 sm-ə qədər enində xətti və ya xətti-neştər, ləkəsiz, gövdəyə görə bərabəryanlı paylanılıb, 35-70 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....*Orchis palustris* Jacq.

Dodağın mərkəzi diliminin yan hissəsi ensiz-xətti, 8-11 mm uzunluğundadır. Sünbül sıx, çoxçiçəkli, çiçəkləmə dövründə yumurtavaridir. 20-45 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir

.....*Orchis simia* Lam.

+ Dodağın mərkəzi diliminin yan hissələri uzunsov-tərsyumurtavari hissələrlə olub, 4 mm uzunluğundadır. Sünbül sıx, çoxçiçəkli, çiçəkləmənin başlanğıcında piramidavari, sonar silindrikdir. 20-45 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir

.....*Orchis militaris* L.

8. *Platanthera Rich.* – Ləçəkotu

Tozluq yuvaları ayrılan olub, bitişik deyillər. Bağlayıcı enlidir. Yuxarıda mahmız sancaqvari qalınlaşmışdır. Dodaq klinşəkildir. Çiçəklər yaşımtil-ağ, iysizdirlər. 30-45 sm hündürlüyündə

çoxillik bitkidir.....Platanthera chlorantha (Cust.) Reichenb.
 + Tozluq yuvaları bir-birinə paralel olub bitişikdir. Bağlayıcı ensizdir. Mahmız sapşəkili, sonda itiləşmişdir. Dodaq ensiz, demək olar ki, xəttidir. Çiçəklər güclü iyli və ağ rəngdədir. 25-40 sm hündürlüyündə çoxillik bitkidir.....Platanthera bifolia (L.) Rich.

ƏDƏBİYYAT

1. Salmanova R.K. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində yayılan Orchis cinsinə daxil olan növlərinin biomorfoloji xüsusiyyətləri // Müasir təbiət və iqtisad elmlərinin aktual problemləri. Beynəlxalq elmi konfrans. 04-05 may 2018, II hissə. Gəncə, 2018. 122-125 s.
2. Orchis Simia Lam. – Новый вид для флоры Нахчыванской Автономной Республики// Федеральное Агентство Научных Организаций, Горный Ботанический Сад Дагестанского Научного Центра Российской Академии Наук Ботанический Вестник Северного Кавказа №1.Махачкала, 2018 s.26-29
3. Серебряков Т.И. Изучение структуры и взаимоотношения ценопопуляций// Методические разработки для студентов биологических специальностей. Москва, МГПИ, 1986. 75 с.
4. Уранов А.А. Вопросы изучения структуры фитоценозов и видовых ценопопуляций // Ценопопуляции растений. Развитие и взаимоотношение. М., 1977,с. 7-20
5. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов / А.А.Уранов // Биол. науки. 1975, №2, с.7-34
6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах / Т.А. Работнов // Тр. Бот. ин-та АН СССР. Сер. 3: Геоботаника. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1950, Вып. 6, с. 179 -196

SUMMARY

Raifa Salmanova

KEY TO DETERMINING SPECIES THE FAMILY OF ORCHIDS (ORCHIDACEAE JUSS.) DISTRIBUTED IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The article considers the key to identifying species belonging to the family Orchidaceae Juss., which are widespread in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic. In the course of our studies, the key to species belonging to the genera Epipactis, Planthera, Dactylorhiza, Orchis, Anacamptis, Ophrys and Gymnadenia was given in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic.

Key words: *Orchids, Orchis mascula, Bug orchid, Marsh helleborine*

РЕЗЮМЕ

Раифа Салманова

КЛЮЧ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВИДОВ СЕМЕЙСТВО ОРХИДЕЙ (ORCHIDACEAE JUSS.), РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В статье рассматривается ключ к выявлению видов, принадлежащих к семейству Orchidaceae Juss., которые широко распространены во флоре Нахчыванской Автономной Республики. В ходе проведенных нами исследований во флоре Нахчыванской АР был дан ключ от видов, относящихся к родам Epipactis, Planthera, Dactylorhiza, Orchis, Anacamptis, Ophrys и Gymnadenia.

Ключевые слова: *Ятрышниковые, Ятрышник мужской, Ятрышник клопоносный, Анакамптис болотный*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ŞƏFİQƏ SÜLEYMANOVA

suleymanovasefiqe77@gmail.com

MÜRSƏL SEYİDOV

mursl.seyidov@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 581.5

NAXÇIVAN MR ƏRAZİSİNDƏ YAYILAN *Satureja macrantha*
C.A.MEY(LAMİACEAE LINDL.) NÖVÜNÜN BƏZİ SENOPOPYASIYALARININ
ONTOGENETİK QURULUŞU

Naxçıvan MR ərazisində Satureja macrantha C.A.Mey bitkisinin yarımkolcuq həyat formasının öyrənilməsi göstərir ki, bu bitki ərazidə çox zəif yayılsa da, uzun müddət yaşama qabiliyyətinə malikdir. Növün senopopyasiyasının özünü saxlama qabiliyyəti ancaq toxumla çoxalma yolu ilə həyata keçir. Müxtəlif ekoloji-fitosenotik qidalanma şəraitlərində inkişaf edən Satureja macrantha C.A.Mey bitkisinin senopopyasiyalarının ontogenetik strukturunun müqayisəsi göstərir ki, bütün senopopyasiyaların əsas göstəriciləri ortayaşlı generativ fərdlərin inkişafı ilə əlaqəlidir.

Açar sözlər: *senopopyasiya, Satureja macrantha, ontogenetik struktur, yaş strukturu*

Tədqiqatlar 2017-2019-cu illərin vegetasiyası mövsümündə müxtəlif rayonların ərazilərində müəyyən edilmiş *Satureja macrantha* C.A.Mey bitkisinin 9 senopopyasiyası (SP) üzərində aparılmışdır. Senopopyasiyaların tədqiq olunduğu ərazilərin bitki qruplaşmalarının təsvirləri ümumi qəbul edilən geobotaniki metodlara uyğun olaraq, hazırlanmışdır. Tədqiq olunan senopopyasiyalar əsasən Şahbuz, Ordubad, Şərur və Culfa rayonlarının ərazisində yerləşir. Araşdırılmış bütün senopopulyasiyalarda, *Scrophularia variegata*, *Dianthus orientalis*, *Nepeta trautvetteri*, *N. buschii*, *Asperula glomerata* və *Astragalus* cinsinə daxili olan bəzi növlərin üstünlük təşkil etdiyi müəyyən edilmişdir. Qruplaşmalarda *Satureja macrantha* C.A. Mey növünün ümumi proyeksiya örtüyü 10%-dən çox olmamışdır.

SP 1. Şahbuz rayonunun Kolanı kəndinin yaxınlığında, dağ yamacının cənub-qərb istiqamətində, 30x25m ölçüdəki töküntü bitkiliyində *Dactylis glomerata*, *Helichrysum plicatum*, *Centaurea glehnii*, *Bupleurum exaltatum*, *Eryngium billardieri*, *Scrophularia variegata*, *Teucrium orientale*, *Euphorbia seguieriana* növlərinin üstün olduğu bitki qruplaşmasında. Bitki qruplaşmasının ümumi proyeksiya örtüyü 45–50%, *Satureja macrantha* C.A. növünün proyeksiya örtüyü 6–8 %.

SP 2. Şahbuz rayonunun Biçənək kəndinin yaxınlığında, Qotursu ərazisində dərə kənarında. d.s.h.1850 m. Gəvənli-müxtəlifotlu bitki qruplaşması (*Juniperus communis*, *Scrophularia variegata*, *Dianthus orientalis*, *Nepeta trautvetteri*, *N. buschii*, *Asperula glomerata* və *Astragalus lagurus*). *Satureja macrantha* C.A. növünün proyeksiya örtüyü 9–10 %.

SP 3. Ordubad rayonunun köhnə Kotam ərazisində. *Thymus kotschyanus*, *Ziziphora serpyllacea*, *Michauxia laevigata*, *Xeranthemum squarrosum*, *Prangos acaulis* növlərinin üstün olduğu bitki qruplaşmasında. *Satureja macrantha* C.A.Mey növünün proyeksiya örtüyü 8–10 %.

SP 4. Gilançayın sağ sahilində. *Thymus collinus*, *Ziziphora serpyllacea*, *Dactylis glomerata*, *Teucrium orientale*, *Euphorbia seguieriana* növlərinin çoxluq təşkil etdiyi, 30x50m ölçüdə dağ yamacındakı ərazi. *Satureja macrantha* C.A. növünün proyeksiya örtüyü 7–8 %.

SP 5. Culfa rayonunun Boyəhməd kəndi yaxınlığında 59x10m ölçüdə daşlı-qayalı ərazi. Bitkilikdə *Satureja macrantha* C.A.Mey növünün proyeksiya örtüyü 6–7 %-dir.

SP 6. Ordubad rayonunun Biləv yolunun kənarında *Thymus collinus*, *Ziziphora serpyllacea*, *Nepeta trautvetteri*, *Teucrium orientale* növlərinin üstün olduğu bitki qruplaşmasında.

SP7. Şahbuz rayonunun İşgəsu ərazisində *Scrophularia variegata*, *Dianthus orientalis*, *Nepeta trautvetteri*, *Asperula glomerata* və *Astragalus* cinsinə aid növlərin üstün olduğu dağ yamacında.

SP8. Şahbuz rayonunun Səhləli ərazisi yaxınlığında, dağ yamacının cənub-şərq istiqamətində, 30x20m ölçüdəki töküntü bitkiliyində

SP9. Culfa rayonunun Boyəhməd kəndi yaxınlığında 30x10m-ölçüdə daşlı-qayalı ərazi. Tədqiq olunan senopopulyasiyaların dinamik və ontogenetik göstəriciləri dəqiqləşdirilmiş, bərpaolunma indeksiİb= j+im+v/g1+g2+g3
və əvəzolunma indeksi.....İə= j+im+v/(g1+g2+g3)+(ss +s)
müəyyənəşdirilmişdir.

Senopopulyasiya tipi T.A.Rabotnova görə, "delta - omeqa" kriteriyaları L.A.Jivotovckiyə görə müəyyən edilmişdir. Yaş indeksi

$$\Delta = \Sigma K_{imi} / \Sigma K_i,$$

formulu əsasında təyin edilmişdir. Burada K_i - bütün yaş vəziyyətindəki bitkilərin cəmi, m_i - fərdlərin sayıdır. Effektivlik indeksi

$$\omega = \Sigma p_i e_i$$

formuluna görə müəyyən edilmişdir. Burada $p_i = n_i / n$ -verilmiş populyasiyada fərdlərin nisbəti, n_i – i vəziyyətində olan fərdlərin mütləq sayı, $n = \Sigma n_i$ – bitkilərin ümumi sayı, e_i – energetik effektivlik (L.A.Jivotovcki, 2001).

Hər bir senopopulyasiyada yaş strukturunu öyrənmək üçün sərhədlər ümumi qəbul olunmuş qaydaya əsasən müəyyənəşdirilmişdir (Smirnova, Zauqolnova, 1976).

Senopopulyasiyanın ontogenetik strukturu senopopulyasiyada müxtəlif fərdlərin ontogenetik vəziyyətinin nisbəti ilə müəyyən edilmişdir. Ontogenetik spektrlər A.A.Uranovun təklif etdiyi metodikaya uyğun olaraq, qurulmuşdur. Populyasiya vəziyyətinin qiymətləndirilməsi L.B.Zauqolnova metodikasına əsasən aparılmış, hər bir tədqiq olunan SP-nin vəziyyəti hər bir əlamət üçün müəyyən edilmiş balların cəmi ilə qiymətləndirilmişdir. SP vəziyyətinin qiymətləndirilməsi üçün aşağıdakı əlamətlər əsas götürülmüşdür: 1) fərddə generativ zoğların sayı; 2) zoğun uzunluğu; 3) fərdin biokütləsi; 4) bitkilərdə cavan fraksiyanın payı ($j-v$); 5) generativ fraksiyanın payı ($g1-g2$); 6) populyasiyanın yaş indeksi və 7) $1m^2$ -də fərdlərin sıxlığı.

Tədqiqat göstərir ki, tədqiq olunan senopopulyasiyalar normal şəkildə olsalar da, tamüzlü deyillər (cədvəl1). Senopopulyasiyaların özünü tənzimləməsi toxumla çoxalmağa əsaslanır. Bitkinin toxumlarının cücərmə qabiliyyətinin aşağı olması, yetkin generativ dövrdə fərdlərin inkişafının yavaş getməsi, bitkilərin çox az sayda toxum verməsi və s. xüsusiyyətlər senopopulyasiyalarda ilk cücərtilərin və cavan (juvenil – y, immatur – im, virginil– v) fərdlərinin olmamasına səbəb olur. Müxtəlif ekoloji-fitosenotik qidalanma şəraitlərində inkişaf edən *Satureja macrantha* C.A.Mey bitkisinin senopopulyasiyalarının ontogenetik strukturunun müqayisəsi göstərir ki, bütün senopopulyasiyaların əsas göstəriciləri ortayaşlı generativ fərdlərin inkişafı ilə əlaqədardır. Ortayaşlı fərdlərin senopopulyasiyada payı 38,8% -dən (SP9) 84,2% -ə (SP6) qədər dəyişir.

Senopopulyasiyaların bir çoxunda (SP 2, 4, 5, 7, 9) tədqiqat zamanı juvenil – y, immaturim və virginil– v fərdlərə rast gəlinməmişdir. Bu, yaz yağışları zamanı yağış suları vasitəsilə torpağın üst hissəsinin yuyulması nəticəsində cücərtilərin məhv olması və toxumla çoxalmanın qeyri-müntəzəmliyi ilə əlaqədardır. Birinci hal özünü SP 2-də aydın şəkildə göstərir. Senopopulyasiyada ortayaşlı və yaşlı generativ fərdlər torpağın dərin qatlarına işləyən güclü kök sistemləri sayəsində həyatda qala bilirlər. Bundan əlavə, yay mövsümündəki yüksək temperatur, iqlimin quruluğu, quru və davamlı küləklər bitki toxumlarının əlverişsiz şəraitə düşməsinə, cücərtilərin quruyub məhv olmasına səbəb olur. Bu hal SP 5-də özünü büruzə verir. Peregenerativ formaların payının SP4 və SP 7-dəki vəziyyəti yalnız toxumların qeyri-müntəzəm yenilənməsindən deyil, ərazilərin heyvanlarla systemsiz

otarılməsından da asılıdır. Torpağa bərkiməmiş fərdlər ərazilərin otarılması nəticəsində tapdalanaraq məhv olurlar.

Cədvəl 1. *Satureja macrantha* C.A.Mey növünün senopopulyasiyalarının demoqrafik göstəriciləri

SP №	Ontogenetik qruplar, %-lə								Δ	ω	P 1m ² -də
	j	im	v	g1	g2	g3	ss	s			
1	20	5,7	5,7	20	42,9	5,7	0	0	0,32	0,68	1,8
2	0	0	0	18,2	54,6	13,6	9,1	4,5	0,54	0,84	1,1
3	3,1	5,2	7,3	29,2	38,6	16,6	0	0	0,42	0,81	1,6
4	0	0	0	2,7	44,6	52,7	0	0	0,39	0,89	0,7
5	0	0	4,5	18,2	70,5	6,8	0	0	0,46	0,92	1,1
6	0	10,5	2,6	2,7	84,2	0	0	0	0,44	0,89	1,9
7	0	0	0	6,2	68,8	250	0	0	0,54	0,93	0,8
8	2,3	3,5	7,7	26,5	44,8	15,2	0	0	0,42	0,83	2,6
9	0	0	4,5	29,9	38,8	16,4	10,4	0	0,49	0,82	2,2

Qeyd: Δ – yaş indeksi; ω – effektivlik indeksi; P - sıxlıq

SP3 və SP8 nömrəli senopopulyasiyalar digər senopopulyasiyalara nəzərən daha yaxşı vəziyyətdədir. Belə ki, bu senopopulyasiyaların nisbətən yaşayış yerlərindən uzaqda yerləşməsi, ərazilərin otarılmaması növün toxumla çoxalmasına və bütün peregenerativ fərdlərin mövcudluğuna şərait yaratmışdır.

Bütün tədqiq olunan senopopulyasiyalarda ortayaşlı generativ bitkilərin yüksək faizi bir tərəfdən müxtəlif faktorların təsirindən cavan bitki fraksiyasının aradan qaldırılmasını müəyyən edirsə də, digər tərəfdən generativ dövrdə fərdlərin həyat qabiliyyətinin durmadan artmasını bildirir. Senopopulyasiyalarda fərdlərin toxumvermə qabiliyyəti ekoloji şərtlərdən asılı olaraq, çox zaman fasilələrlə davam edir. Bu zaman yuvenil fərdlərin miqdarı azalır, virginil dövrdə fərdlərin inkişaf tempi yavaşır. Senozların bərpası yalnız toxumla bərpa hesabına baş verdiyindən senopopulyasiyaların yaşlaşma prosesi güclənir.

Spektrin sağ tərəfində fərdlər payının azlığı və ya olmaması, əsasən, postgenerativ dövrdə fərdlərin müəyyən səbəblərdən məhv olması və ya əhali tərəfindən dərman və ya ədviiyə məqsədi ilə toplanmasından da asılıdır. Tədqiq olunan senopopulyasiyalarda fərdlərin sıxlığı 1 m²-də 0,7-2,6 arasında dəyişir. Senopopulyasiyaların yaş (Δ -delta) və effektivlik (ω -omeqa) qiymətləri göstərir ki, bütün populyasiyalar yetkindirlər. Bu senopopulyasiyalardan ikisi artıq qocalmağa doğru yaxınlaşır ($\Delta = 0,54$, $\omega = 0,84-0,93$). Senopopulyasiyalardan (SP 2 və SP 7) bəziləri xarici mühit və antropogen amillərin təsirinə intensiv şəkildə məruz qalmışlar. Xüsusilə də SP 2 antropogen amillərə daha çox məruz qalan senozlardandır.

Ekoloji və effektiv sıxlığın müqayisəsi göstərir ki, tədqiq olunan senopopulyasiyalarda effektiv sıxlıq ekoloji sıxlıqdan çoxdur. Bu cavan fraksiyanın olduqca aşağı faizi ilə əlaqədardır. Bərpa (Ib) və yaşlanma (Iy) indekslərinin müqayisəsi göstərir ki, (Jukova, 1995; Qlotov, 1998) *Satureja macrantha* senopopulyasiyası yalnız toxumla əmələ gələn fərdlər hesabına zənginləşdiyindən senopopulyasiyanın dayanıqlığı çox zəif təmin olunur.

Senopopulyasiyaların orqanizm və populyasiya əlamətlərinin kompleks qiymətləndirməsi göstərir ki, orqanizm və populyasiya optimumları bir-birinə uyğun gəlmir, belə ki, ən çox inkişaf etmiş fərdlər antropogen təsirlərə məruz qalan ərazilərdədir, ancaq bu senopopulyasiyalarda populyasiya göstəriciləri çox aşağıdır. Daha çox stabil fəaliyyət göstərən senotik populyasiyalar orta populyasiya və orqanizm əlamətlərinin qiymətinə malik olanlar arasında qeyd olunmuşdur.

Digər tərəfdən ərazilərin ekoloji şəraiti, dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, senozların yerləşdiyi ərazilərin meyilliyi, coğrafi şərait, antropogen amillər və s. senopopulyasiyalarda baş verən dəyişmələrə təsir edən əsas faktorlardandır.

ƏDƏBİYYAT

1. Qurbanov E.M., Cabbarov M.T. Geobotanika (dərslük). BDU nəşriyyatı, Bakı, 2017, 314 s.
2. Волкова Л.В. Возрастная структура и продуктивность ценопопуляций *Aconitum septentrionale* Koelle в черневых лесах Салаирского кряжа (Западная Сибирь) // Растительные ресурсы. 2001. Т. 37. Вып. 3. с. 34-40
3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. - Казань, 1989. - 146 с
4. Ипатов В. С., Кирикова Л. А. Фитоценология. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1998, 314 с.
5. Любарский Е. Л. Ценопопуляция и фитоценоз. Казань, 1976
6. Заугольнова Л. Б., Жукова А. А., Комаров А. С., Смирнова О. В. Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии) М. «Наука» 1988
7. Воронцова Л.И., Гптцук Л.Е., Заугольнова Л.Б. и др. Ценопопуляции растений(Основные понятия и структура). Изд. «Наука», Москва, 1976

SUMMARY

Shafiga Suleymanova, Mursal Seyidov

**ONTOGENETICHESKAYA STRUKTURA NEKOTORYKH SENOPOPULYATSIY
RASPROSTRANENIYA SATUREJA MACRANTHA С.А.МЕУ
(LAMIACEAE LINDL.) V NAKHCHIVANSKOY AR**

Although a high percentage of medium-sized generative plants in different places in the cenopopulations examines the removal of fractions of young plants, on the one hand, on the other hand, this indicates a steady increase in the viability of individuals during generative periods. On the other hand, the environmental conditions of territories, altitude, the trend of areas where cenoses are located, geographical conditions, anthropogenic factors and so on is one of the main factors affecting changes in the cenopopulation.

Key words: *cenopopulation, Saturejamacrantha, ontogenetic structure, age structure*

РЕЗЮМЕ

Шафига Сулейманова, Мурсал Сейдов

**ОНТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НЕКОТОРЫХ СЕНОПОПУЛЯЦИЙ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ SATUREJA MACRANTHA С.А.МЕУ
(LAMIACEAE LINDL.) В НАХЧИВАНСКОЙ АР**

Хотя высокий процент генеративных растений среднего размера в разных местах в ценопопуляциях исследует удаление фракций молодых растений, с одной стороны, с другой, это указывает на неуклонное увеличение жизнеспособности особей в течение генеративных периодов. С другой стороны, условия окружающей среды территорий, высота над уровнем моря, тенденция областей, где расположены ценозы, географические условия, антропогенные факторы и др. является одним из основных факторов, влияющих на изменения в ценопопуляции.

Ключевые слова: *ценопопуляция, Satureja macrantha, онтогенетическая структура, возрастная структура*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

AYNUR İBRAHİMOVA
a.ibrahimova@yahoo.com
Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 581.1:633/635

BƏZİ SU-BATAQLIQ BİTKİLƏRİNİN FAYDALI XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində geniş yayılmış perspektiv su-bataqlıq bitkilərinin xalq təsərrüfatında əhəmiyyətindən bəhs edilir. Məqalədə regionun su-bataqlıq mühitində yayılmış 42 fəsiləyə, 134 cinsə aid olan 337 bitkinin tətbiqyönümlü növlərinin yayılması, bioekoloji xüsusiyyətləri, təbii ehtiyatı, səmərəli istifadə olunması imkanları və qorunması barədə məlumatlar verilmişdir.

***Açar sözlər:** su-bataqlıq bitkiliyi, yeni növ, faydalı, təsərrüfat əhəmiyyəti*

Bitki hər bir ölkənin qiymətli varidatıdır. Bitkiləri öyrənmək və onda iqtisadi ucuz başa gələn xammal tapmaq vacib məsələlərdən biridir (1). Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində su-bataqlıq bitkiliyinin tədqiqinə 2012-ci ildə başlanılmış və 2016-cı ilin birinci yarısına qədər davam etdirilmişdir. Tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmiş metodika və ekspedisiya marşrutlarına müvafiq olaraq 7 rayon ərazisində yerləşən əsas su-bataqlıq sahələrinin florası və bitki örtüyü öyrənilmişdir. Toplanmış zəngin elmi material və məlumatlar əsasında muxtar respublikanın su-bataqlıq ekosisteminin 42 fəsilə, 134 cins və 337 bitki növündən 170-nin diqqəti cəlb edən faydalı xüsusiyyətlərinə görə digərlərindən fərqləndiyi müəyyən edilmişdir. Araşdırmalar nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, faydalı xüsusiyyətlərinə görə 324 növ (96,12%) 12 qrupa daxil edilmiş, qalan 13 növ (3,88%) kitrəli, sodalı, qətranlı, potaşlı, texniki və b. qrup bitkilərini birləşdirir. Əsas faydalı qruplarda yem bitkiləri - 80 növlə (23,74%) birinci, dərman bitkiləri - 60 növlə (17,80%) ikinci və efir yağlı bitkilər 40 növlə (11,87%) üçüncü yerləri tuturlar. Qalan 157 növ (46,59%) 9 qrupa mənsubdur (5).

Xalq təsərrüfatında su və bataqlıq bitkilərindən müxtəlif məqsədlərlə geniş istifadə olunur. Bataqlıq və su bitkilərinin sellüloz və kağız-karton üçün xammal kimi istifadə olunması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Su-bataqlıq bitkiləri içərisində böyük yem əhəmiyyəti olan bitkilər də vardır (2). Bu bitkilərdən birinci növbədə barmaqvarı suçayırını göstərmək lazımdır. Bu bitki subasarlarda və rütubətli yerlərdə çox böyük örtük əmələ gətirir ki, bundan da yaxşı yem kimi istifadə olunur. Lakin bunu yem kimi istifadə etmək üçün çiçəkləyənədək çalmaq lazımdır, çünki çiçəkləyən zaman onun çiçəklərində heyvanları zəhərləyən xüsusi göbələklər məskən salır. Bataqlıq və su bitkiləri içərisində yem nöqtəyi-nəzərinə bekmaniyaları, pişikquyruğu otunu, qırtıç cinsinin bəzi növlərini də göstərmək lazımdır. Su-bataqlıq bitkiləri içərisində çox qiymətli bəzək əhəmiyyətli olan nadir bitkilər də vardır; məsələn suda-quruda yaşayan qırxbuğumun üzən forması, üzən salvinya, buğumlu suçiçəyi növləri. Bu bitkilərin hamısı öz yarpaqları ilə su üzərində üzməklə çiçəkləmə zamanı göllərə və su anbarlarına gözəl mənzərə verirlər. Bəzək əhəmiyyətindən başqa, həmçinin yeyinti və yem əhəmiyyətləri də vardır. Göstərilən bitkilərin kökümsov gövdələrində 20-52%-dən çox nişasta vardır və yeyinti məmulatında istifadə oluna bilər. Bu yerlərdə bitkilərin maydan başlayaraq oktyabra qədər çiçəkləyib toxum verməsi bütün yay ərzində su quşlarını yemlə təmin etməyə imkan verir. Su quşları bu bitkilərin həm özünü və həm də toxumlarını yeyirlər. Su quşları toyuq darısı, həsirotu, suçiçəyi, qurbağaotu, oxyarpaq, cil və s. bitkilərin dənini, qismən də zoğlarını yeyirlər. Quşlar sugülü, üzgəcotu, volfiya və yosunları tamamilə, qamış, ciyən, qurbağaotunun isə cavan zoğlarını yeyirlər (3). Respublikada təbii sututarlarını yemlik cəhətcə başqa su və bataqlıq bitkiləri ilə zənginləşdirmək olar. Bunun üçün göllərin sahillərində toyuq darısı, qırxbuğum, kalış, qatırquyruğu, cığ kimi otların

əkilməsi məsləhət görülə bilər. Gölləri yem bitkiləri ilə zənginləşdirmək məqsədi ilə yerli floradan götürülmüş bitkilərlə yanaşı, ölkəmizin başqa rayonlarında geniş yayılmış və yem nöqtəyi-nəzərinə əhəmiyyəti olan bitki növlərindən də istifadə etmək olar (4). Bunun üçün, həmçinin Şərqi Cənubda da istifadə etmək lazımdır (3). Bu bitki yem nöqtəyi-nəzərinə qiymətli olub, dəniz quşları tərəfindən həvəslə yeyilir. Göstərmək lazımdır ki, ayrı-ayrı su və bataqlıq bitkilərinin quşlar üçün yemlik əhəmiyyəti eyni səviyyədə deyildir. Su bitkilərinin yaşıl hissəsi, kökləri, gövdələri quşların mədəsində tez həzm olur. Bu otların yemlik əhəmiyyəti çox böyükdür. Suzanbağı, qırqbuğum cinsinin növləri, əvəl, cil və s. bitkilərin toxum və meyvələri quşların mədəsində daha tez həzm olur. Payız və qış vaxtı toxum verən su və bataqlıq bitkiləri, bekmaniya, toyuq darısı, bülbülotu daha mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki bunların toxumvermə dövrü Azərbaycanda qışlayan quşların gəlməsi vaxtına təsadüf edir. Müəyyən edilmişdir ki, quşların həzm aparatından tapılmış 86 bitki növünün 65% su və bataqlıq bitkilərinə aid olmuşdur. Yem əhəmiyyətə süğülü və suçuqəyi növlərini xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Bataqlıq və su mühitində yayılmış bitkiləri su quşlarının yuvalanması və mühafizə olunması üçün əsas yerdir. Ona görə də su quşlarının daha çox düşdüyü və yuvaladığı yerlərdə hündürboylu bitkilərin cəngəlliklərini saxlamaq və mühafizə etmək lazımdır (3). Regionda müxtəlif dərman preparatları (mürəkkəb tərkibli yığıntılar, cövhərlər, sulu dəmləmələr, tozlar, mazlar, lasyonlar, şampunlar, kosmetik preparatlar, kremlər, pastalar, yağlar, həblər və s.) istehsal edən müəssisələr yaratmaqla dərmana olan ehtiyacı aradan qaldırmaq, əhalinin sağlamlığını qorumaq və dövlət büdcəsinə əlavə pul vəsaiti gətirmək olar. Buna görə də flora və bitki örtüyünün elmi əsaslarla hərtərəfli öyrənilməsi, faydalı bitkilərin mühafizə olunması, gələcək nəsillərə çatdırılması son dərəcə aktual olmaqla yanaşı, mühüm dövlət əhəmiyyətli məsələlərdir. Su-bataqlıq bitkililiyinin bəzi növlərinin xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirərkən, bu bitkilərin faydalı olduqları daha aydın olar. Məsələn: *Mentha longifolia* L.-Uzunyarpaq yarpız (Lamiaceae Lindl.), *Plantago major* L. (Plantaginaceae Juss.)- İri bağayarpağı, *Thalictrum minus* L.- Kiçik qaraqaytaran və s.(5).

***Mentha longifolia* L.** - Uzunyarpaq yarpız (Lamiaceae Lindl.). Uzunyarpaq yarpız qan təzyiqinin aşağı salınmasında effektiv dərman kimi işlədilir. Xoş ətirli, tamverici maddə kimi xörəklərdə və çay dəmləməsində istifadə olunur. Hazırlanması və istifadə qaydası: 1 xörək qaşığı 2 stəkan qaynar suda çay kimi dəmə qoyulur. Gündə 3 dəfə yeməkdən 30 dəq. əvvəl 1 stəkan içilir. 1% -li spirtli məhlulu 3 dəfə 25-30 damcı daxilə qəbul edilir (5).

***Plantago major* L.** - **İri bağayarpağı** (Plantaginaceae Juss.). Elmi təbabətdə yarpağı və otu istifadə edilir, öskürəyə qarşı istifadə olunur. Təzə və konservləşdirilmiş şirəsi xroniki gastritlərdə, mədə və bağırsaq yaralarında, kolitdə və başqa mədə-bağırsaq xəstəliyində geniş istifadə olunur. Xalq təbabətində yarpaqlarından dəri yanıqlarında, xüsusilə çiban və irinli yaraların müalicəsində istifadə olunur (5).

***Thalictrum* L.** – Qaraqaytaranın Azərbaycanda 6 növü yayılmışdır. Yalnız bir növü ***thalictrum minus* L.**- kiçik qaraqaytaran tibbdə istifadə olunur. Hündürboylu, çoxillik, yoğun kökə malik bitkidir. Gövdəsində üçkünc olan yarpaqları 3-4 qat lələkvarı yarılmışdır. Çoxçiçəkli, şaxəli çiçək qrupu süpürgəvarıdır. Çiçəklərinin rəngi yaşılımtıl-qonur və ya qırmızıya çalır. Meyvəsi yumurtaya oxşar-ellipsvarıdır. Bitki may-iyun aylarında çiçəkləyir və meyvə iyul-avqust aylarında yetişir. Ovalıqlardan başlayaraq yuxarı dağ qurşaqlarınadək bütün sahələrdə, kolluqlarda, meşə kənarlarında, otlaq yerlərdə, dərələrdə və çaylıqlarda geniş yayılmışdır (4). Yerüstü (ot) hissəsində bir sıra alkaloidlər (talmin, talmidin və s.), flavonoidlər, saponinlər müəyyən edilmişdir. Yarpaqları askorbin turşusu ilə zəngindir (175-226 mq%). Köklərində sarı rəngli boyayıcı maddə vardır. Otundan hazırlanmış spirtli cövhər (tinktura) eksperimental və klinik təcrübələrdən keçirilmiş və onun I, II dərəcəli hipertoniya xəstəliyində müsbət hipotenziv təsiri müəyyən edilmişdir. Eyni zamanda cövhərinin sidikqovucu təsirə malik olduğu da müəyyən edilmişdir. Xalq təbabətində təmizlənmiş və qurudulmuş köklərindən çay dəmləyib, soyuqdəymələrdə sinəyumşaldıcı öskürək dərmanı kimi istifadə edilir. Həmçinin köklərindən sulu bişirmə hazırlayıb sarılıq və böyrək xəstəliklərində sidikqovucu dərmanı kimi, eləcə də epilepsiya və malyariyada istifadə edirlər. Yarpaqlarından hazırlanan məlhəm yaraların sağaldılmasında işlədilir. Böyük təbii ehtiyata malikdir.

Otu zdrenko yağıntısının tərkibinə daxildir. Muxtar respublikanın sututarlarında və bataqlıqlarında yayılmış bitkilər sellüloza, lif, kağız və karton istehsalı üçün əsas xammal materialıdır (5).

Phragmites australis L.- Cənub qamışı. Adı qamış ərazidə ən geniş yayılmış bataqlıq bitkisidir. Onun Azərbaycanın 25 rayonunda geniş cəngəllikləri vardır və əhali tərəfindən çox müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur. Qamış cavan vaxtında çox yaxşı yem keyfiyyətinə malik olub, heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir və çox yaxşı silos hazırlanır. Qamışın cavan yarpaqlarında, limon şirəsinə nisbətən, daha çox C vitamini vardır. Qamışın tərkibində yüksək miqdar sellüloz (50-60%) olmasına görə ondan kağız və karton hazırlamaq üçün istifadə olunur. Qamış yaxşı tikinti materialıdır. Oduncağı olduqca möhkəm və yüngüldür, samanlıqların, yantayların, tikilməsində çəpərlərin, arakəsmələrin hörgüsündə, damların örtülməsində geniş sürətdə tətbiq olunur. Qamışdan tikintidə istifadə olunan “kamışit” adlı tikinti materialı hazırlanır.



Şəkil. *Phragmites australis* L.- Cənub qamışının təmiz cəngəlliyi

Qədimdən bəri qamışdan ən möhkəm, rütubəti keçirməyən həsirlər və sair toxunur. Qamışın kökümsov gövdəsi nişasta ilə zəngindir. Qamış eyni zamanda çox yaxşı yanacaq materialıdır. Qamış müxtəlif kimyəvi maddələrin (furfurol spirti, sürtmə yağları) alınmasında əsas xammaldır (6).

Su-bataqlıq bitkiliyində çox qiymətli faydalı bitki növləri: dərman, bəzək, ədviyyəli və b. bitkilər, məsələn su qıjısı- *Nasturtium officinale* L., ürək damotu - *Cadamine uliginosa* L., uzunyarpaq yarpız - *Mentha longifolia* L. geniş sahələri əhatə edirlər (5).

Nasturtium officinale R.Br. (Brassicaceae Burnett) - Dərman acı qıjısı. Elmi təbabətdə yerüstü hissəsi istifadə olunur. Ən qiymətli tərkib hissəsi yoddur - quru otunda 0,4-0,5 mq % yod vardır. Sulu bişirmə, duru və quru ekstrakt formada yod tərkibli preparat kimi aterosklerozda və qalaxanabənzər vəzi xərcəngində istifadə edilir. Xalq təbabətində təzə dərilmiş otunun şirəsi şəkər xəstəliyində, avitaminozda, qan azlığında içilir (5).



Şəkil. Dərman su qıjısı - *Nasturtium officinale* L.

Beləliklə, verilən məlumatlardan aydın olur ki, Naxçıvan MR-in su-bataqlıq bitkiləri xalq təsərrüfatının bütün istiqamətlərində tətbiq olunan qiymətli bitkilərin xammal ehtiyatına maikdir və əhəmiyyətinə görə heç də quru bitkilərindən geri qalmır. Su-bataqlıq bitkilərindən səmərəli istifadə olunması yem istehsalının artırılmasına, tibb, yeyinti boyaqçılıq, və b. sənaye sahələrinin inkişafını təmin edə bilər (5). Su-bataqlıq ekosisteminin faydalı bitki sərvətlərilə zənginliyini, bioloji

ehtiyatlarından yem bazasının möhkəmləndirilməsində, qənnadı və tibb sənayesinin qiymətli bitki xammalı ilə təmin olunmasındakı mühüm rolunun olmasının nəzərə alınması, səmərəli istifadə olunması və mühafizəsi tövsiyə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikasında biomüxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsinə dair Milli Strategiya və Fəaliyyət Planının Dövlət Proqramı. Bakı, 2006, 24 s.
2. Əliyev C.Ə. Azərbaycanın su bitkiləri və onların xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti. Bakı, Azərənəşr, 1965, s. 25-26 (41 s.)
3. Əliyev C.Ə. Azərbaycanın su hövzələri və onlardan istifadə edilməsi. Azərbaycan Dövlət Nəşriyyatı. Bakı, 1980, 76 s. s.8-34.
4. Əliyev C.Ə., Əliyev R.Ə., Əfəndiyeva Ş.M. Bitki coğrafiyası botanikanın əsasları. "Maarif" nəşriyyatı, Bakı, 1984, 209 s., s.199-202
5. İbrahimov Ə.Ş., İbrahimova A.M., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının su-bataqlıq bitkiliyi. Naxçıvan, Müəllim nəşr., 2016, 110 s.
6. İbrahimov Ə.Ş., İbrahimova A.M., Nəbiyeva F.X. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının su-bataqlıq bitkiliyi. Naxçıvan, Müəllim nəşr., 2016, 110 s.

SUMMARY

Aynur Ibrahimova

USEFUL FEATURES OF SOME WATER-WETLAND PLANTS

The article studies the importance of perspective water-wetland plants in the national economy which are widely spread in the territory of Nakhchivan Autonomous Republic.

The article provides information on the distribution, bioecological features, natural resources, opportunities for the effective use and protection of 337 plant species belonging to 42 families and 134 genera in the wetlands of the region.

Key words: wetland plants, new species, useful, economic importance

РЕЗЮМЕ

Айнур Ибрагимова

ПОЛЕЗНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВОДНО-БОЛОТНЫХ РАСТЕНИЙ

В статье рассматривается значение перспективных водно-болотных растений в народном хозяйстве, которое широко распространено на территории Нахчыванской Автономной Республики. В статье представлена информация о распространении, биоэкологических особенностях, природных ресурсах, возможностях эффективного использования и защите 337 видов растений, относящихся к 42 главам и 134 родам, распространенным на водно-болотных угодьях региона.

Ключевые слова: водно-болотные растения, новый вид, полезный, хозяйственное значение

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ELMAN İSGƏNDƏR

ASİF MEHRALIYEV

aca55@hotmail.com

AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

UOT:581.4

SMILAX ASPERA L. NÖVÜNÜN ABŞERONDA (M.N.B.) İNTRODUKSİYASI VƏ BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Təqdim olunan məqalədə Abşeronun dendroflorasında ən yeni növlərdən biri olan Smilax aspera L. növünün generativ üsulla çoxaldılması, cücərtilərini inkişaf dinamikası və morfogenezi tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, növ Abşeron şəraitində normal böyüyüb inkişaf edir.

Açar sözlər: *introduksiya, böyümə, inkişaf, bioekoloji xüsusiyyətlər, əsas zoğ*

Abşeron yarımadasının torpaq-iqlim şəraiti ağac və kol tipli lianların becərilməsi baxımından, digər bölgələrimizə nisbətən əlverişsiz hesab olunur. Quru, isti və güclü küləklərin təsiri bu zonada lianların hər hansı dayağa dırmaşması və ya dolanmasında çətinliklər törədir. Ona görə də landşaft memarlığının şaquli yaşıllaşdırılmasında elə növlər seçilməlidir ki, onlar il boyu dekorativ görkəmdə olmaqla bərabər, həm də günəşin yandırıcı şüalarına, güclü küləklərə qarşı davam gətirən olsun və bitkinin tutqu orqanları (bığcıqları, qarmaqvarı tikanları, hava kökcükləri və s.) daha güclü inkişaf etsin.

Məqalədə tədqiq edilən növ məhz bu xüsusiyyətləri ilə seçilən taksondur.

Smilax aspera L. 1995-ci ilə kimi Zambaqkimilər (*Liliaceae*) fəsiləsinə aid edilmişdir. Bəzi mənbələrdə hal-hazırda da növün aid olduğu cins Zambaqkimilər fəsiləsinin Qızılca (*Smilacaceae*) yarımfəsiləsinə aid edilir [3].

1995-ci ildə C.K.Çerepanov bu növü ayrıca fəsiləyə -Mərəvçəkimilər (*Smilacaceae Vent*) fəsiləsinin-Mərəvçə (*Smilax L.*) cinsinə daxil etmişdir [5].

Azərbaycan florası üçün işləyərkən L.İ.Prilipko *Smilax aspera L.* növünü cinsin digər növü olan və Azərbaycan florasında geniş yayılmış hündür mərəvçənin (*Smilax excelsa L.*) sinonimi kimi yazmışdır [7].

Bizim araşdırmalarımız, eyni zamanda növlərin müqayisəli tədqiqi zamanı məlum oldu ki, onlar tamamilə başqa-başqa növlərdir. Belə ki, hündür mərəvçənin bütün yarpaqları yalnız bir formada, yəni ürəkvarı olmaqla, demək olar ki, kənarları tam tikansızdır. Rəngi isə açıq yaşıl olmaqla, səthi ləkəsizdir. Növün cavan zoğları isə, qızılı-qırmızı rənglidir. Bitkinin yerli qızılca adı da yəqinki, buradan götürülmüşdür [2,4].

Bizim tədqiq etdiyimiz *S.aspera* növündə isə bir bitki üzərindəki yarpaqlar çox müxtəlif forma və ölçüdə olmaqla kənarları xırda dişli, səthi xırda ağ nöqtəli və ya zolaqlı, rəngi isə zümrüdü yaşıl rəngdədir. Cavan zoğları yaşılımtıl-qonur rənglidir.

Bu növ prof. C.Əliyevin Azərbaycan florasından 1961-ci ildə mərəvçənin yeni növü kimi təsvir etdiyi *Smilax panduriformis* Aliyev (gitariforma mərəvçə) növünə daha çox bənzəyir [1,7].

Bütün bunlarla bərabər, tərəfimizdən, *S.aspera* növünü *Smilax L.* cinsinin ayrıca növü kimi tədqiq edilmişdir.

MATERIAL VƏ METOD

Tədqiqat materialı kimi 2012-ci ildə toxum mübadiləsi yolu ilə İtaliyadan alınmış toxumlardan və həmin toxumların səpinindən əldə olunmuş bitkilərdən istifadə edilmişdir.

Toxumlar gətirildiyi ilin oktyabr ayında qidalı dibçəklərə basdırılaraq istixana şəraitində

saxlanmış və mütəmadi rütubətləndirilmişdir. İlk cücərtilər 2012-ci ilin aprel ayında müşahidə olunmuşdur. Ölçmələr ayda bir dəfə və həmçinin vegetasiyanın sonunda aparılmışdır.

Növün təyini zamanı C.K.Çerepanovun [5] və A.Əsgərovun [1] kitablarına istinad edilmişdir. İlk cücərtilərin inkişaf dinamikası İ.T.Vasilçenkonun, [8] əsas zoğun böyümə və inkişaf dinamikası isə A.A.Molçanovun və Smirnovun [6] metodikalarına əsasən öyrənilmişdir.

MÜZAKİRƏ VƏ NƏTİCƏLƏR

Tədqiqat bitkisinin əmələ gəlmiş cücərtilərinin inkişaf dinamikası 1 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 1. *Smilax aspera* L. növünün toxmacarlarının böyümə dinamikası (sm-lə)

İllər	Ölçmələrin aparıldığı tarix							
	Aprel	May	İyun	İyul	Avqust	Sentyabr	Oktyabr	Noyabr (vegetasiyanın sonu)
2012-ci il	5,0±0,3	8,0±0,5	10,0±0,5	11,0±0,5	12,0±1,0	13,0±1,0	13,5±0,5	14,0±0,5
2013-cü il	16,0±0,5	18,0±1,0	22,0±1,0	24,0±1,0	25,0±1,0	27,0±1,5	29,5±1,5	30,0±1,0
2014-cü il	35,0±1,0	43,0±1,5	55,0±2,0	70,0±2,0	75,0±1,0	80,0±1,5	87,0±1,0	90,0±1,0

1 sayılı cədvəldən görünür ki, *Smilax aspera* L. Abşeron şəraitində birinci iki ili çox zəif böyüyür. Yəni birinci vegetasiya ilinin sonunda cəmi 14 sm, ikinci vegetasiya ilinin sonunda isə bütövlükdə 30 sm böyümüşlər. Lian qrupu bitkilər üçün bu rəqəm çox aşağı hədd hesab olunur. Yalnız üçüncü ildən başlayaraq bitkilərin boy artımında sürətlənmə müşahidə olunmuşdur. Yəni üçüncü vegetasiya ilinin sonunda bitkilər 90 sm-ə qədər böyümüşlər.

Smilax aspera L. ilk üç ildə nisbətən zəif böyüsələr də, sonrakı illər, yəni dördüncü yaşdan başlayaraq, bitkilər hər il sürətlə böyüyürlər. Bitkilərdə əsas zoğun böyümə dinamikasının tədqiqi fikrimizi bir daha təsdiq etməyə əsas verir.

Bitkinin landşaft memarlığında müxtəlif ekoloji şəraitdə becərilməsini nəzərə alıb, tədqiqatlarımızı müxtəlif becərmə mühitində apardıq. Alınmış nəticələr 2 sayılı cədvəldə verilir.

Cədvəl 2. Yaşlı bitkilərdə əsas zoğunun böyümə dinamikası (sm-lə) (2015-2017)

Ölçmələrin aparıldığı tarix	Günəşli yerdə		Kölgədə	
	Aylıq	Ümumi	Aylıq	Ümumi
30.04	12,0±1,0	12,0±1,0	10,0±1,0	10,0±1,0
30.05	30,0±2,0	42,0±2,0	25,0±1,0	35,0±1,0
30.06.	35,0±2,0	77,0±2,0	27,0±2,0	62,0±2,0
30.07	28,0±2,0	105,0±2,0	25,0±2,0	87,0±2,0
30.08	15,0±1,0	120,0±1,0	18,0±2,0	105,0±2,0
30.09	20,0±1,0	140,0±1,0	12,0±1,0	117,0±1,0
30.10	10,0,1,0	150,0±1,0	10,0±1,0	127,0±1,0
30.11	50,0±1,0	155,0±1,0	5,0±1,0	132,0±1,0
Son	—	155,0±1,0	—	132,0±1,0

Cədvəldən göründüyü kimi, bir vegetasiya müddətində *Smilax aspera* L. növünün bitkilərində güntutan ərazilərdə əsas zoğ 155 sm, kölgəli yerlərdə isə nisbətən az, 132 sm uzanmışdır. Rəqəmlərdəki fərqlər həm də onu göstərir ki, növ işıqsevən olsa da, kölgəli ərazilərdə də böyüyüb inkişaf edə bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, bitkilərdə digər bütün aqrotexniki tədbirlər (suvarma, əlaq otları ilə mübarizə, diblərin verilməsi və s.) eyni qaydada həyata keçirilmişdir.

Tədqiqat illərində növün qida maddələrinə və rütubətə tələbatını da müəyyən etmək üçün vizual olaraq müşahidələr aparılmışdır. Məlum olmuşdur ki, növ qida maddələrinə və rütubətə tələbkar deyil. Bununla belə, suvarılan, torf və mineral gübrələr verilmiş ayrı-ayrı bitkilər nəzarət bitkilərə nisbətən daha yaxşı böyüyüb inkişaf edirlər.

Beləliklə, *Smilax aspera* L. növünün Abşeronda (Mərkəzi Nəbatat Bağında) introduksiyasının ilkin nəticələri göstərir ki, növ Abşeron şəraitində normal böyüyüb inkişaf edir və ondan landşaft memarlığında müxtəlif məqsədlər üçün, xüsusilə canlı çəpərlərin yaradılmasında istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycanın ali bitkiləri. I cild, 240 s.
2. İbadlı O.V., Mehraliyev A.D. Sarmaşan bitkilər soracağında. Bakı, 2012, 222 s.
3. Qurbanov E. Ali bitkilər sistematikasını. Bakı, 2009, 420 s.
4. Mehraliyev A.D., Hüseynova N.B. "Abşeron şəraitində hündür mərvəçənin (*Smilax excelsa* L.) introduksiyası və yaşıllaşdırmada istifadə olunması". AMEA, "Xəbərlər", 2009, №1-2
5. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб: Мир и семья, 1995, 992 с.
6. Молчанов А.А., Смирнов В.В. Методика изучения прироста древесных растений. М., Наука, 1967, 99 с.
7. Прилипко Л.И. Род: *Smilax* L. - Сассапариль. Павой-Маравча. Флора Азербайджана Т. II, Баку, АН Азерб. ССР, 1952, с. 203-204
8. Васильченко И.Т. «Всходы деревьев и кустарников. Определитель. М: АН СССР, 1960, 301 с.

SUMMARY

Elman Iskandar, Asif Meraliyev

THE INTRODUCTION OF *SMILAX ASPERA* L. SPECIES AND THE STUDY OF BIOECOLOGICAL FEATURES IN ABSHERON CONDITIONS (CBS)

The presented article is devoted to the study of multiplication by a generative way, the dynamics of seedling development and the morphogenesis of a new forms of the species *Smilax aspera* L. For the dendro flora of Absheron. As a result of the investigation it was revealed that under the conditions of Absheron the species undergoes normal growth and development.

Key words: *introduction, growth, development, bioecological features, main escape*

РЕЗЮМЕ

Асиф Мехралиев, Эльман Искендер

ИНТРОДУКЦИЯ ВИДОВ *SMILAX ASPERA* L. И ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ АБШЕРОНА (ЦБС)

Представленная статья посвящена изучению размножения генеративным путем, динамики развития всходов и морфогенеза нового для дендрофлоры Апшерона вида *Smilax aspera* L. В результате исследования выявлено, что в условиях Апшерона вид проходит нормальный рост и развитие.

Ключевые слова: *интродукция, рост, развитие, биоэкологические особенности, основной побег*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvi, professor Tariyel Talibov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

АЙТАН ФАТДАЕВА

Национальная Академия Наук Азербайджана

UOT:581.9

ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ВИД *HYPERICUM SCABRUM* L. РОДА ЗВЕРОБОЯ РАСПРОСТРАНЕННЫХ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ФЛОРЕ

Приведен таксономический обзор вида *H.scabrum* L. Рода зверобоя во флоре Азербайджана. Приведена краткая синонимка, сведения о типовом материале, морфологическое, экологические данные и географическое распространение.

Ключевые слова: *Hypericum*, род, вид, таксономия

Введение. *Hypericum* L один из дикорастущих лекарственных родо в в семействе Зверобойных (*Hypericaceae* Juss.). Латинское название *Hypericum* означает "цветущий среди вереска", который происходит от *hyper* (над) и *eikon* (образ в смысле привидения).

К этому роду относятся, около 500 видов, произрастающих в умеренной субтропических и горных областей тропических стран и особенно в странах Среди земноморья. Зверобой широко применяется в народной медицине. Знаменитые натуралисты Гиппократ, Диоскорид в своих сочинениях писали об его лечебных свойствах. Виды этого рода однолетние и многолетние травянистые, растения полукустарники и кустарники. Листья супротивные, редко мутовчатые, цельнокрайние, сидячие или с короткими черешками, на поверхности и по краям или только по краям часто с прозрачными, иногда с черными точечными железками. Цветки одиночные или многочисленны. Чашелистиков пять, равных или неравных. Лепестков пять, очень редко 4 опадающих или иногда остающихся, в почкосложении скрученные, золотистые или желтые. Тычинки многочисленные сросшиеся в три-пять пучков. Завязь 3-5 гнездная. Плод кожистая коробочкапо созревании растрескивающаяся на 3-5 многосемянных гнезд, редко одногнездная или иногда ягодообразная, нерастрескивающаяся. Семена цилиндрические овальные или продолговато овальные ворсинчатые или ячеистые.

***H.scabrum* L.** 1755, Cent. Pl. 1: 25. Ldb. 1842, Fl. Ross.1: 450; Boiss. 1867, Fl. Or. 1: 796; A. А. Гроссгейм. 1932, Фл. Кавк. 3: 62; С. Г. Горшкова. 1949, Фл. СССР. 15: 224; Опр. раст. Кавк. 523; Р. Рзаде. 1955, во Фл. Азерб. 6: 251; N. K. Robson. 1966, Fl. of Turkey. 2:374. -Описан из Арабия.-Lectotypus: (Robson, 1973: 8). Hasseequist in Herb. Linn. 943. 18. (LINN; isolectotypus-UPS). -многолетняя трава, голый, прямостоячий или лежащий от часто древесного стержневого корня, не укореняющийся, ветвящийся у основания и часто ниже соцветия, со стерильными побегами, распространяющимися к восходящим. Стебель при основании деревянистые, верхняя часть ветвистая, шероховатая, покрыта маленькими жёсткими железистыми бородавочками. Листья сидячие, продолговатые линейные, тупые, на кончике с маленьким шипиком. Чашечка по краю пленчатыми долями, мелко-зубчатыми. Лепестки продолговатые, с ноготком на верхушке с черными головчатыми железками на ножках. Тычинки по 6-10 в 3 пучках, нити не окрашены в красный цвет. Завязь узко яйцевидно - заостренные, не или почти не вздернутые, с 3 столбиками вдвое длинными. Плод яйцевидно -



Рисунок 1. *Hypericum scabrum* L.

заостренная, не или почти не вздутая, боковые виты редко набухают семена беловорсинчатые. Цв. V-VII. Пл. VIII-X. Зверобой шероховатый произрастает на сухих каменистых склонах или скалах с бедной растительностью, горных степях.

Азербайджанская Республика, Нахчеван, Шахбузский р-н, вдольу реки Батабат = 2270 м (N 45°48'140" E 039°32'40'). от нижнего до среднего пояса. На сухих скалистых и щебнистых склонах.

распр. 33: Инг.- Рион., Адж.; ВЗ: Караб.; ЮЗЗ: Араг.; ЮЗ; Т.Юго-Зап., Ср. Азия.

***H.scabrum* subsp.*micranthum* Boiss.** – стебель 10-14 см выс., железисто - шероховатые. Цветки мельчие.

Материалы и методы

Основной работы послужили гербарные образцы хранящиеся в Гербарном фонде Института Ботаники (ВАК) и собственные сборы на разных стадиях развития, сделанные во время экспедиций 2017-2019 г. г. Для идентификации этого вида были использованы классический сравнительно - морфологический, флористический и систематические методы.

Результаты и обсуждение

Род зверобой во флоре Азербайджана представлен 19 видов из 7 секций (*H.androsaemum* L., *H.karjagini* Rzasade., *H.davisii* N.Robson., *H.elongatum* Ledeb., *H.formosissimum* Takht., *H.hirsutum* L., *H.linarioides* Bosse., *H.lydium* Boiss., *H.scabrum* L.,

H.nummularoides Trautv., *H.perforatum* L., *H.pseudolaeva* N.Robson., *H.tetrapterum* Fries., *H.theodorii* Woronov., *H.venustum* Fenzl., *H.xylosteifolium* (Spach) N.Robson., *H.asperuloides* Czern ex. Turcz., *H.elegans* Steph., *H.helianthemoides* Spach).

Некоторые из этих видов применяется как лекарственное, красильное растение (*H.perforatum* L., *H.scabrum* L., *H.androsaemum* L., *H.elegans*., *H.linarioides* Bosse., *H.tetrapterum* Fries., *H.lydium* Boiss.).

H.scabrum L. лекарственное, красильное растение. Растение содержит алкалоиды, эфирное масла, каротин, рутин, гиперин, гиперидин, витамины, фенолы, дубильные вещества, кумарины, антоцианы, антрахиноны. В лечебных целях используются стебель, листья и цветки.

Применяется в народной медицине как лекарство для лечения различных органов от разнообразных заболеваний. Это растение помогает при заболеваниях печени, сердца, желудка, мочевого пузыря. Из травы зверобоя шероховатого при добавлении сливочного масла изготавливают пластырь, который накладывают к ранам при ушибах, к язвам, фурункулам, при заболевании маститом. Цветки добавляют чай, который пьют при заболевании желтухой. Настойка из цветков зверобоя шероховатого обладает бактерицидным эффектом против таких заболеваний как золотистый стафилококк, кишечная палочка, стрептококк. Как красильное растение применяется для получения желтой, красной красок. Стебли, листья окрашивают шелк в светло-желтый и медовый цвета.



Рисунок 2. *Hypericum scabrum* L.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Flora of Turkey» Ed. by P. H. Davis. Vol.2. Edinburg, 1967. P. 355-401
2. Гроссгейм А. А. (1962) «Флора Кавказа» Том 4. Москва. С. 163-177
3. Горшкова С. «Род *Hypericum* L.» Флора СССР. Ленинград. АН СССР. 1949. Том 15. С. 203-258
4. Кецховели Н. Н. 1950. «Флора Грузии». Т. 6. С. 211-214

5. Рзазаде Р.Род *Hypericum L.* «Флора Азербайджана». Баку, Изд-во АН Азерб. ССР. 1955 Том 6. с. 248-259
6. «British flora of island» A. R. Clapham. T. G, Tutin, E. F. Worburg. 1958. P. 256-262
7. «Flora Iranica ». 1968. London. Vol. 2. P. 4-6
8. Бабаева Н. Г. «Антибактериальное действие различных видов зверобоя». Ташкент. 1968. С. 251-255
9. Медведева. Л. И., Бакина Л. А. «Сем. *Hypericaceae* Juss. Зверобойные». Растительные ресурсы СССР. 1986. с. 11-19
10. Robson N. K. 1985. «Studies in the genus *Hypericum L.*». Bulletin of the British Museum. Botany series 12. P. 163-325
11. Конспект флоры Кавказа. 2012. Москва. Том 3 (2). с. 308-314.

XÜLASƏ

Aytən Fətdayeva

AZƏRBAYCAN FLORASINDA DAZI (*HYPERICUM L.*) CİNSİ
NÖVLƏRİNİN TAKSONOMİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Azərbaycan florasında dazı (*Hypericum L.*) cinsi növlərinin taksonomik xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. *Hypericum L.* cinsi Dazıkimilər (*Hypericaceae* Juss.) fəsiləsinin yeganə cinsidir. Bu cinsə mülayim, sub-tropik, tropik ölkələrin dağlıq hissələrində, xüsusilə də Aralıq dənizi ölkələrində geniş yayılan 200-dən artıq növ daxildir.

Açar sözlər: *Hypericum*, cins, növ, morfolojiya

SUMMARY

Ayten Fatdayeva

MEDICINAL SPECIES *HYPERICUM SCABRUM L.* OF THE GENUS
HYPERICUM SPREADING IN FLORA OF AZERBAIJAN

A taxonomic overview of the species *H. scabrum L.* of the genus *Hypericum* in flora of Azerbaijan is given. A brief of synonymy, information on typical material, morphological, ecological data and geographical distribution are given.

Key words: *Hypericum*, genus, species, taxonomy

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Tariyel Talıbov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

VAQIF NOVRUZOV

aca55@hotmail.com

AMEA Dendrologiya İnstitutu

UOT:58

ABŞERONUN YAŞILLAŞDIRILMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN FANEROFİTLƏRİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ ONUN TƏHLİLİ (İCMAL)

Tədqiqat işində Abşeronun yaşıllaşdırılmasında istifadə olunan fanerofitlərin bioloji xüsusiyyətləri öyrənilərək onun təhlili verilmişdir. Tədqiqat zamanı öyrənilən növlərin həyat formalarını təhlil edərkən məlum olmuşdur ki, bu taksonların 187 növünü ağaclar, 160 növünü kollar, 7 növünü yarımkollar, 8 növünü isə sarmaşan bitkilər təşkil edir. Aparılan təhlillər nəticəsində tədqiqat materialları arasında 32% ağ, 24% sarı, 20% yaşıl, 20% qırmızı, 4% göy rəngli çiçək tacı olan növlərin olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiqat materiallarının meyvə tiplərini tədqiq edərkən, 89 növdə giləmeyvə (25%), 74 növdə qutucuq (20%), 73 növdə çəyirdək (20%), 47 növdə qoza (13%), 31 növdə paxla (9%), 27 növdə qanadciq (7%) və 21 növdə qoz meyvə (6%) olduğu aşkar olunmuşdur.

Açar sözlər: Abşeron, fanerofit, bioekoloji, yaşıllaşdırma, fitocoğrafi bölgə, introduksiya

Bakı şəhərinin landsaft memarlığı əsasında qurulması və bitkilərdən düzgün istifadə edilməsi müasir dövrün ən aktual məsələlərindən biridir.

Abşeron florasının formalaşmasında ağac-kol bitkiləri mühüm rol oynayır. Abşeron yarımadasının şəhər və qəsəbələrinin, yeni salınan sənaye, yaşayış massivlərinin, yolların, körpülərin ətrafının yaşıllaşdırılmasında bir çox dekorativ bitkilərdən istifadə edilməsi, bəzək memarlığı ilə yanaşı, həm də insanların sosial şəraitinin yaxşılaşdırılmasında, istirahətlərinin təşkilində əsas amildir. Bu tip yaşıllıqlar bitki genefondun mühafizəsində, növmüxtəlifliyin artırılmasında, ekoloji tarazlığın bərpasında da mühüm rol oynayır (Abbasova et al., 2017; Novruzov, İskender, 2019). Qeyd etmək lazımdır ki, bitkilər həm də insanlar üçün estetik təsir mənbəyidir. Bu tip yaşıllıqlar şəhərlərin qeyri-normal ekoloji şəraitində, ətraf mühit çikləndiricilərinin mühafizəsində xüsusilə vacibdir. Bir çox bitki növləri bu müsbət xüsusiyyətləri ilə yanaşı, meliorativ əhəmiyyətə də malikdir. Onlar qumluqların bərkidilməsində, torpaqda su eroziyasının, Xəzər dənizi ətrafı yamacların sürüşməsinin qarşısının alınmasında böyük rol oynayırlar (Allahverdiyev, 1991; Mammadov et al., 2014).

Abşeron florasının formalaşmasında introduksiya edilmiş ağac-kol bitkiləri mühüm rol oynayır (Mamedov и др, 2009). Yerinə yetirilən tədqiqat işində də əsas məqsəd Abşeron yarımadasının şəhər və qəsəbələrinin yaşıllaşdırma işlərində istifadə edilən perspektivli oduncaqlı növlərin bioekoloji xüsusiyyətlərinə əsasən seçilməsi və onların istifadə imkanlarının müəyyənəlməsi olmuşdur (Məmmədov və b., 2017; Агамиров, Курбанов, 1985).

Bu baxımdan, Abşeron yarımadasında şəhər və qəsəbələrin yaşıllaşdırılması zamanı ağac və kol bitkilərin yerli şəraitə uyğun seçilməsi, onların taksonomik tərkibinin müəyyən edilməsi, dekorativliyi, introduksiyası və səfərbər edilmə xüsusiyyətləri, edafik və iqlim amillərinə qarşı münasibətlərinin öyrənilməsi həm elmi, həm də praktiki baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir (Mehraliyev və b., 2017).

2006-2017-ci illərdə tərəfimizdən aparılmış tədqiqat işində məlum olmuşdur ki, 60-70-ci illərdə Bakı şəhərinin yaşıllaşdırılmasında 240 bitki növünə rast gəlinəndi halda, hal-hazırda Abşeronda və ona yaxın ərazilərdə, araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, 65 fəsilə, 158 cinsə aid 362 növdən artıq ağac-kol bitkiləri yaşıllaşdırma işlərində istifadə olunur.

Material və metodlar

Tədqiqat işinin obyektini Azərbaycan, eləcə də digər ölkələrin florasından gətirilmiş *ex situ*

şəraitində olan 66 fəsilə 158 cinsə aid 362 növ təşkil etmişdir.

Tədqiq edilən bitkilərin böyümə və inkişafı V.V.Smironov (Смирнов, 1964), A.A.Molçanov və V.V.Smironov (Молчанов, Смирнов, 1967), fenoloji müşahidələr Q.N.Zaytsev (Зайцев, 1981) görə verilmişdir. Öyrənilən növlərin təsnifatı, APG IV (http://ru.wikipedia.org/wiki/systems_APG_IV) görə verilmiş, bitkilərin latınca adları S.K.Çerepanov (Черепанов, 1981) və A.M.Əsgərova (Əsgərov, 2005, 2006, 2008) görə yoxlanılmışdır. Tədqiqat materialına aid olan bitkilər üzərində mövsümi inkişaf ritmini öyrənmək üçün Q.N.Zaytsev (Зайцев, 1981) üsulu əsas götürülmüşdür. Tədqiqat işində bitkilərin həyat formaları C.Raunkier (Raunkier, 1934) metodu tətbiq edilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Abşeron yarımadası yarımşəhra zonasında yerləşdiyinə görə burada oduncaqlı bitki növləri say baxımından təbii halda az yayılmışdır. Belə ki, Abşeron yarımadasında təbii halda 8 fəsilə, 13 cinsə aid 22 növ ağac və kol bitkilərinə rast gəlinir.

Abşeronun iqlimi quru subtropik olduğundan burada təbii halda bitən bitkilərdə quraqlığa, istiyə davamlı, torpağa isə tələbkar olmamışlar. Tarixi məlumatlara görə hələ XIII-XV əsrlərdə Abşeronda üzüm, əncir, itburnu, gəvən, şam, ardıc, söyüdyarpaq armud, püstə, dağdağan, nar, cuzğun, qaya dovşan alması, yulğun kimi ağac və kollara rast gəlinirdi. Bu gün də həmin ağac və kol bitkiləri bir daha qədim dövrlərdə yarımada bitki örtüyündə mövcud olduğundan xəbər verir.

Cədvəl 1. Yaşıllaşdırmada istifadə olunan oduncaqlı bitkilərin fəsilələr və cinslər üzrə paylanması

№	Fəsilələr	Fəsiləyə aid cinslərin sayı	Cinslərin ümumi sayına görə %-i	Fəsiləyə aid növlərin sayı	Növlərin ümumi sayına görə %-i
1	2	3	4	5	6
<i>Pinophyta</i>					
1.	<i>Araucariaceae</i> H. et W.Hoch.	1	0,6	1	0,2
2.	<i>Cupressaceae</i> F.W. Neger.	5	3,1	20	5,5
3.	<i>Cycadaceae</i> Pers.	1	0,6	1	0,2
4.	<i>Ephedraceae</i> Dumort.	1	0,6	2	0,5
5.	<i>Ginkgoaceae</i> Engelm.	1	0,6	1	0,2
6.	<i>Pinaceae</i> Lindl.	6	3,7	18	4,9
7.	<i>Taxaceae</i> F. Gray	1	0,6	2	0,5
8.	<i>Taxodiaceae</i> W. Neger.	2	1,2	2	0,5
<i>Magnoliophyta</i>					
9.	<i>Acanthaceae</i> Juss.	1	0,6	1	0,2
10.	<i>Aceraceae</i> Lindl.	1	0,6	12	3,3
11.	<i>Aquifoliaceae</i> DC.	1	0,6	2	0,5
12.	<i>Agavaceae</i> Endl.	2	1,2	10	2,7
13.	<i>Anacardiaceae</i> Lindl.	3	1,8	5	1,3
14.	<i>Apocynaceae</i> Juss.	1	0,6	1	0,2
15.	<i>Araliaceae</i> Juss.	1	0,5	3	0,8
16.	<i>Arecaceae</i> Bercht & C.Presl.	5	3,1	7	1,9
17.	<i>Asparagaceae</i> Juss.	2	1,2	2	0,5
18.	<i>Berberidaceae</i> Juss.	2	1,2	5	1,3
19.	<i>Betulaceae</i> Gray.	2	1,2	4	1,1
20.	<i>Bignoniaceae</i> Juss.	3	1,8	4	1,1
21.	<i>Buddleaceae</i> K.Wilh.	1	0,6	2	0,5
22.	<i>Buxaceae</i> Dumort.	1	0,6	4	1,1

NAXÇIVAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

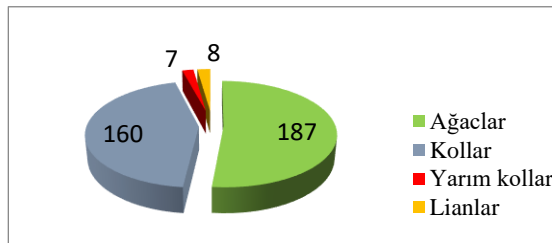
23.	<i>Calycanthaceae</i> Lindl.	2	1,2	2	0,5
24.	<i>Caprifoliaceae</i> Vent.	3	1,8	14	3,8
25.	<i>Casuarinaceae</i> R. Br.	1	0,6	1	0,2
26.	<i>Celastraceae</i> Lindl.	1	0,6	3	0,8
27.	<i>Celtidaceae</i> Link	1	0,6	3	0,8
28.	<i>Cistaceae</i> Juss.	1	0,6	2	0,5
29.	<i>Cornaceae</i> Dumort	1	0,6	2	0,5
30.	<i>Compositae</i> Giseke.	2	1,2	2	0,5
31.	<i>Ebenaceae</i> Vent.	1	0,6	2	0,5
32.	<i>Elaeagnaceae</i> Lindl.	2	1,2	4	1,1
33.	<i>Ericaceae</i> Juss.	1	0,6	3	0,8
34.	<i>Fabaceae</i> Lindl.	18	11	31	8,5
35.	<i>Fagaceae</i> Dumort.	2	1,2	8	2,2
36.	<i>Grossulariceae</i> DC.	2	1,2	6	1,6
37.	<i>Hamamelidaceae</i> R.Br.	1	0,6	1	0,2
38.	<i>Hippocastanaceae</i> DC.	1	0,6	1	0,2
39.	<i>Hydrangaceae</i> Dumort.	2	1,2	4	1,1
40.	<i>Juglandaceae</i> DC.ex Perieb.	2	1,2	3	0,8
41.	<i>Lamiaceae</i> Martinov.	2	1,2	3	0,8
42.	<i>Lauraceae</i> Lindl.	1	0,6	1	0,2
43.	<i>Lythraceae</i> J.St.-Hil	1	0,6	1	0,2
44.	<i>Malvaceae</i> Juss.	1	0,6	2	0,5
45.	<i>Magnoliceae</i> J.St.-Hil	2	1,2	3	0,8
46.	<i>Meliaceae</i> Juss.	1	0,6	2	0,5
47.	<i>Moraceae</i> Lindl.	5	3,1	10	2,7
48.	<i>Myrtaceae</i> Juss.	4	2,5	8	2,2
49.	<i>Nyctaginaceae</i> Juss.	1	0,6	1	0,2
50.	<i>Oleaceae</i> Hoffm.& Link	9	5,6	22	5,5
51.	<i>Paulowniaceae</i> Nakai.	1	0,6	1	0,2
52.	<i>Pittosporaceae</i> Lindl.	1	0,6	3	0,8
53.	<i>Platanaceae</i> Dumort.	1	0,6	3	0,8
54.	<i>Rhamnaceae</i> R.Br.	4	2,5	6	1,6
55.	<i>Rosaceae</i> Juss.	23	14	63	17,0
56.	<i>Rutaceae</i> Juss.	3	1,8	5	1,3
57.	<i>Salicaceae</i> Mirb.	2	1,2	11	3,0
58.	<i>Simaroubaceae</i> DC.	1	0,6	1	0,2
59.	<i>Solanaceae</i> Pers.	1	0,6	1	0,2
60.	<i>Staphylaceae</i> (DC.) Lindl	1	0,6	2	0,5
61.	<i>Tamaricaceae</i> Lindl.	1	0,6	2	0,5
62.	<i>Tilaceae</i> Juss.	1	0,6	3	0,8
63.	<i>Theaceae</i> D.Don.	1	0,6	1	0,2
64.	<i>Ulmaceae</i> Mirb.	2	1,2	5	1,3
65.	<i>Umbelliferae</i> Juss.	1	0,6	1	0,2
66.	<i>Vitaceae</i> Juss.	1	0,6	1	0,2

Abşeron yarımadasında yaşıllaşdırmada istifadə olunan ağac və kol bitkilərinin taksonomik tərkibinə 66 fəsilə 158 cinsə aid 362 növ tədqiqat işinə aiddir (cədvəl 1.) Aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, aşağıda qeyd olunan fəsilələrin növləri yaşıllaşdırmada üstünlük təşkil edir:

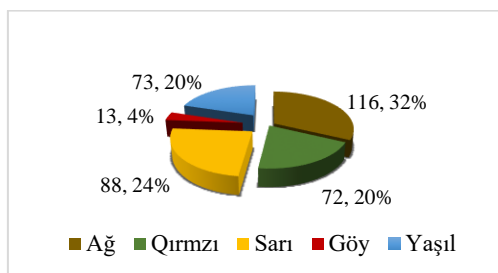
Rosaceae (63 növ), *Fabaceae* (31 növ), *Oleaceae* (22 növ), *Cupressaceae* (20 növ), *Pinaceae* (18 növ), *Caprifoliaceae* (14 növ), *Aceraceae* (12 növ), *Moraceae* (10 növ), *Myrtaceae* (8 növ), *Fagaceae* (8 növ), *Anacardiaceae* (5 növ), *Berberidaceae* (5 növ), *Celtidaceae* (3 növ), *Compositae* (2 növ) *Paulowniaceae* (1 növ). İntrodusentlərin tərkibində ali taksonomik göstəricilər aşağıdakı kimidir: çılpaqtoxumlulara - 47 növ, örtülütoxumlulara 315 növ. Çılpaqtoxumlular növlərin ümumi miqdarının 12,9%-ni, örtülütoxumlular 87%-ni təşkil edir .

Tədqiq olunan ağac və kol bitkilərinin həyat formalarını tədqiq edərəkən məlum olmuşdur ki, introdusentlərin 187 növünü (52%) ağaclar, 160 növünü (44%) kollar, 7 növünü (2) yarımkollar, 8 növünü (2 %) isə sarmaşan bitkilər təşkil edir (Şəkil 1).

Tədqiqat bitkilərində yaşıllaşdırmada istifadə olunmaları üçün onun dekorativliyi önəmlidir. Bu baxımdan introdusentlərdə tacın rəngi öyrənilmiş və məlum olmuşdur ki, tədqiqat materialları arasında 116 növ (32%) ağ, 88 növ (24%) sarı, 73 növ (20%) yaşıl, 72 növ (20%) qırmızı, 13 növ (4%) göy rəngli tacı olan bitkilər olduğu müəyyən edilmişdir (Şəkil 2.). Tədqiqatın nəticəsi göstərmişdir ki, öyrənilən növlər içərisində ən çox (116 növ) tacı ağ olan, ən az isə (13 növ) tacı göy rəngli olan bitki növləridir.

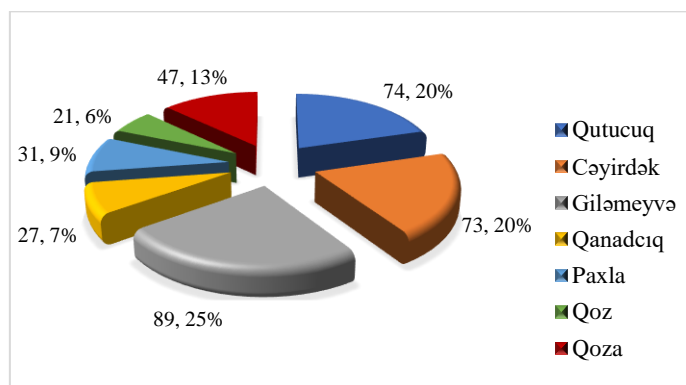


Şəkil 1. Tədqiq olunan növlərin həyat formaları



Şəkil 2. Öyrənilən növlərin çiçək tacının rəngi

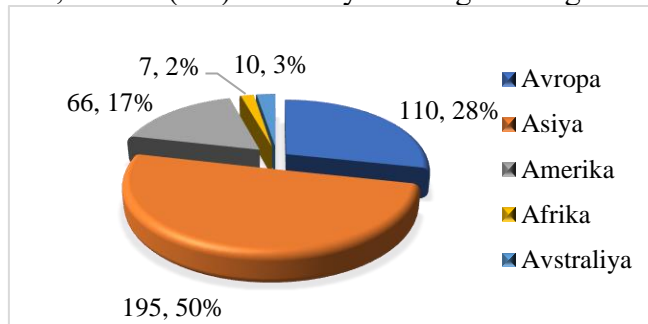
Digər bir tədqiqat işində tədqiqat materiallarının meyvələrinin tipi öyrənilmiş və nəticədə yaşıllaşdırmada istifadə olunan ağac və kol bitkilərində 89 növdə giləmeyvə (25%), 74 növdə qutucuq (20%), 73 növdə çəyirdək (20%), 47 növdə qoza (13%), 31 növdə paxla (9%), 27 növdə qanadcıq (7%) və 21 növdə qoz meyvə (6%) olduğu aşkar olunmuşdur (Şəkil 3).



Şəkil 3. Tədqiq olunan fanerofitlərin meyvə tipləri

Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiqat materialları içərisində giləmeyvə meyvə tipi olan bitki növləri (89%) üstünlük təşkil etmişdir. Tədqiqat zamanı Abşeron yarımadasında introduksiya olunmuş ağac və kol bitkilərinin hansı fitocoğrafi zonalarının elementi olduğunu

müəyyənləşdirərkən aydın olmuşdur ki, 110 növ (30%) Avropa, 195 növ (53%) Asiya, 66 növ (18%) Amerika, 7 növ (1%) Afrika, 10 növ (2%) Avstraliya fitocoğrafi bölgənin elementləridir (Şəkil 4).



Şəkil 4. Öyrənilən fanerofitlərin floristik zonalar üzrə paylanması

Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiqat materialına aid olan introdusentlərdən ən çox (195 növ) Asiya, ən az isə Avropa floristik zonaların elementləridir.

Beləliklə, aparılan tədqiqat işlərinin yekunundan belə nəticə çıxarmaq olar ki, tədqiq edilən fanerofitlərin 187 növünü ağaclar, 160 növünü kollar, 7 növünü yarımkollar, 8 növünü isə sarmaşan bitkilər təşkil edir və tədqiqat materialları arasında 32% ağ, 24% sarı, 20% yaşıl, 20% qırmızı, 4% göy rəngli tacı olan növlərin olduğu müəyyən edilmişdir. Tədqiq olunan ağac və kol bitkilərində meyvə tiplərini tədqiq edərkən, 89 növdə giləmeyvə (25%), 74 növdə qutucuq (20%), 73 növdə çəyirdək (20%), 47 növdə qoza (13%), 31 növdə paxla (9%), 27 növdə qanadcıq (7%) və 21 növdə qoz meyvə (6%) olduğu və öyrənilən növlərin 50%-dən çoxunu Asiya mənşəli elementlər təşkil etdiyi aşkar olunmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasova S.A., Novruzov V.M., Abasova T.S., Iskender E.O. (2017) The characteristics of flowering in *in-situ* and *ex-situ* condition of species *Pyrus L.* gender on North-Eastern part of the greater Caucasus// PANAS Proceedings of the Azerbaijan National Academy of Sciences (Biological and Medical Sciences, 72 (3) :162-164
2. Əsgərov A.M. (2005) Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. I cild. Bakı, Elm, 247 s.
3. Əsgərov A.M. (2006) Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. II cild. Bakı, Elm, 283 s.
4. Əsgərov A.M. (2008) Azərbaycanın ali bitkiləri. Azərbaycan florasının konspekti. III cild. Bakı, Elm, 240 s.
5. Mehraliyev A. D., İsgəndər E. O., Novruzov V.M. (2017) Azərbaycan florasının bəzi oduncaqlı lian bitkilərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və istifadəsi Akademik Vahid Cəlil oğlu Hacıyevin 90 illiyinə həsr edilmiş “ Botaniki tətqiqatlarda yeni çağırışlar “ adlı elmi konfrans 45-47
6. Məmmədov T.S., Şixəliyeva P.S, Novruzov V.M (2017) *Liriodendron tulipifera L.* növünün Abşeron şəraitində çoxaldılması AMEA-nın Xəbərləri, biologiya elmləri seriyası, 72(2) : 77-81
7. Агамиров У.М., Курбанов М.Р. (1985) К истории интродукции декоративных древесных растений на Апшероне // Труды Бот. Сада Инст. Ботаники АН Азерб. ССР «Интродукция и акклиматизация растений». Баку, Элм, 18-21
8. Аллахвердиев А.С. (1991) История зеленого строительства города Баку: и Апшеронского полуострова. Баку: «Ишыг», 182 с.
9. Зайцев Г.Н. (1981) Фенология древесных растений. М.: Наука, с. 119
10. Мамедов Т.С, Новрузов В.М., Ш.А.Гюльмамедова (2009) Фенология некоторых декоративных растений в условиях Апшерона // Автохтонны та интродукованы рослины, Умань, 5: 69-73
11. Молчанов А.А., Смирнов В.В. (1967) Методика изучения прироста древесных растений. М.: Наука, 95 с.
12. Смирнов В.В. (1964) Сезонный рост главнейших древесных пород. М.: Наука, 165 с.
13. Флора Азербайджана. (1950-1961) В 8 томах. Баку: АН Азерб. ССР

14. Черепанов С.К. (1981) Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 509 с.
15. Mammadov T.S., İskender E.O. and Novruzov V.M. (2017) The Comparative Monitoring of Endem Rare and Endangered Trees and Shrubs in Azerbaijan // International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences. 6 (1):24-28
16. Mammadov T.S., Asadov G.G., Novruzov V.M., Mirjalally I.V. (2014) Bio-Ekological features of plant resistance in anthropogenetic contaminated soils /Global journal of biology, Agriculture & health sciences, vol 4(1): 44-47
17. Novruzov V.M., İskender E.O. (2019) Ecological Analysis of Phanerophytes Used İn Greenery Ciencia e Tecnica Vitivinicola Journal 34 (1): 48-56
18. Raunkier C. (1934) The life forms of plants and station plant geography. Oxford: Clarendon Press. 632 p.
19. http://ru.wikipedia.org/wiki/systems_APG_IV

SUMMARY

Vagif Novruzov

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND ITS ANALYSIS OF FANEROPHYTES USED IN THE GREENING OF THE ABSHERON PENINSULA (REVIEW)

In this study were investigated the biological characteristics and its analysis of the pheromorphites which in used greening of Absheron Peninsula. When analyzing the lifestyle of the species studied during the study, it became clear that 187 species of these taxa are trees, 160 species of shrubs, 7 species of half-arms, and 8 species of clamberer plants. As a result of the research materials were found 32% white, 24% yellow, 20% green, 20% red, 4% species of blue-colored flower crown. While studying the types of fruits of the research materials have been discovered that there are 89 species of berries (25%), 74 species of capsule (20%), 73 species of stone fruits (20%), 47 species of cone fruits (13%), 31 species of beans (9%) and 27 species of wing (7%) and 21 types of walnut fruit (6%).

Key words: *Absheron, phanophyte, biological, greenery, phytogeographic region, introduction*

РЕЗЮМЕ

Вагиф Новрузов

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАНОРОФИТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОЗЕЛЕНЕНИИ АПШЕРОНА И ИХ АНАЛИЗ (ОБЗОР)

В ходе исследования были изучены биологические свойства фанерофитов, используемых в озеленении Апшерона, и проведен их анализ. При изучении жизненных форм исследуемых видов было выявлено, что из этих таксонов 187 видов относятся к деревьям, 160 видов - кустарникам, 7 видов - полукустарникам, а 8 видов к лиановым растениям. В результате анализа, среди материалов исследования, были выявлены виды с различными окрасками цветков: 32% белых, 24% желтых, 20% зеленых, 20% красных, 4% синих.

При изучении плодов исследуемых видов было выявлено, что 89 видов относятся к ягодным (25%), у 74 видов плод коробочка (20%), 73 вида относятся к косточковым (20%), у 47 видов плод шишка (13%), 27 видов относятся к крылоплодным (7%) и 21 вид к орехоплодным (6%).

Ключевые слова: *Апшерон, фанерофит, биологическая, озеленение, фитогеографический регион, интродукция*

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Tariyel Talibov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ENZALƏ NOVRUZOVA

enovruzova_32@mail.ru

MƏSMƏ TALIBLI

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT 581.192.1, 581.192.2, 581.4, 581.5, 582

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN
SİĞIRQUYRUĞU CİNSİNİN ÖYRƏNİLMƏ TARİXİ VƏ ƏHƏMİYYƏTLİ
XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində ədəbiyyat məlumatlarına əsasən məlum olmuşdur ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası florasına daxil olan *Scrophulariaceae* Juss. – Keçiqlağıkimilər fəsiləsinin *Verbascum* L. (*Celsia* L.) – Keçiqlağı, Sığırquyruğu cinsinin 22 növü ərazidə yayılmışdır. Sığırquyruğu cinsinə daxil olan bitkilərin öyrənilmə tarixi araşdırılmış, cinsin ərazi üzrə tədqiqi vəziyyəti öyrənilmişdir.

Verbascum L. (*Celsia* L.) – Sığırquyruğu (Keçiqlağı) cinsinin palearktik flora vilayətində, xüsusən, Aralıq dənizi ətrafı ölkələrində yayılan 360 növü, Azərbaycanda 28 növ, o cümlədən Naxçıvan Muxtar Respublikasında isə 21 növü yayılmışdır. Onlar arasında nadir, lokal areala malik və eləcə də Azərbaycandan təsvir olunan növlər (*V. stachydiforme*, *V. szovitsianum*, *V. erivanicum*) var. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında *Verbascum* L. (*Celsia* L.) – Sığırquyruğu (Keçiqlağı) cinsi və növlərin taksonomik tərkibi “Azərbaycan florası”, “Флора Кавказа”, “Флора Азербайджана”, “Флора СССР”, Черепанов С.К., “Конспект флоры Кавказа”, və daha sonra T.H. Talibov və Ə.Ş. İbrahimov tərəfindən işlənmişdir. Belə ki, T.H. Talibov, Ə.Ş. İbrahimovun “Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çilpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər)” adlı əsərində *Verbascum* L. cinsinə daxil olan 21 növü göstərilmişdir. Lakin 2016-cı ildə T. Talibov, Ə. İbrahimov və F. Nəbiyeva tərəfindən aparılan tədqiqatlar nəticəsində *Verbascum sinuatum* L. növü *Verbascum* L. cinsinə aid edilmişdir.

Ərazinin bitki örtüyünün zənginliyi və əhəmiyyətli xüsusiyyətlərə malik növlərin üstünlük təşkil etməsi nəzərə alınaraq *Verbascum* L. cinsinə daxil olan növlərin də əhəmiyyətli xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Floraya daxil olan *Verbascum phlomoides* L. – Çətiri keçiqlağı növünün bir çox xəstəliklərin müalicəsində istifadə edildiyi müəyyən edilmişdir.

Açar sözlər: Naxçıvan Muxtar Respublikası, flora, taksonomik spektr, Sığırquyruğu, fəsilə, cins, növ

Giriş: Naxçıvan Muxtar Respublikasının müasir ərazisi özünün genezisi və coğrafi mövqeyi ilə Qafqazda mühüm yer tutur. Bir neçə botaniki-coğrafi rayonlar sərhəddində yerləşən ərazi Qafqaz, Orta Asiya, Ön Asiya, Türkiyə və İranla flora miqrasiyasına daxil olur [1, s.9]. Muxtar respublikanın florası ümumi öyrənilsə də ayrı-ayrı cins və növlər vardır ki, onlar haqqında məlumatlar çox azdır. Bu bitkilər içərisində faydalı xüsusiyyətləri ilə seçilən *Scrophulariaceae* Juss. – Keçiqlağıkimilər fəsiləsinə daxil olan *Verbascum* L. (*Celsia* L.) – Sığırquyruğu (Keçiqlağı) cinsi nümayəndələrinin Naxçıvan Muxtar Respublikası biomüxtəlifliyində rolu, yayılması, taksonomik tərkibinin dəqiqləşdirilməsi, bioekoloji xüsusiyyətlərinin və coğrafi areallarının tədqiqi, biosenozda və bitkilik tiplərində rolunun müəyyənləşdirilməsi, səmərəli istifadəsi və nadir növlərin mühafizəsi yollarının araşdırılması mühüm elmi və floristik əhəmiyyətli olmaqla aktualıq kəsb edir.

Ekspərimental hissə: *Verbascum* L. (*Celsia* L.) – Sığırquyruğu (Keçiqlağı) cinsinə daxil olan növlər respublikanın əksər rayonlarında arandan subalp qurşağadək (2700 m) quru yamaclarda, çayların kənarlarında, əkin və bağlarda, meşə və kolluqlarda, subalp çəmənliklərdə yayılmışdır. İki və çoxillik otlardır, çox vaxt üzəri sıx, keçə kimi, ulduzşəkilli, budaqlanan tükcüklərlə örtülü olur.

Yarpaqları bütöv və ya lələkvari kəsilmiş, kasacağı 5 bölümlüdür. Tacı çarxşəkili, sarı, bəzən bənövşəyi rənglidir. Erkəkciyə 4-5, əksərən tükcüklü, dişicik 1 sütuncuqludur. Qutucuq meyvəsi ikiyuvalıdır, 2 qapaqla açılır [10, s.419-438].

Verbascum L. (Celsia L.) – Sığırquyuğu (Keçiqulağı) cinsinin palearktik flora vilayətində, xüsusən, Aralıq dənizi ətrafı ölkələrində yayılan 360 növü, Azərbaycanda 28 növ, o cümlədən Naxçıvan Muxtar Respublikasında isə 21 növü yayılmışdır. Onlar arasında nadir, lokal areala malik və eləcə də Azərbaycandan təsvir olunan növlər (*V. stachydiforme*, *V. szovitsianum*, *V. erivanicum*) var [6, s.92].

Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında *Verbascum L. (Celsia L.)*-Sığırquyuğu (Keçiqulağı) cinsi və növlərin taksonomik tərkibi “Azərbaycan florası”, “Флора Кавказа” [8, s. 190-201], “Флора Азербайджана” [8, s. 412-423], “Флора СССР”, Черепанов С.К., “Конспект флоры Кавказа” [9, s.142-217], və daha sonra Т.Н. Talıbov və Ə.Ş. İbrahimov [4, s. 3-8; 5, s.32-38; 6, s. 92-113] tərəfindən işlənmişdir. Belə ki, Т.Н. Talıbov, Ə.Ş. İbrahimovun “Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülütoxumlu bitkilər)” adlı əsərində *Verbascum L.* cinsinə daxil olan 21 növü göstərilmişdir [6, s. 91-97]. 2016-cı ildə Т. Talıbovun, Ə. İbrahimovun və F. Nəbiyevanın ərazi florasında apardıqları tədqiqatlar nəticəsində *Verbascum sinuatum L.* növü *Verbascum L.* cinsinə aid edilmişdir (3, s. 73-79). Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında cinsin sistemik tərkibi aşağıdakı kimi göstərilir ki bu növlər floranın əmələ gəlməsində böyük rol oynayır:

SUPERORDO: LAMIANAE

Ordo: Scrophulariales

Fam.: Scrophulariaceae Juss. – Keçiqulağıkimilər

Genus: *Verbascum L. (Celsia L.)* – Keçiqulağı, Sığırquyuğu

1. *V. agrimoniifolium* (C. Koch.) Huber – Morath (*Celsia agrimoniifolium* C. Koch., *C. heterohylla* Desf.) – Gücotuyarpaq keçiqulağı
2. *V. cheiranthifolium* Boiss. – Sədbəryarpaq k.
3. *V. erivanicum* E. Wulf – İrəvan k.
4. *V. flavidum* (Boiss.) Freyn. & Bornm. – Sarımtıl k.
5. *V. formosum* Fisch. ex Schrank – Gözəl k.
6. *V. georgicum* Benth. – Gürcü k.
7. *V. gossypinum* Bieb. – Pambıqlı k.
8. *V. macrocarpum* Boiss. – İrimeyvəli k.
9. *V. nuducaule* (Wydl.) Takht. [*Celsia nuducaule* (Wydl.) B. Fedtsch.] – Çılpaqgövdə k.
10. *V. oreophilum* C. Koch – Dağlıq k.
11. *V. orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) – Şərqi k.
12. *V. paniculatum* E. Wulf – Süpürgə k.
13. *V. phlomoides* L. – Çətiri k.
14. *V. phoeniceum* L. – Bənövşəyi k.
15. *V. pyramidatum* Bieb. – Piramidavari k.
16. *V. saccatum* C. Koch – Kisəvari k.
17. *V. songaricum* Schrenk – Cünqar k.
18. *V. speciosum* Scchrad. – Parlaq k.
19. *V. suworowianum* (C. Koch) O. Kuntze (*Celsia suworowianum* C. Koch) - Suvorov k.
20. *V. szovitsianum* Boiss. – Soviç k.
21. *V. adenosepalum* (Murb.) Karjag. – Vəzili k.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində flora biomüxtəlifliyinə daxil olan 1200-dən çox faydalı bitki, o cümlədən 750- 800 növə yaxın dərman bitkisi vardır. Dərman bitkiləri içərisində ərazi florasına daxil olan *Verbascum L.* cinsinə daxil olan Çətirli keçiqulağı növüdür. Növ ikiillik ot bitkisi olub, gövdəsinin hündürlüyü 50-150 sm, düzqalxan, silindrik, bütünlüklə sıxyarpaqlı, yumşaq, bozumlu və ya sarımtıl tükcüklü olub, bəzən gövdənin zirvəsi budaqlanır. Kökətrafi yarpaqları saplaqlıdır. Yarpaqlarının uzunluğu 15-25 (35) sm, eni isə 4-10 sm, uzunsov-ellipsşəkili, küt və

iridir. Gövdənin aşağı yarpaqları qısa saplaqlı və ya oturaq, uzunsov və ya tərşumurtavari-uzunsovdur. Gövdənin orta yarpaqları oturaq, yumurtavari, iti, əsası demək olar ki, ürəkvaridir. Gövdənin yuxarı yarpaqları enli yumurtavari və itiüclüdür. Çiçəkləri sıx, sünbüləbənzər fırçalı olub, bəzən yanlardan budaqlanır. Çiçəkləri (3) 4-8 ədəd olmaqla, dəstəlidir. Aşağı çiçəkləri ürəkvari əsasa malik, enli yumurtavari və ya yumurtavari- üçbucağabənzərdir. Kasacığı demək olar ki, bölümlü, yumurtavari - neştərvari və ya neştərvari, kəskin və ya qısa itiüclüdür. Çiçək tacı sarı rəngli 35-55 mm diametrlı, yastı, xaricdən ulduzabənzər sapabənzər tükcüklərdən ibarətdir. İki ön erkəkciyəli çılpaq, üç arxada yerləşən sarımtıl əmziyəbənzər tükcüklərdən ibarətdir. Gövdənin əsası azacıq tükü olub, yuxarı hissəsi qalınlaşmışdır. Qutucuğu enli ellipsvari- yumurtavari, 5-8 mm uzunluqda olub, zirvəsi tikanlıdır.

Efir yağı, piylər, sərbəst turşular (alma və fosfat), selik, sarı piqment, sirkə turşusu, kalium və digər elementlər vardır. Çiçəkləri (daxilə çay, xaricə isə məlhəm, çay, vanna, yaxud kompres kimi) tənəffüs yolları, dəri, vena, mədə-bağırsaq traktı, dayaq-hərəkət sistemi xəstəliklərində tətbiq olunur. Yetişməmiş toxumları balıqların paralisedici potenon adlı zəhərinə qarşı istifadə olunur (2, s. 407-409).

Sığırquyuğu cinsinə daxil olan növlərin çiçəklərində bir sıra vacib kimyəvi maddələr vardır. Bunlardan saponinləri, selik maddələrini, şəkəri, efir yağını, flavonoidləri və s. göstərmək olar. Elmi təbabətdə sığırquyuğunun çiçəklərindən dəmləmə formasında sinə yumşaldıcı və tənəffüs yollarının iltihabında geniş istifadə olunur. Həmçinin ev heyvanlarının yaralarını sağaltmaq üçün də bakterisid vasitə kimi toz və məlhəm şəklində işlədilir. Naxçıvan Muxtar Respublikasında geniş yayılmış sığırquyuğu cinsinin növlərindən müalicə məqsədilə istifadə etmək məqsədəuyğundur.

Nəticə: Aparılan tədqiqatlar nəticəsində ədəbiyyat məlumatlarına əsasən məlum olmuşdur ki, Naxçıvan Muxtar Respublikası florasına daxil olan *Scrophulariaceae* Juss. – Keçiqulağıkimilər fəsiləsinin *Verbascum* L. (*Celsia* L.) – Keçiqulağı, Sığırquyuğu cinsinin 22 növü ərazidə yayılmışdır. Sığırquyuğu cinsinə daxil olan bitkilərin öyrənilmə tarixi araşdırılmış, cinsin ərazi üzrə tədqiqi vəziyyəti öyrənilmişdir.

Ərazinin bitki örtüyünün zənginliyi və əhəmiyyətli xüsusiyyətlərə malik növlərin üstünlük təşkil etməsi nəzərə alınaraq *Verbascum* L. cinsinə daxil olan növlərin də əhəmiyyətli xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Floraya daxil olan *Verbascum phlomoides* L. – Çətiri keçiqulağı növünün bir çox xəstəliklərin müalicəsində istifadə edildiyi müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Qrossheym A.A. Azərbaycan florası. Bakı, Azərnəşr, Kənd təsərrüfatı şöbəsi, Cild 2, 1936, 543 s.
2. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dərman bitkiləri. Naxçıvan, “Əcəmi” Nəşriyyat - Poliqrafiya Birliyi, 2014, 466 s. (30 xəritə)
3. Nəbiyeva F.X. Keçiqulağıkimilər fəsiləsinin *Verbascum* cinsinə daxil olan növlərin tədqiqi// AMEA Naxçıvan Bölməsinin Elmi əsərləri, 2019, № 4, s. 73-79.
4. Talıbov T.H. Naxçıvan MR-in flora biomüxtəlifliyi, onun səmərəli istifadəsi və qorunması. Biol. elm. dok. dis. avtoref. Bakı, Elm, 2003, 63 s.
5. Talıbov T.H. Naxçıvan Muxtar Respublikasının biomüxtəlifliyi, onun taksonomik tərkibi və istifadə perspektivləri. Naxçıvan ictimai-siyasi, ədəbi-bədii, elmi-publisistik jurnal. Naxçıvan, Əcəmi Nəşriyyat-Poliqrafiya Birliyi, 2009, s.180-188
6. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitkilər). Naxçıvan: Əcəmi, 2008, 364 s.
7. Гроссгейм А.А. Флора Кавказа. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, Т. 3, 1945, 321 с.
8. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики и ее народно-хозяйственное значение. Баку: ЭЛМ, 2005, 236 с.
9. Конспект флоры Кавказа. Ред. Г.Л. Кудряшова, И.В. Таганова, М.- СПб. Товарищество научных изданий КМК, 2012, т. 1-3(2), 623 с. (142 - 217)
10. Флора Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1952, т. 3, 407 с.

SUMMARY

Enzale Novruzova, Mesme Talibli

SPREAD IN THE FLORA OF THE NAKHCHIVAN
AUTONOMOUS REPUBLIC STUDY HISTORY AND IMPORTANT
FEATURES OF GENUS *VERBASCUM* L.

As a result of the research, based on the literature, it was found that, 22 species of *Verbascum* L. (*Celsia* L.) genus of Scrophulariaceae Juss. family were spread in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic. The history of the study of *Celsia* L. genus has been investigated, the research status of the genus in the area has been studied. 360 species of *Verbascum* L. (*Celsia* L.) genus were spread in the region of palearctic flora, 28 species in Azerbaijan, 21 species spread in Nakhchivan Autonomous Republic. Among them are rare species with a local range, as well as species described in Azerbaijan (*V. stachydiforme*, *V. szovitsianum*, *V. erivanicum*). Taxonomic composition of *Verbascum* L. (*Celsia* L.) genus and species developed by "Flora of Azerbaijan", "Flora of the Caucasus", "Flora of Azerbaijan", "Flora of the USSR", Cherepanov S.K., "Abstract of Flora of the Caucasus", and later T.H.Talibov and Ibragimov A.Sh. Thus, T.H. Talibov, A.Sh. Ibrahimov's book "Taxonomic spectrum of the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic (higher spore, bare-seeded and covered-seeded plants)" shows 21 species belonging to the genus *Verbascum* L. However, in 2016, as a result of research conducted by T.Talibov, A.Ibrahimov and F. Nabiyeva, *Verbascum sinuatum* L. species was assigned to the *Verbascum* L. genus. Considering the richness of the vegetation of the area and the predominance of species with significant characteristics, the important features of the species belonging to the genus *Verbascum* L. were also studied. *Verbascum phlomoides* L., a member of the flora, has been found to be used in the treatment of many diseases.

Key words: *Nakhchivan Autonomous Republic, flora, taxonomic spectrum, horsetail, season, genus, species.*

РЕЗЮМЕ

Ензала Новрузова, Масма Талыблы

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВО ФЛОРЕ НАХЧИВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ
РЕСПУБЛИКИ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И ВАЖНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РОДА
VERBASCUM L.

В пределах палеоарктической флористической области у рода Коровяк на прибрежных странах Средиземноморья распространены 360 видов, в Азербайджане 28 видов, в том числе в Нахчыванской Автономной Республике 21 вид. Среди них имеются редкие, виды с локальным ареалом, а также описанные из Азербайджана (*V. stachydiforme*, *V. szovitsianum*, *V. erivanicum*). Во флоре Нахчыванской Автономной Республики род Коровяк и таксономический состав его видов обработаны в трудах «Флора Кавказа» «Флора Азербайджана», «Флора СССР», Черепановым С.К., «Конспект флоры Кавказа» и позже Т.Г.Талыбовым и А.Ш. Ибрагимовым. Таким образом, Т.Г.Талыбовым и А.Ш. Ибрагимовым в труде «Таксономический спектр флоры Нахчыванской Автономной Республики (Высшие споровые, голосеменные и покрытосеменные растения)» указано 21 вид для рода Коровяк. В 2016 году в результате исследований Т.Г.Талыбовым и А.Ш. Ибрагимовым и Ф.Х. Набиевой в состав рода во флору добавлено новый вид *Verbascum sinuatum* L.

Учитывая богатство растительного покрова территории и преобладание видов с полезными свойствами подробно исследованы ценные особенности некоторых видов рода *Verbascum* L. Установлено, что *Verbascum phlomoides* L.- Коровяк лекарственный широко применяется при лечении некоторых болезней.

Ключевые слова: *Нахчыванская Автономная Республика, флора, таксономический спектр, Коровяк, семейство, род, вид.*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

AYSEL HEYDƏROVA

aysel8888@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 581.5/1

**DARIDAĞ ƏRAZISİNDƏ YAYILMIŞ ASTERACEAE DUMORT.
(ASTERKİMİLƏR) FƏSİLƏSİNƏ AİD OLAN DƏRMAN BİTKİLƏRİ**

Azərbaycan florasına daxil olan ali bitkilərin bir çoxu dərman əhəmiyyətli bitkilərdir. Qədim zamanlardan bəri insanlar belə bitkilərdən bir çox xəstəliyin müalicəsində istifadə etmişlər. Azərbaycan florasına daxil olan ümumi bitki növlərinin 30,9%-ni, yəni 1545 növünü dərman əhəmiyyətli bitkilər təşkil edir. Dərman bitkilərinin biomüxtəlifliyi baxımından Naxçıvan Muxtar Respublikası zəngin flora malikdir. Ərazidə 750-800 növə yaxın dərman bitkisinə rast gəlinir. Bunlardan 132 növü rəsmi dərman bitkiləridir. Muxtar respublikada olan rəsmi dərman bitkiləri 48 fəsilə və 105 cinsə mənsubdur. Bu bitkilərin 44 növünə mədəni, 88 növünə isə yabani halda təsədiif edilir [2, s. 9]. Yabani bitkilərin 11 növü Naxçıvan Muxtar Respublikasının “Qırmızı kitab”ına daxil edilmişdir, 30 növünün isə təbii ehtiyatları boldur. Yabani rəsmi dərman bitkilərinin 8 növü tibbi müalicədə istifadə olunur.

Açar sözlər: Darıdağ, Asteraceae, fəsilə, cins, növ, dərman

Aparığımız tədqiqatlar nəticəsində Darıdağ ərazisində Asteraceae Dumort. (Asterkimilər) fəsiləsinə mənsub 21 cins üzrə 34 növ yayılmışdır ki, onlardan da 4 növü dərman əhəmiyyətli bitkidir -Boymadərən (*Achillea L.*) cinsinə daxil olan *A.millefolium L.*—Adi boymadərən, Lopatikan (Yatıqqanqal) (*Cnicus L.*) cinsinə mənsub *C.benedictus L.* –Benedikt lopatikanı, Mollabaşı (*Matricaria L.(Chamomilla S.F.Gray)*) cinsinə mənsub *M.recutita L.* [*C. recutita (L.) Rauschert*] – Adi mollabaşı və Zəncirotu (*Taraxacum Wigg.*) cinsinə mənsub *T.officinale Wigg* – Dərman zəncirotu. Bu isə həmin ərazidə yayılmış Asterkimilər fəsiləsinə daxil olan bütün növlərin 11,76 %-ni təşkil edir.

Adi boymadərən (*A.millefolium L.*) - Çoxillik ot bitkisidir. Hündürlüyü 30-75 sm olub, gövdəsi və yarpaqları yumşaq tüklüdür. Gövdənin aşağı yarpaqları saplaqlı, orta və yuxarı yarpaqları isə oturaqdır. Dillikşəkilli çiçəklərin sayı 5 ədəd olub, bircinslidir. Borucuqlu çiçəklərin sayı 14-20 ədəd olub, ikicinslidir. Sarımtıl rənglidir, may-sentyabr aylarında çiçəkləyərək, iyun-oktyabr aylarında meyvə verir. Orta dağ qurşağından subalp qurşağına kimi olan ərazilərdə rast gəlinir. Flavonoid (apigenin və lyuteolin), axillein alkaloidi (0,05%), qlikozid, mürəkkəb efirlər, piyli yağlar, seskviterpenlər, C və K vitaminləri, aşı maddələr, eləcə də qətranlar, polikarbohidratlar, tərkibində azulen, pinen, borneol, sineol, tuyon, kamfora, qarışqa, sirkə və izovalerian turşuları olan efir yağı (0,2-1%), lakton və karotinlə zəngindir. Efir yağı su buxarı üsulu ilə alınır. Alınmış efir yağının rəngi çiçəklənmə fazasından asılı olaraq, göy, yaşıl, yaxud da qəhvəyi rəngdə ola bilər [2, s.296]. Farmakopeyaya daxil olan rəsmi dərman bitkisidir. Elmi, eksperimental və xalq təbabətində, həmçinin kliniki sınaqlarda, homeopatiya, farmakologiya və baytarlıqda geniş tətbiq edilir. Əsasən, böyrək və böyrək daşı, sidik kisəsi, qaraciyər xəstəliklərində, mədə, ürək, ağciyər vərəmi, bronxial astma, dəri, nevroz, soyuqdəymə, qadın, malyariya, Hepatit-B, miqren, revmatizm, ateroskleroz, stomatit, allergiya və bədxassəli şişlərə qarşı istifadə olunur. Ağrıkəsici, yarasagaldıcı, bəlgəmgətirici, hərərəti salan, qansaxlayıcı, antihelmint, kardiotonik, antioksidant və spazmolitik təsirə malikdir. Boymadərənin tərkibindəki acı maddələr dəridə parazitlik edən mikroorqanizmlərə qarşı öldürücü təsir göstərir. Axillein və digər acı maddələrin dad reseptorlarına təsiri nəticəsində mədə şirəsinin ifrazı güclənir. Efir yağı, aşı maddələr, flavonoidlər və azulenin təsiri nəticəsində boymadərən çıxarıqlarının bakterisid, yarasagaldıcı, iltihabəleyhinə və antiallergik effekti vardır. Həmçinin o bağırsaqların, sidik axarlarının, öd yollarının saya

əzələrinə spazmolitik təsir göstərir, spazm nəticəsində bağırsaqlarda yaranmış ağrıları sakitləşdirir və öd yollarını genişləndirərək ödənin 12-barmaq bağırsağa keçməsinə asanlaşdırır. Bitkinin yerüstü hissəsi və çiçəklərindən cövhər və dəmləmə kimi istifadə olunur. 10 %-li boymadərən cövhərinin təsiri nəticəsində qanın laxtalanması sürətlənir (27%), protrombin müddəti qısalmır (39%). Bu zaman periferik qanda trombosit və retikulositlərin miqdarı artır, sərbəst heparinin miqdarı isə azalır. Eyni zamanda boymadərən 10%-li dəmləməsindən qurdqovucu kimi istifadə olunur. Boymadərən otunun dəmləməsi böyük qan dövranı pozulmalarında da faydalıdır, əl və ayaqlarda olan soyuqluğu və üşüməni aradan qaldırır. Ürəkbulanma, burun qanamaları, konyuktivitdə istifadə olunur. Bütün iltihabi xəstəliklərdə sulu dəmləməsi daxilə qəbul olunur. Bu bitki insan orqanizmini zəhərlərdən təmizləyir, təzyiği azaldır, venoz qan dövranını normallaşdırır, miokardın fəaliyyətini yaxşılaşdırır və insana sakitləşdirici təsir göstərir. Adi boymadərəndən hazırlanmış preparatları uzun müddət istifadə etmək olmaz.

Benedikt lopatikanı (*C.benedictus* L.) - Uzunluğu 60 sm qədər olan, 30 sm uzunluğunda və 8 sm genişliyində tükü yarpaqlara malik kiçik birillik bitkidir. Sarı çiçəkləri çoxsaylı olub, borucuqludur (Şəkil 1.). Meyvəsi uzunsov formalı toxumdan ibarətdir. Maydan sentyabrədək çiçəkləyir, meyvələri iyul ayından oktyabr ayına kimi yetişir. Bitki yayda yığılır və sonradan istifadə üçün qurudulur. Toxumdan keyfiyyətli bir yağ əldə edilir. Bitki həddindən artıq acıdır. Kölgə yerlərdə böyüyə bilmir. Əsasən, quru və ya nəmli torpaqlarda rast gəlinir.

Dərman məqsədilə gövdənin çiçəkli yuxarı hissəsi toplanaraq istifadə olunur. Tərkibində seskviterpen laktonları, aşı maddələri (az miqdarda), kitrəli maddə (5%-ə qədər) alma turşusu, maqnezium və digər maddələr vardır. Benedikt lopatikanı orta əsrlərdə geniş yayılmışdır, vəba da daxil olmaqla bir çox xəstəliklərə qarşı müalicədə istifadə olunub. İndiki vaxtda daha az istifadə olunsa da, əsasən, bitki mənşəli toniklərin tərkib hissəsinə daxildir. Bitki mədə-bağırsaq traktının sekresiyasını və funksiyasını yüksəldir. İştahartırıcı və həzmi yaxşılaşdırıcı vasitə kimi tətbiq edilir. Tez-tez qaraciyər və öd kisəsi problemlərinin müalicəsində istifadə olunur. Bu bitki anoreksiya depressiya, dispepsiya və s. kimi xəstəliklərin müalicəsində də istifadə olunur. Bitkinin həddindən artıq dozaları qusmaya səbəb olur. Həmçinin Benedikt lopatikanından yara və ülserlərin müalicəsində də istifadə olunur.



Şəkil 1. Benedikt lopatikanı (*C.benedictus* L.)

Adi mollabaşı (*M. recutita* L.) - Hündürlüyü 15-60 sm olub, gövdəsi düz, sadə və ya budaqlanan və demək olar ki, çıpaq birillik ot bitkisidir. Yarpaqları növbəli, oturaq, nazik xətlə, sivri uclu, aralanmış dilimlərə ikiqat-üçqat lələkvarı bölünmüş, uzunluğu 2-5 sm, eni isə 0,5-1sm uzunluğundadır. Səbətənin eni 5-8 mm olub, uzun saplaq üzərindədir. Dilçikşəkilli çiçəkləri 12-18 ədəd olub, ağ rəngdədir, qından iki dəfə uzundur. Borucuqlu çiçəklər isə mərkəzdə yerləşir, sarı rəngdədir. Çiçəklər yayın ortasına qədər çiçək açır və güclü, ətirli bir qoxuya malikdir [1, s.259]. Toxumlarının uzunluğu 1-2 mm-ə qədər olub, uzunsovdur. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir, iyul-avqust aylarında meyvə verir. Alaqlı yerlərdə rast gəlinir.

Adi mollabaşı dərman bitkisidir, tərqovucu xüsusiyyətə malikdir. Tərkibində olan apigenin, herniarin və matrisin tərqovucu qlikozidlərə aiddir. Çiçəklərinin tərkibində mavi efir yağı (0,2-1,9%) mövcuddur. Çobanyastığı, əsasən, antiinflamatuar və antiseptik, həmçinin antispazmotik və mülayim bir sudorifikator kimi istifadə olunur. Daxili olaraq, əsasən, mədə, yavaş həzm, ishal və ürək bulanması

üçün, sidik yollarının iltihabında istifadə olunur. Xarici olaraq isə toz şəklində olan dərman, yavaş yaxşılaşan yaralara, dəri püskürmələrinə və infeksiyalar üçün, məsələn, şiş, hemoroid və ağız, boğaz və gözlərin iltihabı üçün tətbiq edilə bilər. Bitkinin çiçək ekstraktlarından hazırlanmış məhsullar müxtəlif xəstəliklər üçün istifadə olunur. Çayının yuyulması allergik konjonktivitə səbəb ola bilər. Ürək xəstəliyi olan xəstələrdə çay hemodinamik təsir göstərir. Ümumiyyətlə, xəstələrin içki qəbul etdikdən sonra dərin yuxuya getdikləri aşkar edilmişdir. *Chamomilla'dan* hazırlanan infuziya qaraciyərin gizli funksiyasına əhəmiyyətli dərəcədə stimullaşdırıcı təsir göstərir. Digər farmakoloji xüsusiyyətlərinə antiinflamatuar, antiseptik, karminativ, müalicəvi, sedativ və spazmolitik fəaliyyət daxildir.

Bitki əsas "mavi yağ" və flavonoidlərin mənbəyidir. Yağ sakitləşdirici və həzm üçün istifadə olunur, antibakterial və funqisid təsir göstərir. Əlavə olaraq, yağ ətir, kosmetika və aromaterapiya və qida sənayesində də geniş istifadə olunur.

Adi mollabaşının mədə turşusu miqdarında heç bir dəyişiklik olmadan mədə tərəfindən ifraz olunan proteolitik ferment pepsin miqdarını azaltdığı aşkar edilmişdir, buna görə mədə və bağırsağ xəstəliklərinin müalicəsi üçün tövsiyə edilmişdir. Bitkinin əsas tərkib hissələrinə bir neçə fenolik birləşmələr, ilk növbədə flavonoid apigenin, quercetin, patuletin, luteolin və onların qlükozidləri, xamazulen, nikotin, kumarinlər, aşı və selik maddələri, acı maddələr, izovalerian və salisil turşuları, xolin, karotin, qatran, şəkər, zülali maddələr və vitaminlər daxildir. Müəyyən bir kimyəvi tərkibli mollabaşı dərman kimi istifadə olunur, çünki spesifik farmakoloji aktivlik göstərir.

Bu bitki ənənəvi olaraq antiinflamatuar, antimikrobiyal, antiviral, anksiyolitik və antidepresan olaraq istifadə olunan dərman bitkisidir. Bununla yanaşı, yaddaşın aktivliyinin artırılması və antioksidan xüsusiyyətlərinə də malikdir. Yüksək histamin reseptorları, ekzinsial astma və ekzema kimi eozinofiliya və basofiliya vəziyyətlərində istifadə olunur. *Matricaria Recutita* öskürək və bronxit, qızdırma, soyuqdəymə, iltihab, infeksiya, yaralar və yanıqları müalicə etmək, dəri iltihabı və mədə-bağırsağ narahatlığı üçün bir otdur. *Matricaria recutita-nun* aktiv maddələri apigenin, chamazulen və bisabololdur. Bitkinin çayı yuxunu asanlaşdırır, rahatlaşdırıcı bir çay kimi məşhur bir nüfuza sahib olmasına baxmayaraq, istifadəsini dəstəkləyən hər hansı bir klinik tədqiqatı yoxdur. Bəzi heyvan sınaqları onun yüngül sedativ və anksiyolitik kimi təsirli olduğunu göstərir. Çox nadir olsa da, bitkinin çox böyük dozası ürək bulanması və qusmaya səbəb ola bilər.

Dərman zəncirotu (*T.officinale* Wigg) -kiçik budaqlı, mil kökə malik çoxillik ot bitkisidir. Yarpaq və kökətrafi çətiri çılpaq, uzunluğu 10-25 sm, eni 1,5-5 sm, uzun qanadlı saplaqdan ibarətdir. Çiçək qrupları içiboş, kənarları çılpaq və yuxarıdan hörümçək toruna bənzər, ymuşaq tükcüklüdür. Çiçəkləri parlaq sarı rənglidir. Bitkinin bütün hissələri acı dadlı və şirəlidir. [1,s.190] May ayında çiçəkləyir, toxum isə maydan iyun ayına qədər yetişir. Əsasən, nəmli torpaqlarda üstünlük təşkil edir.

Bitkinin tərkibinə taraxserol, taraksasterol, psevdotaraksasterol, acı qlükozidlər, triterpen birləşmələri, β - amirin, β -sitositerin, 40%-ə qədər inulin, linolin, taraxsol, olein turşuları, qatran, taraxsol, palmitin, selik, piyli yağlar, flakvosantin, C, A, B₂, E, PP vitaminləri, xolin, dəmir, kalsium, 5% zülal və s. maddələr daxildir [3,s.125]. Dərman zəncirotu farmakoloji cəhətdən aktiv birləşmələrdən ibarət olduğundan, təbabətdə istifadə olunur. Qurudulmuş kökləri iştahasızlığı, qəbizliyi aradan qaldırır və ödqovucu dərman kimi işlədilir. Xüsusən həzm xəstəliklərini müalicə etmək üçün istifadə olunur. Köklərindən alınan qatı cövhərdən həb hazırlanır. Həmçinin ondan infeksiyaları, öd kisəsi və qaraciyər problemlərini müalicə etmək üçün də bitki mənşəli tibbdə istifadə edilir. Bitkinin kökü empirik olaraq xolaqoq, hipoglisemik və maya infeksiyalarına qarşı zəif antibiotikdir. Kökləri təzə və ya qurudulmuş istifadə edilə bilər və 2-ci ildə payızda yığılmalıdır. Bitki mənşəli qışa, öd daşları, sarılıq, siroz, qəbzlik ilə dispepsi, yüksək təzyiq və ürək zəifliyi, xronik sümük və dəri şikayətləri, ekzema və sızanaq ilə bağlı ödəm müalicəsində məcburi istifadə olunur. Bitki sapında olan lateksin öd qışasının iltihabına xüsusi bir təsiri var və qaraciyərdə daşları aradan qaldırmağa kömək edir. Bitkidən həmçinin yuxusuzluğa qarşı müalicədə istifadə oluna bilər. Bitkinin kökü bağırsağ traktınıdakı sağlam bakteriya florasının böyüməsini və saxlanmasını dəstəkləyən karbohidratlı inulinlə zəngindir. Bitki içərisində polifenol kimi müxtəlif bioaktiv birləşmələrin olması səbəbindən xəstəlikdən qaynaqlanan iltihabı azaltmada təsirli ola bilər. Bununla yanaşı, zəncirotu

yaxşı qurdqovucu dərman vasitəsi hesab olunur.

Süni şəkildə səbəb olan inflammatuar ağciyər xəstəliyi olan siçanlarda edilən bir araşdırma zamanı dərman zəncirotu qəbul edən heyvanlarda ağciyər iltihabının əhəmiyyətli dərəcədə azalması göstərilmişdir. İnsanlarda iltihabın azaldılmasında bu bitkinin rolunu aydın şəkildə müəyyənləşdirmək üçün daha çox araşdırma aparmaq lazımdır. Heyvanlar üzərində aparılan tədqiqatlar göstərir ki, bitkinin tərkibində olan bəzi birləşmələr pankreasın insulin sekresiyasını yaxşılaşdırır və eyni zamanda o əzələ toxumasında qlükozanın (şəkər) udulmasını yaxşılaşdırır. Bu proses insulin həssaslığının yaxşılaşmasına və qan şəkərinin səviyyəsini azaltmağa gətirib çıxarır.

Həmçinin dərman zəncirotu potasyum tərkibinə görə qan təzyiqinə dolayı təsir göstərə bilər. Bəzi heyvanlar üzərində aparılan tədqiqatlar, bitkinin zəhərli maddələrin və stressin mövcudluğunda qaraciyər toxumasına qoruyucu təsir göstərdiyini də sübut edib. Dərman zəncirotunun antivirs, antifunqisid, antihelmint, antikanserogen və antidiabetik xüsusiyyətləri tədqiqatçılar tərəfindən sübut edilmişdir. O ilan zəhərinin intoksikasiyasını asanlıqla götürür.

ƏDƏBİYYAT

1. Qurbanov E.M. "Dərman bitkiləri". Bakı, Bakı Dövlət Universiteti, 2009, 360 s.
2. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dərman bitkiləri. Naxçıvan, 2014, "Əcəmi" Nəşriyyat Poliqrafiya Birliyi, 432 s.
3. Nurəddin Əliyev. Azərbaycanın dərman bitkiləri və fitoterapiya. Bakı, Elm, 1998, 344 s.

SUMMARY

Aysel Heydarova

THE MEDICINAL PLANTS OF ASTERACEAE SPREAD IN THE FLORA OF DARYDAG

The article tells about the medicinal plants of the *Asteraceae* spread in the Darydagh flora. 34 species belonging to the 21 genus of the *Asteraceae* were identified in the research area, which 4 of them are medicinal plants - *A.millefolium* L. type belonging to *Achillea* L., *C.benedictus* L. type belonging to *Cnicus* L., *M.recutita* type belonging to *Matricaria* L., and *T.officinale* Wigg type belonging to *Taraxacum* Wigg. This represents 11.76% of all species included in *Asteraceae* spread in the same area.

Key words: *Daridag, Asteraceae, family, species, kind, medicine*

РЕЗЮМЕ

Айсель Гейдарова

МЕДИЦИНСКИЕ РАСТЕНИЯ ASTERACEAE РАСПРОСТРАНИВШИЕСЯ ВО ФЛОРЕ ДАРЫДАГ

В статье гласит о лекарственных растениях рода *Asteraceae*, распространенных во флоре Даридага. В районе исследования было выявлено 34 вида, относящихся к 21 роду сложноцветных, 4 из которых являются лекарственными растениями - *A.millefolium* L. типа, принадлежащего *Achillea* L., *C.benedictus* L. тип, принадлежащий *Cnicus* L., тип *M.recutita*, принадлежащий *Matricaria* L., и тип *T.officinale* Wigg, принадлежащий *Taraxacum* Wigg. Это составляет 11,76% от всех видов, входящих в состав сложноцветных в той же области.

Ключевые слова: *Дарыдаг, Asteraceae, семейство, вид, тип, медицина*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

SƏFURƏ BABAYEVA

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT:58

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASININ GÜLÇİÇƏKLİKİMİLƏR
(ROSACEAE ADANS.) FƏSİLƏSİNİN ODUNCAQLI NÖVLƏRİNİN
TAKSONOMİK TƏRKİBİ**

İkiləpəli bitkilərin əsası nisbətən polimorf olan gülçiçəklilərdən başlayır. Onlar inkişaf etibarilə çoxbudaqlı olub, budaqlarının çoxu ikinci inkişaf dərəcəsinə dayanmışdır. Bu sıranın fəsilə və yarımfəsilələrinə daxil olan növlərin əksəriyyətində çiçək yatağı çökək və yumurtalıq yuxarıda olur. Sıranın nisbətən sadə quruluşlu fəsilə və yarımfəsilələrinə mənsub olan növlər, ləçəklərinin sərbəst, erkəkciyəli, toxumluqları və ləçəklərinin çox olması ilə fərqlənir. Bundan sonrakı fəsilələrdə isə çox vaxt bitişik ləçəklik və az toxumluluq aydın nəzərə çarpır.

Açar sözlər: *oduncaq, taksonomik tərkib, monotip, cins, fəsilə*

Gülçiçəklilikimilər sırasının nümayəndələri arasında ibtidailik əlamətləri olanlarla bərabər, alilik əlamətləri olanları da çoxdur. Alma, armud, əzgil, yemişan və s. çiçəklərin həşərat vasitəsilə çarpaz tozlanmaya yaxşı uyğunlaşması, yumurtalıqın çiçək yatağına girib onun divarları ilə bitişərək aşağı yumurtalıqları çiçək əmələ gətirir.

Tədqiqat ərazisində Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növlərinə aid materiallara bir sıra ədəbiyyatlarda rast gəlinir. Buna baxmayaraq, ədəbiyyat məlumatları həmin fəsilənin oduncaqlı növlərinin taksonomik spektrini, ekobioloji, fitosenoloji xüsusiyyətlərini, senopopulyasiyalarının qiymətləndirilməsini, yayılma qanunauyğunluqlarını və istifadə istiqamətlərini tam əks etdirmir.

Ədəbiyyat məlumatları və şəxsi çöl tədqiqat materiallarının işlənməsi nəticəsində Naxçıvan MR ərazisində Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri 1 fəsilənin 23 cinsinə aid 116 növü ilə xarakterizə olunur (1, 2, 3). Naxçıvan MR ərazisində yayılan Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin oduncaqlı növləri aşağıdakı sistemativ tərkibə malikdir:

Fam: *Rosaceae* Adans.- Gülçiçəklilikimilər

1. Genus: *Amelanchier* Medik. – Girdəyarpaq
- 1(1) *A. ovalis* Medik. – Oval girdəyarpaq
2. Genus: *Amygdalus* L. – Badam
- 2(1) *A. communis* L. – Adi badam
 - A. c.* forma *amicta* – Şirin badam
 - A. c.* forma *amara* – Acı badam
- 3(2) *A. fenzliana* (Fritsch) Lipsky-Fenzil b.
- 4(3) *A. nairica* Fed. Takht. – Nair b.
3. Genus: *Armeniaca* Mill. – Ərik
- 5(1) **A. vulgaris* Lam. – Adi ərik
4. Genus: *Armeniaco* – prunus Cinovskis Alça-ərik
- 6(1) **A. dasycarpa* (Ehrh.) Cinovskis – Tüküklü alça-ərik
5. Genus: *Cerasus* Mill. – Albalı
- 7(1) *C. araxina* Pojark. – Araz albalısı
- 8(2) **C. austera* (L.) Borkh. – Turş a.
- 9(3) *C. avium* (L.) Moench – Quş a. (Gilas)
- 10(4) *C. incana* (Pall.) Spach – Boz a.
- 11(5) *C. microcarpa* (C.A.Mey) Boiss. – Xırdameyvə a.

- 12(6) **C. vulgaris* Mill. – Gilənar a.
6. Genus: *Comarum* L. – Gordəvər
- 13(1) *C. palustre* L. – Bataqlıq gordəvəri
7. Genus: *Cotoneaster* Medik. – Dovşanalması
- 14(1) *C. integerrimus* Medik. – Tamkənararpaq dovşanalması
15(2) **C. lucidus* Schlecht. – Parlaq d.
16(3) *C. melanocarpus* Fisch. Ex Blytt – Qarameyvə d.
17(4) *C. multiflorus* Bunge – Çoxçiçək d.
18(5) *C. suavis* Pojark. [*C. racemiflorus* (Desf.) Booth ex Bosse]- Salxımçiçək d.
19(6) *C. saxatilis* Pojark. – Qaya d.
8. Genus: *Crataegus* L. – Yemişan
- 20(1) *C. armena* Pojark. – Erməni yemişanı
21(2) *C. caucasica* C. Koch – Qafqaz y.
22(3) *C. cinovskissi* Kassymova – Sinovski y.
23(4) **C. chlorocarpa* Lenne et C. Koch – Yaşılmeyvə y.
24(5) *C. curvisepala* Lindm. (*C. kyrtostyla* auct.) – Əyriyumurtalıqlı y.
25(6) *C. eriantha* Pojark. – Tüklüçiçək y.
26(7) **C. ferganensis* Pojark. – Fərqanə y.
27(8) *C. meyeri* Pojark. – Meyer y.
28(9) *C. monogyna* Jacq. – Biryuvalı y.
29(10) *C. orientalis* Pall. Ex Bieb. – Şərqi y.
30(11) *C. pallasii* Griseb. – Pallas y.
31(12) *C. pentagyna* Waldst. & Kit. – Beşyuvalı y.
32(13) *C. pojarkoviae* Kossyck – Pojarkok y.
33(14) *C. pontica* C. Koch – Pont y.
34(15) *C. pseudoheterophylla* Pojark. – Yalançı müxtəliyarpaq y.
35(16) *C. sanguinea* Pall. – Qanqırmızı y.
36(17) *C. szovitsii* Pojark. – Soviç y.
37(18) **C. songarica* C. Koch – Sonqar y.
38(19) **C. turkestanica* Pojark. – Türkmənistan y.
39(20) *C. zangezura* Pojark. – Zəngəzur y.
9. Genus: *Cydonia* Mill. – Heyva
- 40(1) **C. oblonga* Mill. – Adi heyva
10. Genus: *Louiseania* Carr. – Luizeaniya (Aflatuniya)
- 41(1) *L. ulmifolia* (Franch.) Pachom. – Qarağacarpaq luizeaniya
11. Genus: *Malus* Mill. – Alma
- 42(1) **M. domestica* Borkh. – Ev alması
43(2) *M. orientalis* Uglitzk. – Şərqi a.
-*M. o. var. montana* (Uglitzk.) Langenf. – Dağ alması
12. Genus: *Mespilus* L. – Əzgil
- 44(1) *M. germanica* L. – Alman əzgili
13. Genus: *Padellus* Vass. – Meşə albalısı
- 45(1) *P. Mahaleb* (L.) Vass. [*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.] – Mahaleb meşəalbalısı
14. Genus: *Padus* Mill. – Meşə gilası
- 46(1) *P. Avium* Mill. – Adi meşə gilası
15. Genus: *Persica* Mill. – Şaftalı
- 47(1) **P. vulgaris* Mill. – Adi şaftalı
16. Genus: *Prunus* L. – Alça
- 48(1) *P. divaricata* Ledeb. – Alça gavalı
49(2) **P. spinosa* L. – Göyəm g.

- 50 (3) **P. nachichevanica* Kudr. – Naxçıvan g.
 51 (4) **P. domestica* L. – Ev g.
 17. Genus: *Pyracantha* M. Roem. – Tubulqa
 52 (1) *P. coccinea* M. Roem. Qırmızı tubulqa
 18. Genus: *Pyrus* L. – Armud
 53(1) *P. acutiserrata* Gladkova – itimişardişli armud
 54(2) *P. caucasica* Fed. – Qafqaz a.
 -*P. c. var. schuntukensis* Tuz
 55 (3) **P. communis* L. Adi a.
 56 (4) **P. serotina* Rehd. – Gecyetišən a
 57 (5) *P. medvedevii* Rubtz. – Medvedev a.
 58 (6) *P. nutans* Rubtz. – Sallaq a.
 59 (7) *P. oxyprion* Woronow – Daş a.
 60 (8) *P. raddeana* Woronow – Radde a.
 61 (9) *P. salicifolia* Pall. – Söyüdyarpaq a.
 -*P. s. var. angustifolia* Kuth.
 -*P. s. var. latifolia* Alexeenko
 62 (10) *P. syriaca* Boiss. – Suriya a.
 63(11) *P. voronovii* Rubtz. – Voronov a.
 64(12) *P. georgica* Kuth. – Gürcü a.
 65(13) *P. pseudosyriaca* Gladkova – Yalançı Suriya a.
 66(14) *P. zangezura*, Maleev – Zəngəzur a.
 67(15) *P. megrica* Gladkova – Mehri a.
 19. Genus: *Rosa* L. – İtburnu
 68(1) *R. afzeliana* Fries – Afzelian itburnusu
 69(2) *R. brotherorum* Chrshan. – Broterus i.
 70(3) *R. boissieri* Crep. – Buasye i.
 71(4) *R. buschiana* Chrshan. – Buş i.
 72(5) *R. canina* L. – İt i.
 73(6) **R. centifolia* L. – Yüzyarpaq i.
 74(7) *R. chomutoviensis* Chrshan. ♂ Laseb. Xamutov i.
 75(8) **R. chinensis* Jacq. – Çin i.
 76(9) *R. corymbifera* Borkh. – Qalxancıqlı i.
 77(10) *R. floribunda* Stev. – Sıxçiçəkli i.
 78(11) *R. foetida* Herrm. – İyli i.
 79(12) **R. damascena* Mill. – Damak i.
 80(13) *R. haemisphaerica* Herrm. – Yarımkürə i.
 81(14) *R. hraciana* Tamamsch. – Qraçiya i.
 82(15) *R. iberica* Stev. ex Bieb. – Gürcü i.
 83(16) *R. karjaginii* Sosn. – Karyagin i.
 84(17) *R. kazarjanii* Sosn. – Kazaryan i.
 85(18) *R. marschalliana* Sosn. – Marşal i.
 86(19) *R. multiflora* Thunb. – Çoxçiçəkli i.
 87(20) *R. nisami* Sosn. – Nizami i.
 88(21) *R. orientalis* Dupont ex Ser. (*R. atropatana* Sosn) – Şərq i.
 89(22) *R. sachokiana* P. Jarosch. – Saxoki i.
 90(23) *R. sosnovskyana* Tamamsch. – Sosnovski i.
 91(24) *R. subafzeliana* Chrshan. – Subafzelian i.
 92(25) *R. rapinii* Boiss. ♂ Bal. (*R. bungeana* Boiss. ♂ Buhse) – Rapin i
 93(26) *R. pimpinellifolia* L. (*R. spinosissima* L.) – Cırəyarpaq i.

- 94(27) *R. pulverulenta* Bieb. (*R. azerbaijdzhanica* Novopokr. ƏRzazade)-Azərbaycan i.
 95(28) *R. teberdensis* Chrshan. – Teberda i.
 96(29) *R. tomentosa* Smith – Keçətüklü i.
 97(30) *R. tschatyrdagi* Chrshan. – Çatırdağ i.
 98(31) *R. tuschetica* Boiss. – Tuşet i.
 99(32) *R. villosa* L. (*R. pomifera* Herrm.) – Tükcüklü i.
 100(33) *R. zangezura* P. Jarosch. – Zəngəzur i.
 20. Genus: *Foetida* Herrm – Foetida
 101(1) *F. Bicolor* Herrm. – ikirəng foetida
 21. Genus: *Rubus* L. – Böyürtkən
 102(1) *R. anatolicus* (Focke) Focke ex Hausskn. (*R. sanguineus* auct.) – Anadolu böyürtkəni
 103(2) *R. caesius* L. – Bozumtul b.
 104(3) *R. ibericus* Juz. – Gürcü b.
 22. Genus: *Spiraea* L. – Topulqa
 105(1) *S. crenata* L. – Dişli topulqa
 106(2) *S. hypericifolia* L. Dazıyarpaq t.
 23. Genus: *Sorbus* L. – Quşarmudu
 107(1) *S. aucuparia* L. – Adi quşarmudu
 108(2) *S. boissieri* Schneid. – Buasye q.
 109(3) *S. graeca* (Spach) Lodd. ex Schauer – Yunan q.
 110(4) *S. persica* Hedl. – İran q.
 111(5) *S. luristanica* (Bornm.) Schönbeck – Temesy – Luristan q.
 112(6) *S. roopiana* Bordz. – Roop q.
 113(7) *S. subfusca* (Ledeb.) Boiss. – Qonur q.
 114(8) *S. takhtajanii* Gabr. – Taxtacan q.
 115(9) *S. turcica* Zinserl. (=S. umbellata (Desf.) Fritsch) – Türkiyə q.

Cədvəl 1. Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərinin cinslər üzrə təhlili

№	Cinslər	Növlərin miqdarı	Ümumi sayə görə, %-lə
1.	<i>Pyrus</i> L. - Armud	15	12,93
2.	<i>Cerasus</i> Mill. -Albalı	6	5,17
3.	<i>Prunus</i> L.- Alça	4	3,44
4.	<i>Malus</i> Mill.- Alma	3	2,58
5.	<i>Amygdalus</i> L.- Badam	3	2,58
6.	<i>Rubus</i> L.- Böyürtkan	3	2,58
7.	<i>Cotoneaster</i> Medik.-Dovşanalması	6	5,17
8.	<i>Mespilus</i> L.-Əzgil	1	0,86
9.	<i>Armeniaca</i> Mill.-Ərik	1	0,86
10.	<i>Armeniaco-prunus</i> Ginovskis- Alça-ərik	1	0,86
11.	<i>Comarum</i> L.-Gordəvər	1	0,86
12.	<i>Amelanchier</i> Medik.-Girdəyarpaq	1	0,86
13.	<i>Cydonia</i> Mill.-Heyva	1	0,86
14.	<i>Louiseania</i> Carr.- Luizeaniya	1	0,86
15.	<i>Rosa</i> L.- İtburnu	33	28,44
16.	<i>Foetida</i> Herrm. - <i>Foetida</i>	1	0,86
17.	<i>Sorbus</i> L. - Quşarmudu	9	7,75
18.	<i>Padellus</i> Vass. - Meşə albalısı	1	0,86
19.	<i>Padus</i> Mill.- Meşə gilası	1	0,86

No	Cinslər	Növlərin miqdarı	Ümumi sayə görə, %-lə
20.	<i>Spiraea</i> L.- Topulqa	2	1,72
21.	<i>Pyracantha</i> M.Roem.- Tubulqa	1	0,86
22.	<i>Crataegus</i> L.-Yemişan	20	17,24
23.	<i>Persica</i> Mill.- Şaftalı	1	0,86
CƏMI:		116	100

Tədqiq olunan ərazinin Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinə daxil olan oduncaqlı növlərinin cinslər üzrə xarakterizə etdikdə *Rosa* - 33 (28,44%), *Crataegus* - 20 (17,24%), *Pyrus* L. - 15 (12,93%), *Sorbus* - 9 (7,75 %), *Cerasus*, *Cotoneaster* cinsləri hər biri 6 (10, 34%), *Prunus* 4 (3,44 %), *Malus*, *Amygdalus* və *Rubus* cinsləri hər biri 3 (7,75), *Spiraea* 2 (1,72) növlə təmsil olunur. Qalan cinslər monotip olmaqla hər biri 1 növə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əsgərov A.M. Azərbaycan bitki aləmi. Bakı, Elm, 2016, s. 228-229
2. İbrahimov Ə.Ş., Piriyeu M.Z., Qənbərov D.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində Gülçiçəklilikimilər fəsiləsinin ağac və kolları. Naxçıvan, 2012, s. 25-32
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan MR florasının taksonomik spektri. Naxçıvan, Əcəmi, 2008, s.131

SUMMARY

Safura Babayeva

TAXONOMIC COMPOSITION OF TREE SPECIES OF THE *ROSACEAE* FAMILY OF THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

As a result of the development of literature data and personal field research materials, the tree species of the family *Rosaceae* in the flora of the Nakhchivan Autonomous Republic are compared with 116 species belonging to the 23 genus.

According to the characteristics of the genera of woody plants of the *Rosaceae* family in the study area, *Rosa* – 33 (28.44%), *Crataegus* – 20 (17.24%), *Pyrus* L. – 15 (12.93%), *Sorbus* – 9 (7.75 %), *Cerasus*, *Cotoneaster* 6 (10, 34%), *Prunus* 4 (3.44%), *Malus*, *Amygdalus* and *Rubus* breed 3 (7.75), *Spiraea* 2 (1.72) submitted. The remaining genera are monotypic, and each has only one species.

Key words: wood, taxonomic composition, monotype, genus, family

РЕЗЮМЕ

Сафура Бабаева

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *ROSACEAE* НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

В результате разработки литературных данных и материалов личного полевого исследования древесные виды семейства *Rosaceae* (Розоцветные) во флоре Нахчыванской АР сопоставлены с 116 видами относящиеся к 23 роду.

По характеристике по родам древесных растений семейства *Rosaceae* исследуемой территории *Rosa* - 33 (28,44%), *Crataegus* - 20 (17,24%), *Pyrus*L. - 15 (12,93%), *Sorbus* - 9 (7,75%), *Cerasus*, *Cotoneaster* 6 (10, 34%), *Prunus* 4 (3,44%), *Malus*, *Amygdalus* и *Rubus* пород 3 (7,75), *Spiraea* 2 (1,72) представлены. Остальные роды являются монотипными, и у каждого имеется только один вид.

Ключевые слова: древесина, таксономический состав, монотип, род, семейство

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

LAMIYƏ QULIYEVA
lamiya.quliyeva.80@mail.ru
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

UOT: 581.5/1

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINA DAXİL OLAN
 PAPAVERACEAE JUSS. FƏSİLƏSİ BİTKİLƏRİNİN COĞRAFI
 (AREOLOJİ) TƏHLİLİ

Laləkimilər qədim və eyni zamanda çiçəkli bitkilərin sistematik cəhətdən mürəkkəb qruplarından hesab olunur. Muxtar respublikada onların növ müxtəlifliyinə ən çox aşağı və orta, az bir hissəsi isə yuxarı yarımqurşaq ərazilərində rast gəlinir. Müasir dövrdə bitkilərin botaniki-coğrafi və tarixi sistemlərinin düzəldilməsi, növlərin yayılması və genezisi məsələlərinin təhlili, növün areal tiplərinin dəqiqləşdirilməsi olduqca vacib məsələlərdən olub, növün areal tipi tədqiq olunan ərazinin florası ilə bu regionu əhatə edən böyük ərazilərin florası arasındakı əlaqəni əks etdirərək növlərin tarixi baxımdan miqrasiya yollarını müəyyən etməyə imkan verir.

Açar sözlər: *coğrafi təhlil, laləkimilər, Qədim meşə areal tipi, Boreal areal tipi, Bozqır areal tipi, Kserofil areal tipi, Səhra areal tipi, Qafqaz areal tipi və Adventiv areal tipi.*

Laləkimilərin coğrafi (arealoji) qrupları A.A. Qrossheym (1936), A.İ. Tolmaçev (1962), L.İ. Malışev (1965), A.T. Fedorçuk (1976), R.V. Kamelin (1973, 1998), E.M. Qurbanov, A.M. Əsgərov, S.C. İbadullayeva və digər tədqiqatçılar tərəfindən işlənmişdir. R.V.Kamelin areal tipini arealın ümumi konfigurasiyasına əsaslanaraq adlandırmış və areal tiplərini fitocoğrafi və fitosenoloji xüsusiyyətləri ümumiləşdirərək 48 yerə bölmüşdür. A.T.Fedorçuk növlərin yayılmasına təbii zonalara görə baxılmasını ən əlverişli metod hesab edir. A.İ.Tolmaçev mənşəyində ümumi əlamətlər aşkar olunan növlərə floranın genetik elementləri kimi baxırdı. Son zamanlar Qafqaz regionunda coğrafi təhlil üçün N.N. Portenier sistemi əsas götürülür. Onun sistemi fitoxorionlar konsepsiyası və müstəqil flora rayonlaşmasında növlərin yayılma xüsusiyyətləri üzərində qurulmuşdur. Tədqiqatçı flora daxilində yayılmış xarakterik nümayəndələrin xorion və xüsusi növlərin müəyyən arealda optimal həyat şəraitinə uyğunlaşmasını əsas göstərici hesab edərək qeyd edir ki, coğrafi elementlər fitoxorionların müxtəlif səviyyədə birləşdirilməsidir. A.A.Qrossheym Qafqaz üçün: Qədim (üçlük dövr) meşə, Boreal, Bozqır, Kserofil, Səhra, Qafqaz və Adventiv olmaqla 7 coğrafi areal tipi müəyyənləşdirmişdir [1, 6, s. 737-744; 7, 8, s. 26-33]. Ərazi florasına daxil olan Laləkimilərin tədqiqi zamanı fəsiləyə daxil olan növlər bu coğrafi areal tipləri arasında bölüşdürülmüşdür.

Qədim (üçlük dövr) meşə areal tipi. Bu areal tipinə daxil olan bitkilər bütünlüklə relik, məhv olma təhlükəsində olan bitkilər olub, müxtəlif ərazilərdə, xüsusilə Aralıq dənizi zonasında və digər ərazilərdə bu günə qədər gəlib çatmış növlərdir. Naxçıvan Muxtar Respublikasında yayılmış Laləkimilərin *Fumaria asepsala* Boiss. - Kasacıqsız şahtərə növü bu tipin Kiçik Asiya-Aralıq dənizi qədim sinfinin Aralıq dənizi qədim qrupuna daxildir.

Boreal tipi - bu tipə daxil olan elementlər Qafqazın arid zonası, talış və Aralıq dənizi ölkələrini çıxmaqla Şimali Afrika, Avropa və Şimali Amerikada yayılmışlar. Bu tipə məxsus növlər subalp, alp çəmənlərinin tərkibinə daxil olan mezofit növlər olub, əsasən, şimal yarımkürəsinin meşə zonasında yayılmışlar. Polearktik qrupa məxsus növlər Avropa və Asiyanın meşə bitkiliyinə uyğun olsalar da, ərazinin qeyri-meşə torpaqlarında da rast gəlinirlər ki, bu da təkamüldə mövcud ekoloji mühitə qarşı qazandıqları adaptasiya ilə əlaqədardır. Bu tipə daxil olan Holarktik, Polearktik və Avropa qrupu elementləri yüksək dağlığın bitki örtüyünə daxil olan işıqsevən və soyuqadavamlı bitkilərdir. Boreal

elementlər arktik vilayətin cənub ərazilərini əhatə etməklə geniş ərazilərə yayılıblar.

Holarktik sinifinə daxil olan Laləkimilər bioloji cəhətdən üstün həyat qabiliyyətli növlərdən təşkil olunduqlarından və geniş ekoloji amplituda malik növlər olduğu üçün daha geniş yayıla bilmiş və muxtar respublikanın çox yayılan bitkilərindəndir. Qrupa daxil olan növlər mülayim və subtropik qurşaqlarda və qismən də Şimal yarımkürənin tropik qurşağında rast gəlinir. Göstərilən növlər Avroasiya və Şimali Amerika arealı daxilində ən çox rast olunan növlərdir. Holarktik növlərin bir hissəsi yayılma sahəsində nəzərə çarpacaq dərəcədə parçalanmağa məruz qalmışdır. Bununla da dezyunktiv holarktik elementlər kimi ayrılırlar.

Bu areal tipinə daxil olan elementlər Şimal yarımkürəsinin meşə zonasına aid olan növlər olub, müxtəlif siniflərə daxildir. Holarktik sinifinə daxil olan növlər Avropa, Sibir, Şimali Amerika arealına malik olan və kosmopolit növlərdir. Klassik Laləkimilər daxilində kosmopolit növlərə rast gəlinir. Lakin kosmopolit növlər hər yerdə yayılan növlər deyildirlər. Hətta böyük ərazilərdə belə onlara olsun ki, rast gəlinməsin. Deməli, kosmopolit bitkilər hər yerdə bitən və müxtəlif şəraitlərdə yaşayan bitkilər olmayıb, onlar üçün də yaşama şəraitinin müəyyən bir şərtləri mövcuddur. İlk növbədə onlar da müəyyən xassəli torpaqlarda bitir və uyğun ekoloji şəraitdə yaşayırlar. Bu qrupa daxil olan növlər ubikvist (lat. “*ubique*” - hər yerdə, hər tərəfdə) bitkilər olsalar da, onlar müəyyən ekoloji şəraitə uyğunlaşırlar. Kosmopolit bitkilər geniş ekoloji valentliyə malik, plastik, növ müxtəlifliyə malik bitkilərdir və çox geniş areallara aiddirlər. Bitkilər arasında belə oxşar formalı növlərə çox rast gəlmək mümkündür.

Ən çox kosmopolit bitkilər su mühitinə alışmış bitkilərdir. Bu su mühiti şəraitinin daha çox oxşar olması və məskunlaşmanın daha asan yolla başa gəlməsi ilə izah olunur. Çünki burada mövcud şəraitin müxtəlifliyi olduqca böyükdür. Bu qrupa *Chelidonium majus* L. - Böyük ziyilotu, *Papaver commutatum* Fisch. & C.A.Mey. - Oxşar lalə, *P. bipinnatum* C.A. Mey. - İkiqat lələkarpəqlı lalə və digər növləri aid etmək olar. Bu növlər mütləq kosmopolit növlər deyildirlər. Onlar geniş yayıldıqlarından əslində evrixor (yun: “*evris*” - geniş və “*xoros*” - məkan) bitkilərdir. Bu sinifə daxil olan növlər müxtəlif coğrafi qruplara aid bitkilərdir.

Kserofil tipi. A.Englerə görə Aralıq dənizi ərazisi adlandırılan və bitki örtüyünün tərkibinə görə kserofil flora əyaləti kimi tanınır. Boreal floranın yayıldığı ərazidən cənuba və bozqır floradan qərbə doğru Ön Asiya, İran və Mərkəzi Asiyanın dağlıq ərazilərini, bununla bərabər, şərq Avropanın Qara dəniz sahillərini əhatə etməklə şimal-qərbi Hindistana qədər geniş bir ərazini əhatə edir. Aralıq dənizi sinfinə məxsus elementlər bioloji cəhətdən üstün həyat qabiliyyətli olduqlarından sayca boreal elementlərdən geri qalsalar da, daha geniş ərazilərə yayılmışlar. Kserofil tipə muxtar respublikanın *Papaveraceae* fəsiləsinə daxil olan növlərin demək olar ki, böyük əksəriyyəti daxildir.

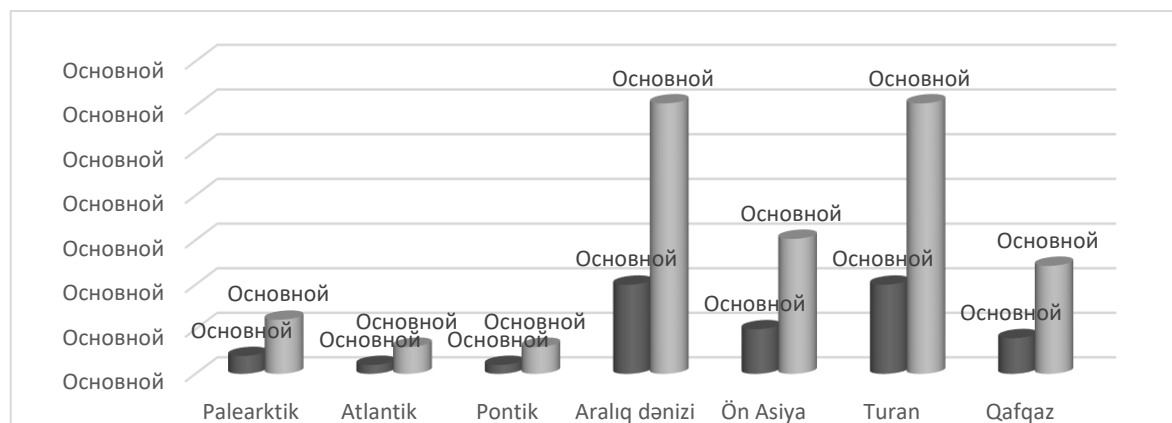
Qafqaz tipi. Böyük və Kiçik Qafqaz dağları güclü floristik mərkəz olsa da, Qafqaz növlərinin irradiasiyası olduqca adi və çoxsaylıdır. Buna baxmayaraq, ərazi florasında aşağıdakı cədvəldən də görüldüyü kimi, çoxlu növlərlə təmsil olunur.

Ərazi florasında paleoarktik sinifə daxil olan növlər olduqca azdır və iki *Chelidonium majus* L. - Böyük ziyilotu və *Fumaria schleicheri* Soy.-Will. - Şleyxer şahtərəsi növü ilə təmsil olunur. Atlantik areal sinifə daxil olan *Papaver dubium* L. - Şübhəli lalə, Pont areal sinfinə isə daxil olan *Papaver laevigatum* Bieb. - Hamar lalə aiddir. Aparılan araşdırmalardan sonra Naxçıvan Muxtar Respublikası florasına daxil olan *Papaveraceae* fəsiləsi bitkilərinin aşağıdakı coğrafi areal tipləri ayırd edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi, fəsiləyə daxil olan növlər çox müxtəlif coğrafi areal tiplərinə daxildir, lakin ümumilikdə ən çox Atropatan [4, 5], Kiçik Asiya Aralıq dənizi və Qafqaz tiplərinə daxildirlər. Cədvəlin təhlilindən məlum olur ki, *Papaveraceae* fəsiləsi nümayəndələri coğrafi-genetik əlaqələrinə görə 7 areal tipinin aşağıdakı 18 sinif və qrupuna daxildir (Diaqram 1).

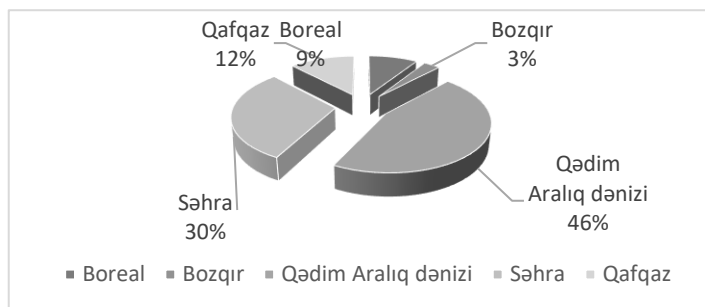
Cədvəl 1. *Papaveraceae* fəsiləsi növlərinin coğrafi areal tipi

№	Növlərin adı	Coğrafi areal tipləri
1.	<i>Chelidonium majus</i> L. - Böyük ziyilotu	Palearktik
2.	<i>Glaucium elegans</i> Fisch. & C.A.Mey. - Zərif buynuzlalə	İran - Turan
3.	<i>G. corniculatum</i> (L.) J.Rudolph - Buynuzlu buynuzlalə	Aralıq dənizi - İran
4.	<i>G. grandiflorum</i> Boiss. & A.Huet - İriçiçək buynuzlalə	Ön Asiya
5.	<i>Papaver bracteatum</i> Lindl. - Çiçəkaltlıqlı lalə	Qafqaz
6.	<i>P. orientale</i> L. - Şərq laləsi	Ön Asiya
7.	<i>P. urbanianum</i> Fedde - Urban laləsi	Kiçik Asiya
8.	<i>P. fugax</i> Poir.(<i>P. caucasica</i> Bieb.) - Qafqaz laləsi	İran
9.	<i>P. persicum</i> Lindl. - İran laləsi	Atropatan
10.	<i>P. zangezuristicum</i> Mikheev - Zəngəzur laləsi	Atropatan
11.	<i>P. ocellatum</i> Woronow - Gözcüklü lalə	Turan
12.	<i>P. minus</i> (Bel.) Meikle (<i>P. belangeri</i> Boiss.) - Kiçik lalə	İran
13.	<i>P. macrostomum</i> Boiss. & A.Huet. - İriqutucuqlu lalə	Ön Asiya
14.	<i>P. somniferum</i> L. - Xaşxaş	Aralıq dənizi
15.	<i>P. commutatum</i> Fisch. & C.A.Mey. - Oxşar lalə	Ön Asiya
16.	<i>P. arenarium</i> Bieb. - Qumluq laləsi	Şərqi Cənubi Qafqaz
17.	<i>P. bipinnatum</i> C.A.Mey. - İkiqat lələkyarpaqlı lalə	Şimali İran
18.	<i>P. schelkownikowii</i> N.Busch - Şelkovnikov laləsi	Şərqi Cənubi Qafqaz
19.	<i>P. rhoeas</i> L. - Özüyayılan lalə	Şərqi Aralıq dənizi
20.	<i>P. lacerum</i> Popov - Cırılmış lalə	Kiçik Asiya
21.	<i>P. laevigatum</i> Bieb. - Hamar lalə	Pont
22.	<i>P. dubium</i> L. - Şübhəli lalə	Atlantik - Aralıq dənizi
23.	<i>P. maeoticum</i> Klokov - Azov laləsi	Atropatan
24.	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC. - Hibrid romeriya	Aralıq dənizi - İran - Turan
25.	<i>R. refracta</i> DC. - Əyrim romeriya	İran - Turan
26.	<i>Hypecoum pendulum</i> L. - Sallaqmeyvə dəlitərə	Aralıq dənizi - İran
27.	<i>Corydalis persica</i> Cham. & Schlecht. - İran mahmızlaləsi	Atropatan
28.	<i>C. erdelii</i> Zucc. - Erdeli mahmızlaləsi	Kiçik Asiya
29.	<i>C. angustifolia</i> (M. Bieb.) DC. - Daryarpaq mahmızlalə	İberia
30.	<i>C. alpestris</i> C.A. Mey. - Alp mahmızlaləsi	Qafqaz
31.	<i>Fumaria asepala</i> Boiss.- Kasacıqsız şahtərə	Ön Asiya
32.	<i>F. vaillantii</i> Loisel - Vaylant şahtərəsi	Aralıq dənizi - İran - Turan
33.	<i>F. schleicheri</i> Soy.-Will. - Şleyxer şahtərəsi	Qərbi Palearktik



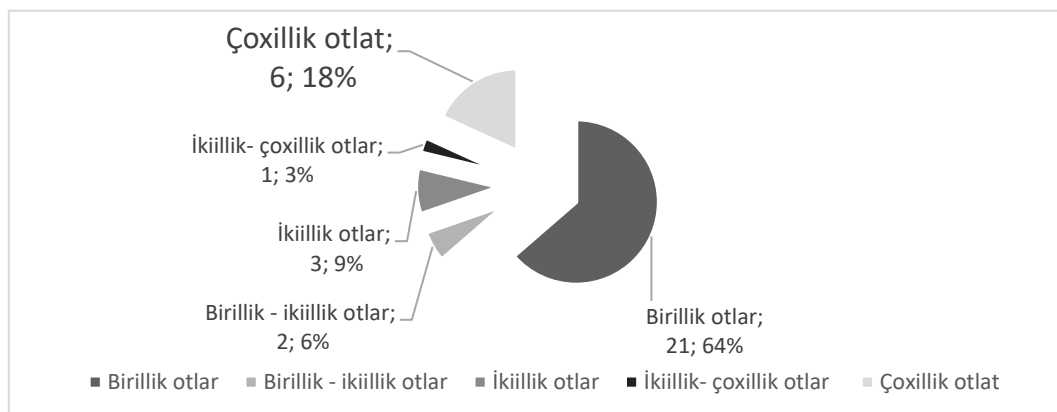
Diaqram 1. Laləkimilərə aid növlərin coğrafi areal tiplərinə görə bölgüsü

Bu qədər areal sinifinin mövcudluğu, sözsüz, Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində floranın formalaşmasının, yalnız aborigen, relict və endemik növlərlə məhdudlaşmadığı göstəricisi olub, əraziyə müxtəlif zamanlarda və müxtəlif yollarla daxil olan növlər hesabına da olmuşdur. *Papaveraceae* Juss. fəsiləsi növləri A.A. Qrossheymə görə də aid olduqları areal tipləri və siniflərinə görə təsnifatı edilmişdir (Diaqram 2).



Diaqram 2. *Papaveraceae* Juss. fəsiləsi növlərinin areal tiplərinə görə təsnifatı (A.A. Qrossheymə görə)

Diaqram 2-dən göründüyü kimi, 5 areal tipinin 7 sinifindən ən çox pay alan yenə də Aralıq dənizi (10 növ), Turan (10 növ), Ön Asiya (5 növ) və Qafqaz (4 növ) sinifləridir. Diaqram 3-də İ.Serebryakova görə həyat formaları göstərilmişdir.



Diaqram 3. *Papaveraceae* fəsiləsi növlərinin İ.Serebryakova görə həyat formaları

K.Raunkierə görə də həyat formaları təqribən İ.Serebryakovun bölgüsünə uyğun gəlir, yəni Terofitlər 21 növlə (63,64%) birinci yerdə, Hemikriptofit isə 8 növlə (24,24%) ikinci yerdə dururlar.

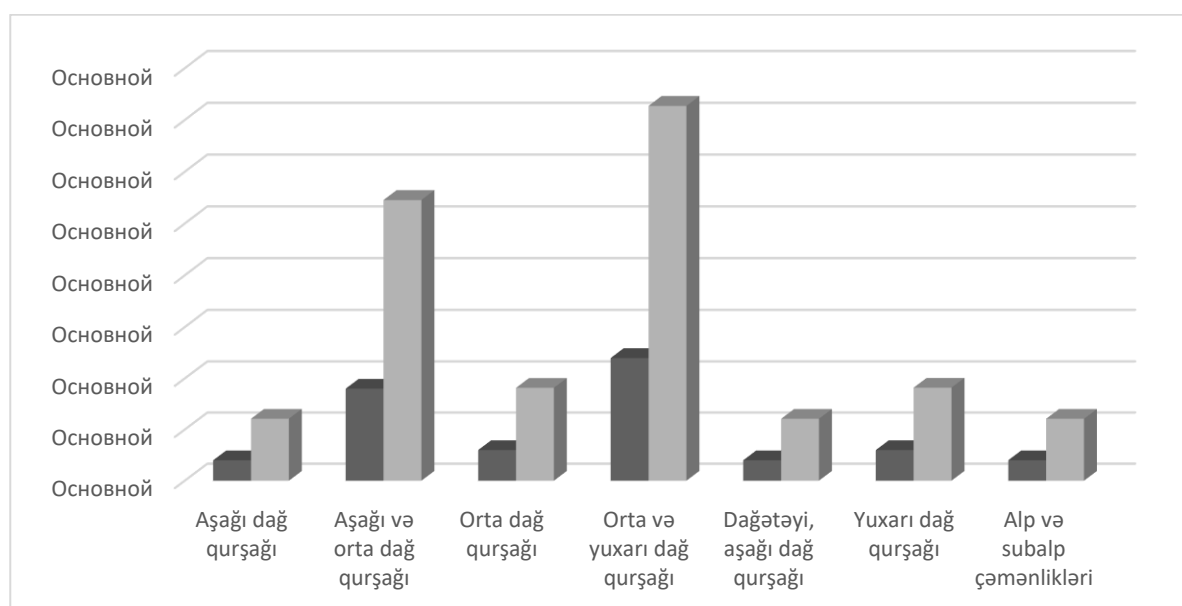
Bitkilərin həyatında torpaq-iqlim faktorları böyük rol oynayır. Bu məsələ ilə müxtəlif regionlarda V.V.Alyoxin və A.P.Şennikov məşğul olmuşlar [2, 9]. Regionun florasında Laləkimilər fəsiləsinə daxil olan bitkilərin yayıldığı və müxtəlif dərəcədə rütubətlə təmin olunduğu yaşayış məskənlərinə görə apardığımız təhlillərin nəticələrindən məlum olur ki, onlar ərazidə quraqlığa-davamlı kserofitlərdən və mezokserofitlərdən ibarətdir. Xüsusən *Papaver arenarium* aşağı və orta dağ qurşağında quru daşlı, gilli yamaclar və yol kənarlarında, *Glaucium corniculatum* isə orta və yuxarı dağ qurşağında daşlı yamaclar, meşə və yol kənarlarında bitkiliyin formalaşmasında əsaslı rola malikdirlər. Ömürlərinin az olmasına baxmayaraq, müəyyən illərdə kütləvi çiçəkləyərək, xüsusən orta dağlıq zonada Laləkimilərin tam üstün olduğu təmiz formasiyalar əmələ gətirirlər. Tədqiqat zamanı *Papaveraceae* Juss. fəsiləsi növlərinin iştirak etdiyi bitki fitosenozlarında növlərin bolluğu O.Drudenin [9, s. 6-52] 6 ballı şkalası metoduna əsasən təyin edilmişdir.

O. Drude şkalasında növlərin miqdarını qiymətləndirmək üçün aşağıdakı qayda qəbul olunmuşdur: Sos (*Sosialis*) - bitki sıxdır və yerüstü hissəsi ilə biri-birinə söykənir; Cop₁ (*Copiosae*)

– bitki kifayətləndiricidir; Cop₂ – bitki boldur; Cop₃ – bitki çox boldur; Sp (*Sparsae*) – bitki azsaylıdır, nadirdir; Sol (*Solitariae*) – bitki tək-təkdir.

V.V.Alyoxin belə hesab edir ki, Sos (*Socialis*) bolluğu yox, bitkinin yerüstü hissəsinin örtülməsini ifadə edir. Belə olan halda, Drudenin 6 ballı şkalası 5 ballı şkalaya çevrilir. Götürülmüş 100 m²-lik nümunə meydançasında müxtəlif dərəcədə bol ola bilər, ancaq yerüstü hissəsi bir-birinə söykənər; yaxud söykənməz. Lakin hər iki halda bolluğuna görə qalan digər ballardan üstün ola bilər. Buna görə O.Drude Sos (*Socialis*) balını “bitki daha çox boldur” kimi ifadə etsəydi, daha düzgün olardı. Drudenin 6 ballı bolluq şkalasına əsasən Ashabi-kəhf ərazisində *Papaver arenarium* formasiyasının 6 ayrı-ayrı sahədə qurulmuş 100 m² nümunə meydançasında bolluğun dəyişilməsi müqayisə olunmuşdur [2, s. 118-139]. Ərazinin torpaq-iqlim amillərinin coğrafi vəziyyətindən asılı olaraq, ərazi florasında Laləkimilər ayrı-ayrı hündürlük qurşaqlarında qeyri-bərabər paylanmışdır.

Laləkimilər fəsiləsinin malik olduğu növlər, düzənlik ərazilərdən başlayaraq subalp, alp qurşaqlarında, müxtəlif bitkilik tiplərində komponent, bəzən isə dominant kimi rast gəlinirlər.



Diaqram 4. Laləkimilərin hündürlük qurşaqları üzrə yayılması

Tədqiqat əsasında növlərdən bəzilərinin ədəbiyyat mənbələrində göstərilən hündürlük qurşaqlarından daha fərqli qurşaqlarda yayıldığı aydınlaşdırılmışdır. Laləkimilər bütün qurşaqlardakı bitkiliklərdə iştirak edir, lakin ən çox “orta və yuxarı dağ qurşağı” (12 növ) və “aşağı və orta dağ qurşağı” (9 növ) ərazilərində rast gəlinirlər.

Ən çox növlər, əsasən, aşağı və orta dağ qurşağı ilə orta və yuxarı dağ qurşağı ərazilərində paylanmışdır (Diaqram 4).

ƏDƏBİYYAT

1. Naхçыван Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Cild I, Fiziki coğrafiya. Naхçыван, Əcəmi, 2017, 456 s. Müəlliflər qrupu
2. Алехин В.В. География растений (основы фитогеографии, экологии и геоботаники). Москва: Учпедгиз, 1950, 420 с.
3. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Атропатанской провинции (в пределах Азербайджанской республики). Автореф. дис...докт. биол. наук. Баку, 2004, 59 с.
4. Гурбанов Э.М. Флора и растительность Атропатенской провинции (в пределах Азербайджанской Республики). Баку, Элм, 2007, 240 с.

5. Ибадуллаева С.Д., Ибрагимов А.Ш., Ширалиева Г.Ш., Талыбова Ф.З. Субальпийское высокоотравье Нахичеванской АР // Бот. журн. Санкт-Петербург: Наука, 2008, т. 93, № 2, с. 737-744
6. Портениер Н.Н. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000, № 6, с. 76-84
7. Портениер Н.Н. Система географических элементов флоры Кавказа // Ботанический журнал, 2000, № 9, с. 26-33
8. Шенников А.П. Введение в геоботанику. Ленинград: Из-во Ленинград. Ун-та, 1964, 447 с.
9. Drude O. Atlas der Pflanzenverbreitung (Berghaus physikalischer Atlas, Abteilung). Gotha, 1887, s. 6 – 52

SUMMARY

Lamiya Guliyeva

GEOGRAPHICAL (AREOLOGICAL) ANALYSIS OF THE PLANTS OF PAPAVERACEAE JUSS FAMILY INCLUDED IN THE FLORA OF

Poppies are considered to be ancient at the same time systematically complex types of flowering plants. Poppies are considered one of the most ancient and at the same time systematically complex groups of flowering plants. In the Autonomous Republic, their species diversity is commonly found in the lower and middle parts, and a small part in the upper subregions. One of the most important issues of modern time is the formation of botanical-geographical and historical systems of plants, analysis of the distribution and genesis of species, specification of the types of habitats of species, which reflects the relationship between the flora of the study area and the flora of large areas enables to determine the migration routes of the species from the historical point of view.

Key words: *geographical analysis, poppies, type of ancient forest environment, Boreal areal type, Bozgir areal type, Xerophile areal type, Desert areal type, Caucasus areal type, Adventive areal type*

РЕЗЮМЕ

Ламия Гулиева

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ (АРЕОЛОГИЧЕСКИЙ) АНАЛИЗ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА PAPAVERACEAE JUSS, ВОШЕДШИХ ВО ФЛОРУ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Макообразные считаются одной из самых древних и в то же время систематически сложных групп цветковых растений. В Автономной Республике их видовое разнообразие наиболее распространено в нижней и средней части, а небольшая часть - в верхнем полушарии. Одним из важнейших вопросов современности является разработка ботанико-географических и исторических систем растений, анализ распространения и генезиса видов, уточнение типов мест обитания видов. Позволяет определить пути.

Ключевые слова: *географический анализ, макообразные, Тип древней лесной среды, тип среды бореальных, тип среды степной, тип среды ксерофильный, тип среды в пустыне, тип среды на Кавказе и тип среды адвентивный.*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, dosent Daşqın Qənbərov
Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

RAMİZ ƏLƏKBƏROV

Ramiz alakbarli@mail.ru

AYDIN QƏNBƏRLİ

AMEA Naxçıvan Bölməsi

UOT: 581.192.1, 581.192.2

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASI FLORASINDA YAYILAN DAĞ NANƏSİ
(ZIZIPHORA L.) CİNSİNƏ DAXİL OLAN NÖVLƏRİN BIOMORFOLOJİ, EKOLOJİ,
FİTOKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ**

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan Dalamazkimilər (Lamiaceae Lindl.) fəsiləsinin dağ nanəsi (Ziziphora L.) cinsinə daxil olan növlərin (Ziziphora capitata L. – Başcıq dağ nanəsi, Ziziphora clinopodioides Lam. – Kiçikdiş dağ nanəsi, Ziziphora rigida (Boiss.) Stapf - Sərt dağ nanəsi, Ziziphora serpyllacea Bieb. - Kəlikotuvarı dağ nanəsi, Ziziphora tenuior L. - Nazik dağ nanəsi) biomorfoloji, ekoloji, fitokimyəvi xüsusiyyətləri və istifadə perspektivləri haqqında ətraflı məlumat verilmişdir. Eyni zamanda mövcud növlərin botaniki xüsusiyyətləri, yayılma yerləri, fitokimyəvi tərkibi, farmakoloji təsiri xalq, elmi və ənənəvi təbabətdə istifadə imkanları haqqında da geniş şərh verilmişdir.

Açar sözlər: parfumeriya, qövşəkilli, meteorizm, antifungal, antioksidant, flavanoid

Azərbaycan Respublikası iqtisadiyyatının inkişaf etdirilməsində təbii sərvətlərin tədqiqi, istifadəsi, bərpası və mühafizəsi vacib hesab edilən dövlət əhəmiyyətli məsələlərdəndir. Təbii sərvətləri qorumaq, bərpa etmək və düzgün istiqamətləndirmək Azərbaycan Respublikasının Dövləti tərəfindən vacib hesab edilməklə, biomüxtəlifliyin qorunması və davamlı istifadəsi üçün Milli Strategiya və Fəaliyyət proqramı təsdiq edilmişdir. Bu istiqamətdə məsələləri həll etmək üçün dərman bitkilərindən əsas hesab edilən Dağ nanəsi - *Ziziphora L.* cinsinə daxil olan növlərin müasir vəziyyətini araşdırmaq, baş verən ekoloji və antropogen transformasiyaları müəyyənəşdirmək, istər nəzəri və istərsə də təcrübə baxımından mühüm əhəmiyyətə malikdir [2, s. 122-127]. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında öyrənilmə tarixinin xronologiyasına nəzər saldıqda görünür ki, Dalamazkimilər - *Lamiaceae Lindl.* fəsiləsi tədqiqatçılar tərəfindən əhatəli və geniş şəkildə tədqiq edilməmişdir. Belə ki, bu fəsilənin biomorfoloji, ekoloji, yayılma qanunauyğunluqları, fitokimyəvi tərkibi, müalicə istiqamətləri və istifadə perspektivlərinin aktuallığını nəzərə alaraq, daha geniş şəkildə öyrənməyə böyük ehtiyac vardır. Bu məqsədlə 2012-ci ildən tədqiqat işlərinə başlanılmış və davam etdirilməkdədir [3, 195-201]. Bitkilərin adları və sistematikasını müasir APG IV sistemə uyğunlaşdırılmaqla verilmişdir.

Ziziphora capitata L. – Başcıq dağ nanəsi

Birillik ot bitkisi olub, budaqlanmaqla, hündürlüyü 5-20 sm-dir. Yarpaqları xətti-neştərvarı, kənarları kirpikcikli olub, üzəri qısa tükcüklüdür. Hamaşçıçəkləri yarımçətirdir, budaqlarının sonu başcıq çiçək qrupunda toplanmaqla, dairəvi və ya qövşəkilli damarlanan, daxilə doğru burulmaqla qısasaplaqlı, zirvəsi itiüclü və kənarları uzun kirpikciklidir. Kasacığı ensiz silindrik, qısa xətti-neştərvarı dişciklidir. Tacı 10-15 mm uzunluğunda olmaqla, bir qədər kasacıqdan hündürdür. May-iyun aylarında çiçəkləyir və iyun-iyul-avqust aylarında isə meyvələri yetişir (5, s. 119-124).

Yayılması: Cənubi Qafqaz, Avropa, Krım, Orta Asiya, İran ərazilərində yayılmışdır. Azərbaycanın orta və yuxarı dağlıq qurşaqlarının quru daşlı və gilli torpaqlarında yayılmışdır. İlk dəfə Suriya ərazisindən elmə daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Culfa rayon Bəyəhməd kənd (2219 m.d.s.h., 39°16'26.75"N, 45°51'16.99"E), Darıdağ (1049 m.d.s.h., 39°0'28.29"N, 45°40'38.24"E), Şahbuz rayon Nursu (2065

m.d.s.h., 39°23'11.40"N, 45°41'52.10"E) və Babək rayon Əshabi-Kəhf (1686 m.d.s.h., 39°12'48.09"N, 45°40'3.10"E) ərazilərinin daşlı-xırlı, quru qumsal ərazilərində yayılmışdır.

Fitokimyəvi tərkibi: Yerüstü hissələrində karbohidratlar, pektin, ramnoza, arabinoza, ksiloza, qalaktoza maddələri vardır. Otunun tərkibində 0,06-0,8% efir yağları, puleqon, kumarin, flavanoidlər, toxumunda isə piyli yağlar vardır.

İstifadəsi: Səyridici aritmiya, paroksizmal taxikardiya və meteorizm hallarında təyin edilir. Efir yağları iyli sabunların, diş məcunlarının və kimyəvi yolla mentolun alınmasında istifadə edilir. Yaxşı balverən bitkidir.

Ziziphora clinopodioides Lam. – Kiçikdiş dağ nanəsi

Çoxillik ot bitkisi olub, əsasından oduncaqlaşan, gövdəsi qalxan olmaqla budaqlanan, purpur rəngli, hündürlüyü 10-25 sm olub, sıx tükcüklüdür. Yarpaqları dəricikli, uzunsov neştərvarı, əsası burulan, yumurtavarı, itiuclu, damarlı, bütövkənarlı, kənarları kirpikcikli olmaqla, qısa saplaqlıdır. Hamaşçiçəkləri başcıq, kürəşəkili və ya yumurta formalıdır. Çiçək ayaqcıqları qısadır. Kasacığı 5-7 mm uzunluqda olmaqla, sıx tükcüklü, qısa kirpikcikli, dişçikləri qısa üçbucacqlı-neştərvarıdır. Tacı 6-12 mm uzunluqda açıq-göyümtül rənglidir. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir və iyul-avqust aylarında isə meyvələri yetişir. Meyvələri findıqcıq formalı 1,5 mm uzunluğunda olmaqla, açıq-qəhvəyi rənglidir.

Yayılması: Cənubi Qafqaz və İran ərazilərində yayılmışdır. Naxçıvan Muxtar Respublikasının orta və yuxarı dağ qurşaqlarının quru daşlı və gilli torpaqlarında rast gəlinir. İlk dəfə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən elmə daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Ordubad rayon Tivi (1947 m.d.s.h., 39° 7'7.14"N, 45°54'36.30"E), Şahbuz rayon Nursu (1919 m.d.s.h., 39°22'15.13"N, 45°41'26.80"E), Culfa rayon Milax (1049 m.d.s.h., 39°13'52.05"N, 45°47'26.37"E) ərazisinin daşlı-xırlı yerlərində yayılmışdır.

Fitokimyəvi tərkibi: Bitkinin yarpaqlarının tərkibində 0,4-1,3% efir yağları, terpinen, kamfen, limonen, α pinen, terpineol, mentol, izomentol, puleqon, simol, izopuleqon, timol, saponinlər, 0,5-11% flavanoidlər və yağ turşuları olur. Gövdəsində və çiçəklərində 0,92-3,13 efir yağı, toxumlarında 10% piyli yağlar: 3,1% palmitin, 7,4% stearin, 1,2% linolein vardır.

İstifadəsi: Cövhərindən soyuqdəymədə, revmatizm və diş xəstəliklərində istifadə edilir. Efir yağları antibakterial və finqisid təsirə malikdir. Parfümeriyada, sabunbişirmədə və diş məcunlarının hazırlanmasında istifadə edilir. Yerüstü hissələri Hindistan təbabətində həlimi qarın yatalağında, Qırğızstanda cövhər və həlimi ürək xəstəlikləri zamanı ödemlərin azaldılmasında, taxikardiya və qastralgiya (mədə sancısı) zamanı təyin edilir. Şirəsi uşaqlarda helmint xəstəliklərində (bizquyruq), diurezin artırılmasında (ürək ödemləri) və temperatursalıcı olaraq işlədilir. Balverən bitkidir.

Ziziphora rigida (Boiss.) Stapf - Sərt dağ nanəsi

Çoxillik, əsasından güclü oduncaqlaşan, düz və ya qövşşəkili, budaqlanan sərt gövdəli olub, hündürlüyü 25-35 sm-ə bərabərdir. Yarpaqları sıx, enli və ya uzunsov neştərvarı, iti, bütövkənarlı, kənarları kirpikcikli olmaqla, qısa saplaqlıdır. Aşağı yarpaqları bir qədər qısa olub, başcıq və ya kürəvarıdır. Çiçək saplağı qısa, kasacığı silindrik, yaşıl rəngli, qısa tükcüklü olmaqla, kirpikcikli. Tacı çəhrayı rəngli olub, kasacığı azacıq uzundur. Meyvələri findıqcıq olub, 1,5 mm olmaqla, açıq-qəhvəyi rənglidir. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir və iyul-sentyabr aylarında isə meyvələri yetişir [6, s. 98-102; 8, s. 201].

Yayılması: Cənubi Qafqaz və İran ərazilərində yayılmışdır. Naxçıvan Muxtar Respublikasının aşağı və orta dağ qurşaqlarının tənbərlə örtülü və gilli torpaqlarında rast gəlinir. İlk dəfə Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisindən elmə daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Ordubad rayon Ağdərə ərazisi (1903 m.d.s.h., 39° 6'49.03"N, 45°54'36.69"E), Kəngərli rayon Çalxanqala (2002 m.d.s.h., 39°28'34.91"N, 45°17'38.71"E), Culfa rayon Milax (1655 m.d.s.h., 39°17'54.09"N, 45°44'6.75"E) ərazilərinin daşlı-xırlı və qumsal yerlərində yayılmışdır.

Fitokimyəvi tərkibi: Yerüstü hissələrində alkaloidlər, 0,27% efir yağı, 1,8 sineol, izomenton, puleqon, sitral, piperitenon və flavanoidlərdən ibarətdir [7, s. 38-44; 8, s. 201].

İstifadəsi: Ədviyyatlı bitki olduğu üçün balıq sənayesində istifadə edilir.

Ziziphora serpyllacea Bieb. - Kəklükotuvarı dağ nanəsi

Hündürlüyü 10-30 sm, uzun kasacıqlı, ensiz boruşukulli, damarlı, ikidodaqlı, dişcikli olmaqla, üzəri tükcüklüdür. Birillik və ya çoxillik yarımkollardan ibarət olub, zəif dişcikli və ya bütövkənarlı yarpaqları vardır. Çoxillik oduncaqlı, əsası güclü budaqlanan, düzqalxan və ya tədricən əyilən gövdəyə malik olmaqla, üzərində sıx tükcüklü yarpaqları vardır. Yarpaqları uzunsov neştərvarı, iti, bütövkənarlı, bəzən üst tərəfi çılpaqdır. Hamaşçiçəkləri budaqların zirvəsinə bərabər olmaqla, başlıqdan ibarət kürəşəkillidir. Çiçəkləri qısa saplaqlıdır. Kasacığı qısa, silindrik, 4-5,5 mm uzunluqda, yaşıl və ya göyümtül, olduqca qısa tükcüklü və düz dişciklidir. Tacı çəhrayı rəngli, üzəri nöqtəli səpintilidir. Meyvələri findıqcıq olub, 1,5 mm uzunluqda olmaqla, qara rənglidir. İyun- iyul aylarında çiçəkləyir və avqust-sentyabr aylarında meyvələri yetişir.

Yayılması: Böyük Qafqazın şərq, şimal və mərkəzi ərəzilərində yayılmışdır. Xüsusən daşlı yerlərdə rast gəlinir. İlk dəfə Azərbaycanın Qobustan ərazisindən elmə daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Ordubad rayon Unus (1830 m.d.s.h., 39° 1'11.50"N, 45°58'43.30"E), Şahbuz rayon Nursu (2007 m.d.s.h., 39°24'39.87"N, 45°42'22.40"E), Culfa rayon Qazançı (1449 m.d.s.h., 39°15'12.15"N, 45°43'1.55"E) ərazilərinin quru qumsal və daşlı-xırlı yerlərində yayılmışdır.

Fitokimyəvi tərkibi: Yerüstü hissələrində 0,3-0,9% efir yağı, 18% izopuleqon, pinen, puleqon, mentol, limonen, flavanoidlər vardır [1, s. 56-61; 9, s. 360-363].

İstifadəsi: Kardiotonik təsirli olub, hamiləlik zamanı təngnəfəslikdə işlədilir. Tərkibindəki efir yağı parfümeriyada ətirli sabunların hazırlanmasında və kosmetikada istifadə edilir. Gövdə və yarpaqları ətirli ədviyyat kimi balıq sənayesində əvəzsiz hesab edilir.

Ziziphora tenuior L. - Nazik dağ nanəsi

Birillik, sadə və ya budaqlanan, gövdəli bitki olub, hündürlüyü 5-15 sm-ə qədərdir. Yarpaqları xətti neştərvarı və ya neştərvarı, itiüclü, qısa saplaqlı çılpaq və ya tükcükülü olub, kənarları uzun kirpikcikli. Çiçəkləri uzunsov silindrik hamaşçiçəklidir. Kasacığı silindrik 5-7 mm uzunluğunda olmaqla, sərt tükcüklü və qısa üçbucaq-yumurtavari dişciklidir. Tacı 8-10 mm olmaqla, göyümtül rənglidir. May-iyun aylarında çiçəkləyir və iyul-avqust aylarında isə meyvələri yetişir [4, s. 189-195].

Yayılması: Qərbi və Cənubi Qafqaz, Krım, Qərbi Sibir, Orta Asiya və İran ərazilərində yayılmışdır. Kür-Araz, Naxçıvan dağlıq, Diabar ərazilərinin orta dağ qurşaqlarının quru gilli, daş və qayalı keçilməzlərində, çay sahillərində, əkin sahələrində və istifadəsiz torpaqlarda rast gəlinir. İlk dəfə Suriya ərazisindən elmə daxil edilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Ordubad rayon Behrud kənd ərazisi (1585 m.d.s.h., 39° 5'5.72"N, 45°52'14.58"E), Ordubad rayon Biləv (1323 m.d.s.h., 39° 4'23.76"N, 45°50'43.60"E), Babək rayon Qahab (1165 m.d.s.h., 39°16'41.38"N, 45°32'50.19"E) ərazilərinin daşlı-xırlı, quru qumsal yerlərində yayılmışdır.

Fitokimyəvi tərkibi: Yerüstü hissələrinin tərkibində 0,14-1,0% efir yağları, α pinen, p pinen, kamfen, p mirsen, terpinolen, piperiton, izomentol, 60-78% puleqon, 1,8 sineol, sitral, piperiton, flavanoidlər, kumarinlər, yarpaq və çiçəklərində C vitamini, toxumlarında 20%, toxumlarında isə 10% piyli yağlar: 3,7% palmitin, 0,9% stearin, 5,3% linolein vardır [10, s. 79-89].

İstifadəsi: Türkmənistanda cövhərindən kardiotonik, nevrasteniyaya, bağırsaq sancıları və diareyada, Tacikistanda ağciyər vərəmi və qastralgiyada, İranda kardiotonik, mədə fəaliyyətini artıran, uşaqlarda bədən müqavimətini yüksəldən, efiri parfümeriyada, sabunbişirmədə və diş məcunlarının hazırlanmasında istifadə edilir. Yerüstü hissələri Hindistan təbabətində öskürəkkəsici, meteorizm və cinsi fəallığı artırmaq üçün işlədilir. Hindistan təbabətində dezinteriya, qızdırma zamanı istifadə edilir. Ədviyyatlı bitki kimi balıq sənayesində işlədilir. Dekorativ və balverən bitkidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Dəmirov İ.A., İslamova N.A., Kərimov Y.B., Mahmudov R.M. Azərbaycanın müalicə əhəmiyyətli bitkiləri. Bakı, Azərnəşr, 1988, 176 s.
2. Əliyev N.İ. Azərbaycanın dərman bitkiləri və fitoterapiya. Bakı, Elm, 1998, 344 s.
3. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasının taksonomik spektri (Ali

- sporlu, çılpaqtoxumlu və örtülüttoxumlu bitkilər). Naxçıvan, Əcəmi, 2008, 364 s.
4. Talıbov T.H., İbrahimov Ə.Ş., İsmayılov A.H., Ələkbərov R.Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasında rəsmi dərman bitkilərinin taksonomik spektri / “Faydalı bitkilərdən istifadənin aktual problemləri” Bakı, (26-28 oktyabr 2011), s.189-195
 5. Алекперов Р.А. Гамбарли А.А. Лечебные свойства видов, входящих в состав рода *Leonuris* L. семейства Яснотковых (*Lamiaceae* Lindl.) распространенные во флоре Нахчыванской Автономной Республике. Известия серия естественных и технических наук, 2013, №2, с. 119-124
 6. Виноградова Т.А., Гажев Б.Н. и др. Практическая фитотерапия. М.: Олма-Гресс, 1998, 117 с.
 7. Задорожный А. М., Кошкин А. Г., Соколов С. Я., Шредер А. И. Справочник по лекарственным растениям. М.: 1992, 167 с.
 8. Ибадуллаева С.Д., Алекперов Р.А. Лекарственные растения (Этноботанике и Фитотерапия) Medicinal plants (Ethnobotany and Phytoterapy) Баку: 2013, 331с.
 9. Флора Азербайджана. Баку: 1957, т. VII, с. 360-363
 10. Химический анализ лекарственных растений / Под ред. Н.И. Гриневича, Л.Н. Сафронове. М.: Высшей шк.,1983. 174 с.

SUMMARY

Ramiz Alakberov, Aydin Ganbarli

BIOMORPHOLOGICAL, ECOLOGICAL AND PHYTOCHEMICAL FEATURES AND PROSPECTS OF THE USE OF SPECIES BELONGING TO THE GENUS OF MOUNTAIN MINT ((*ZIZIPHORA* L.), SPREAD IN THE FLORA OF THE NAKHCIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

The article gives detailed information on the use and prospects of phytochemical, ecological, biomorphological characteristics of the species (*Ziziphora capitata* L., *Ziziphora clinopodioides* Lam., *Ziziphora rigida* (Boiss.), Stapf, *Ziziphora serpyllacea* Bieb., *Ziziphora tenuior* L.) included in the genus of mountain mint (*Ziziphora* L.) of the deadnettle family spread in the flora of Nakhchivan Autonomous Republic. At the same time, the botanical features of the existing species, their distribution, phytochemical composition, pharmacological effects, and the possibility of their use in folk, scientific and traditional medicine are widely commented.

Key words: *perfumery, arched, meteorism, antifungal, antioxidant, flavanoid*

РЕЗЮМЕ

Рамиз Алекберов, Айдын Генберли

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИТОХИМИЧЕСКИЕ И ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ, ВХОДЯЩИХ В РОД ГОРНОЙ МЯТЫ ((*ZIZIPHORA* L.), РАСПРОСТРАНЕННОЙ ВО ФЛОРЕ НАХЧЫВАНСКОЙ

В статье представлены виды горной мяты (*Ziziphora* L.) рода *Lamiaceae* Lindl. - Твердая горная мята, *Ziziphora serpyllacea* Bieb. - Тимьян горная мята, *Ziziphora tenuior* L. - Тонкая горная мята) подробная информация о биоморфологических, экологических, фитохимических свойствах и перспективах использования. В то же время широко комментировались ботанические особенности существующих видов, их распространение, фитохимический состав, фармакологические эффекты и возможность их использования в народной, научной и традиционной медицине.

Ключевые слова: *парфимерия, дугообразный, метеоризм, антифунгал, антиоксидант, флаваноид.*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Tariyel Talıbov
Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

SƏBİNƏ ABBASOVA

Bakı Dövlət Universiteti

ELMAN İSGƏNDƏR

aca55@hotmail.com

AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

UOT:631.529

**BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ HİSSƏSİNDƏ YAYILMIŞ *PYRUS L.* CİNSİ
NÖVLƏRİNİN *IN SITU* VƏ *EX SITU* ŞƏRAİTLƏRİNDƏ
MEYVƏVERMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Məqalədə Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yayılmış *Pyrus L. cinsinə* aid 5 növün *ex situ* və *in situ* şəraitində meyvəvermə xüsusiyyətləri müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir. Tədqiqat zamanı aydın olmuşdur ki, *in situ* şəraitindəki tədqiq olunan bitki növlərində çiçəkləmə və meyvəvermə fazasına girmə yaşı *ex situ* şəraitinə nisbətən növdən asılı olaraq, 2-4 il arasında gec başlayır. Aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, tədqiq edilən bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, açılmış çiçəklər ilə müqayisədə meyvə saxlamaq xüsusiyyəti *ex situ* şəraitində 11-14%, *in situ*-da isə 12-17% arasında dəyişir. Beləliklə, məlum olmuşdur ki, Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yayılmış *Pyrus L. cinsi* növlərinin *ex-situ*, həm də *in-situ* şəraitlərində normal çiçəkləyib, meyvə verirlər.

Açar sözlər: Böyük Qafqaz, *Pyrus L.*, meyvəvermə, *ex situ*, *in situ*

Bitkilərin reproduktiv dövrü onların ontogenezdə çox mühüm əhəmiyyətə malik olan mərhələlərdən biridir. Məlumdur ki, bitkilər aləmində onların çiçəkləməsi və meyvəvermə prosesləri müxtəlif xüsusiyyətlərə malikdir. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində (Azərbaycan) yayılmış *Pyrus L. cinsinə* aid armud növləri demək olar ki, *in situ* və *ex situ* şəraitindəki çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətləri müqayisəli olaraq öyrənilmişdir.

Tədqiqat zamanı tədqiq edilən bitki növləri *ex situ* və *in situ* şəraitlərində çiçəkləmə fazasına girmə yaşı, çiçəkləməsi, meyvə və toxum vermə prosesləri öyrənilmişdir. Tədqiqat işində tədqiq edilən armud növlərinin *in situ* və *ex situ* şəraitlərindəki çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətlərini müqayisəli şəkildə öyrənilməsinə dair elmi-tədqiqat işləri aparılmış və alınan nəticələrin təhlili verilmişdir. 2012-2018-ci illər ərzində aparılan tədqiqatlardan məlum olmuşdur ki, öyrənilən armud növlərinin çiçəkləmə fazasına daxil olması həm bitkilərin fərdi bioloji xüsusiyyətlərindən, həm də onların bitdiyi mühitin ekoloji amillərindən çox asılıdır. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yayılan *Pyrus L. cinsinə* aid növlərin meyvələrinin yetişməsi vaxtının müəyyən edilməsi introduksiya işləri ilə məşğul olan tədqiqatçılar, yaşıllaşdırma işləri ilə məşğul olan insanlar və digər maraqlananlar üçün həm elmi, həm də böyük praktik əhəmiyyətə malikdir.

MATERIAL VƏ METODİKA

Tədqiqat işi *in situ* (Quba, Xızı) və *ex situ* (AMEA, Mərkəzi Nəbatat Bağı) şəraitlərində müqayisəli olaraq aparılmışdır. Tədqiqat materialını həm mədəni, həm də təbii şəraitdə olan *Pyrus L. cinsinə* aid 5 növ (*Pyrus caucasica* Fed, *P. georgica* Kuthath., *P. communis* L., *P. salicifolia* Pall., *P. vsevolodii* Heideman) təşkil etmişdir. Tədqiqat işinin əsas məqsədi təbii və mədəni florada olan nadir bitki növlərinin müqayisəli şəkildə çiçəkləmə və meyvəvermə prosesini öyrənərək bunun bitkilərin həyat tsiklinin bütün mərhələlərində xüsusiyyətini müəyyən etmək və areallarının daralmasında rolunu aşkar etmək və onun təhlilini verməkdən ibarət olmuşdur. Tədqiqat işini yerinə yetirərkən bir sıra metodikalardan istifadə edilmişdir. Belə ki, tədqiq olunan nadir bitki növlərinin

təbii şəraitdə öyrənilməsi üçün Zaytsev Q.N. [2], Костина М.В. [5], Капер Q.Q. [4], Qurbanov M.R. [7] və s.üsullar əsas götürülmüşdür.

MÜZAKİRƏ VƏ NƏTİCƏLƏR

Aparılan fenoloji müşahidələrin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiqat bitkiləri həm mədəni, həm də təbii şəraitlərdə çiçəkləyib meyvə verirlər (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Tədqiqat bitkilərinin *ex situ* və *in situ* şəraitində çiçəkləmə, meyvə və toxum verməsi

№	Növ	Çiçəkləmə yaşı		Çiçəkləyir		Meyvə və toxum verir	
		<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>	<i>ex situ</i>	<i>in situ</i>
1.	<i>Pyrus communis</i>	6	9	+	+	+	+
2.	<i>P. caucasica</i>	6	8	+	+	+	+
3.	<i>P. georgica</i>	7	10	+	+	+	+
4.	<i>P. vsevolodii</i>	7	10	+	+	+	+
5.	<i>P. salicifolia</i>	8	11	+	+	+	+

Cədvələ nəzər yetirdikdə məlum olur ki, tədqiq edilən bitki növləri mədəni şəraitdə 6-8 yaşlarında, təbii şəraitdə isə 8-11 yaş arasında çiçəkləyirlər. Tədqiqat zamanı aydın olmuşdur ki, *in situ* şəraitindəki tədqiq olunan bitki növlərində çiçəkləmə və meyvəvermə fazasına girmə yaşı *ex situ* şəraitinə nisbətən, növdən asılı olaraq, 2-4 il arasında gec başlayır. Bunun əsas səbəbi bitkinin bitdiyi yer və ona təsir edən təbii mühit faktorlarıdır. Həmçinin *ex situ* şəraitində bitkilərə edilən aqrotekniki qulluq da onların reproduktiv fazaya girmələrini sürətləndirən amillərdəndir. Məlumdur ki, bitkilərə yaşadığı mühitin iqlim amilləri və həmin növün yayıldığı fitosenozun quruluşu onun yetkinlik yaşına çatmasına bu və ya digər dərəcədə təsir edə bilər [3].

Aparılan fenoloji müşahidələr göstərmişdir ki, tədqiq olunan növlərin əksəriyyətində çiçəyin mayalanmadan öncə tökülməsi müşahidə olunur. Bunun səbəbinin iqlim amillərindən (nəmlik, isti, külək) asılı olduğunu söyləmək olar.

Bitkilərin normal meyvə verməsi üçün lazım olan şərtlərdən biri onların əmələ gətirdikləri tozcuqların həyatilik qabiliyyətinin yüksək olmasıdır. Tədqiq etdiyimiz armud növlərinin tozcuqlarının həyatilik qabiliyyətinin öyrənilməsinə dair aparılan tədqiqatlar göstərmişdir ki, növdən asılı olaraq, tozcuqların fertilliyi 78-90% arasında dəyişir [1,6].

Aparılan fenoloji müşahidələrə görə mədəni şərait ilə təbii şərait arasında açmış çiçəyə görə meyvəsaxlama xüsusiyyətləri arasında böyük fərq görülmüşdür.

Belə ki, *ex situ* şəraitində tədqiq edilən bitkilərin bioekoloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, açılmış çiçəklər ilə müqayisədə meyvə saxlamaq xüsusiyyəti 11-14%, *in situ*-da isə 12-17% arasında dəyişdiyi aşkar edilmişdir (cədvəl 2).

Aparılan təhlillərin nəticəsi göstərmişdir ki, tədqiq olunan növlər içərisində *ex situ* şəraitində ən az meyvə saxlama qabiliyyəti *Pyrus communis* (11%) və *P. caucasica*-da (11%), ən yüksək isə 14% *P. salicifolia* və *P. georgica* (14%) növlərində olduğu müəyyən olunmuşdur. *In-situ* şəraitində isə ən az meyvə saxlama qabiliyyəti *Pyrus communis* və *P. caucasica* növlərində (14%), ən yüksək isə *Pyrus salicifolia* (22%) növündə olduğu müəyyən olunmuşdur. Digər növlər isə meyvəutma xüsusiyyətinə görə yuxarıda qeyd edilən növlər arasında bioekoloji xüsusiyyətlərinə görə aralıq mövqe tutmuşlar. Məlum olmuşdur ki, hər iki şəraitdə *Pyrus L.* cinsi növləri meyvə və toxum verir.

Aparılmış təhlillərin nəticələri göstərmişdir ki, istər təbii, istərsə də mədəni şəraitdə olan armud növlərində açılmış çiçəklərlə müqayisədə elə bir kəskin fərq müşahidə olunmur. Aydın olmuşdur ki, *in situ* şəraitində olan bitkilərdə *ex situ* ilə müqayisədə 3-8% yüksək meyvə tutma xüsusiyyətinə malikdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2. *Ex situ* və *in situ* şəraitində Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin *Pyrus L.* cinsi növlərinin meyvəvermə xüsusiyyətləri

№	Növ	Bitkidə açan çiçəyin sayı	Meyvənin sayı		Meyvənin yetişmə vaxtı	Bitkidə açan çiçəyin sayı	Meyvənin sayı		Meyvənin yetişmə vaxtı
			ədəd	%			ədəd	%	
<i>Ex situ</i>					<i>In situ</i>				
1.	<i>Pyrus communis</i>	1331	141	11%	11.09	1350	186	14%	25.09
2.	<i>P.caucasica</i>	1120	122	11%	25.09	1225	167	14%	12.10
3.	<i>P.georgica</i>	1296	143	14%	21.09	1571	235	15%	08.10
4.	<i>P.vsevolodii</i>	1227	139	12%	20.09	1235	187	15%	06.10
5.	<i>P.salicifolia</i>	2122	297	14%	08.09	2225	511	22%	18.09

Bunu isə *in situ* şəraitinin optimallığı ilə əlaqələndirmək olar. Məlumdur ki, təbii şərait bitkilər üçün optimal bir yer hesab olunur. Burada olan ekoloji amillər tədqiq olunan bitkilərin normal çiçəkləmə və meyvəverməsi üçün daha əlverişlidir. Öyrənilən bitkilərin böyük əksəriyyəti Azərbaycanın botaniki-coğrafi rayonundan (Böyük Qafqaz Quba dağ massivi) gətirilib introduksiya edilən bitkilər olduğundan Abşeron yarımadası ilə bu rayonunun iqlimi arasında müəyyən fərqlər mövcuddur. Bunun nəticəsində də tədqiq edilən bitki növlərində çiçəkləmə və meyvəvermədə fərqliliklərin meydana çıxmasını normal bir hal kimi qəbul etmək olar. Tədqiqat zamanı həm introduksiya yerində, həm də təbii arealda xüsusi götürülmüş nəzarət bitkilərində açılmış çiçəklərin sayı hesablanaraq müqayisə edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, *in situ* şəraitində olan bitkilərdə açılmış çiçəklərin sayı yüksək olmuşdur (cədvəl 2).

Ex situ şəraitindəki bitkilərin meyvəvermə xüsusiyyətlərini *in situ* şəraitində olan bitkilərlə müqayisə edəndə fenoloji müşahidələrin nəticələrinə görə demək olar ki, təbii şəraitdə yayılan bitkilərin botaniki-coğrafi yerləşməsindən asılı olaraq, oradakı armud növlərində meyvənin yetişməsi 10-17 gün gecikir.

Alınmış nəticələrin təhlillərindən məlum olmuşdur ki, *ex situ* şəraitində tədqiq olunan bitki növlərində meyvə tutması və yetişməsi arasında keçən müddət 110-120 gün arasında dəyişir. *Ex situ* ilə müqayisədə *in situ* şəraitində olan bitkilərdə bu müddət (115-130 gün) bir qədər artıq olmuşdur.

Beləliklə, həm *in-situ*, həm də *ex-situ* şəraitində bitən növlərin çiçəkləmə və meyvəvermə xüsusiyyətlərini öyrənərkən məlum olmuşdur ki, Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yayılmış *Pyrus.L* cinsi növlərinin *ex-situ*, həm də *in-situ* şəraitlərində normal çiçəkləyib, meyvə verirlər. Buradan da belə bir nəticə çıxarmaq olar ki, tədqiq olunan *Pyrus.L* cinsinə aid nadir növlərin areallarının daralması onların bioloji xüsusiyyətlərindən çox antropogen amillərdən asılıdır.

ƏDƏBİYYAT

- İsgəndər E.O. Azərbaycanın nadir və nəsli kəsilməkdə olan ağac və kol bitkilərinin mühafizəsi və onun vəziyyətinin təhlili (icmal) // Azərbaycan Botaniklər Cəmiyyətinin əsərləri, 2010, I c., s.23-43
- Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. М.: Наука, 1981, с. 119
- Искендер Э.О. Ритм сезонного развития некоторых редких видов Азербайджана в условиях *in situ*/ Сборник Материалов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы биоэкологии». М.: 2008, с. 32-34
- Капер Г.Г Шкала глазомерной оценки цветения и плодоношения взрослого дерева и кустарника лесные культуры. М.: Агропромиздат, 1985, с. 12-14
- Костина М.В. Строение и ритм развития генеративных побегов древесных растений в связи и продолжительностью цветения // Бюлл. ГБС РАН, 2005, №189, с. 188-207
- Кулиев К.М., Искендеров Э.О. Цветение и плодоношение некоторых редких и исчезающих

древесных растений, интродуцированных на Апшероне // Известия АН Азерб. ССР, серия биол. наук, 1987, с. 18-24

7. Курбанов М.Р. Прогнозирования урожая плодов и семян в зависимости от экологических факторов среды // Известия НАН Азербайджана, сер. биол. наук, 2004, №3-4, с. 38-47

SUMMARY

Sabina Abbasova, Elman İskender

CONVENIENCES OF FRUITABLE IN *EX SITU* AND *IN SITU* CONDITIONS SPECIES OF THE GENUS *PYRUS.L* DISTRIBUTED IN THE NORTHEASTERT PART OF THE GREATER CAUCASUS

The article describes the characteristics of five types of *Pyrus.L* genus in the north-eastern part of the Greater Caucasus in the *ex situ* and *in situ* cultivation characteristics. Generally, biological development-specific fruits have different results compared to climatic and relief effects. Therefore, there has been a slight decline in time and quantitative characteristics of the fruiting properties, because of the species studied in terms of agrotechnical service, including irrigation this research have been studied the fruitage characteristics of the species of *Pyrus.L* genus.

Key words: *Greater Caucasus, Pyrus.L, fruiting, ex situ, in situ*

РЕЗЮМЕ

Сабина Аббасова, Эльман Искендер

ОСОВЕННОСТИ ПЛОДНОНОСЯЩИЕ В УСЛОВИЯХ *EX SITU* И *IN SITU* ВИДОВ РОДА *PYRUS.L* РАСПРОСТРАНЕННЫХ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

В статье 5 видов рода *Pyrus.L* в северо-восточной части Большого Кавказа были изучены в условиях культивирования *ex situ* и *in situ*, а урожайность по характеристикам оплодотворения общего биологического развития сопоставлена с воздействием климатических и рельефных структур. Таким образом, с точки зрения агротехнических услуг, в том числе ирригационных, на открытой территории наблюдалось незначительное снижение временных и количественных характеристик плодородия обследованных видов

Ключевые слова: *Большой Кавказ, Pyrus.L, плодоношение, ex situ, in situ*

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Tariyel Talibov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

SEYFƏLİ QƏHRƏMANOV

seyfali1947@mail.ru

SAHİB HACIYEV

sahib-haciyev@mail.ru

AMEA Naxçıvan Bölməsi

UOT: 581.526.325.2: 582.263

UZUNOBA SU ANBARINDA ÇİRLƏNMƏ İNDİKATORU YOSUNLARIN NÖVMÜXTƏLİFLİYİ VƏ ONLARIN ARTMA DİNAMİKASINA TƏSİR EDƏN FAKTORLAR

Məqalə, Uzunoba su anbarında çirklənməni göstərən saprogen indikator göy-yaşıl və yaşıl yosunların artma dinamikasına təsir edən faktorlardan bəhs edir. Yosunların növ tərkibi alqologiya elmində qəbul edilmiş Biolib, İttis, Eol Beynəlxalq nomenklatura əsasında dəqiqləşdirilmişdir. Aparılan tədqiqatlar zamanı ilk dəfə olaraq su anbarında 2 sinif, 3 y/sinif, 4 sıra, 7 fəsilə, 5 y/fəsilə və 15 cinsə daxil olan 37 növ və növdaxili takson göy-yaşıl yosunların yayıldığı aşkar olundu. Yaşıl yosunların 5 cinsinə daxil olan növlərinin yayılması haqqında da məlumat verilmişdir. Ən yüksək növ sayına Microcystis F.T. Kützing ex E. Lemmermann, Merismopedia Meyen, Oscillatoria Vaucher ex Gomont, Cylindrospermum F.T. Kützing, Anabaena Bory ex Bornet və Synechococcus Nægeli cinslərində müşahidə olunmuşdur. Ekoloji qruplaşmaya görə ancaq Aphanizomenon flos-aquae Ralfs, Ap. elenkinii I.A. Kiselev, Anabaena flos-aqua (Lyngbye) Brébisson & Flahault u A. macrospora Klebahn növləri polisaprob qrupuna daxil olmuşdur. Oligosaprob, oligo-β-mezosaprob, oligo-a-mezosaprob, mezosaprob, asidofil və alkalifil yosunlar da yayılmışdır. Saprogen yosunların artma dinamikası ekoloji faktorlardan: ilin mövsümü, sututardakı suyun temperaturundan asılı olaraq, dəyişir. May ayından başlayaraq, sentyabrın sonuna qədər olan dövrlərdə yosunların növ sayı və sıxlığı getdikcə yüksəlmişdir.

Açar sözlər: bioindikator, saprogen, yosun, növmüxtəlifliyi, mövsüm, çirklənmə, dinamika, artma, temperatur

Ali bitkilər, fitoplanktonlar, heyvanlar və mikroorqanizmlər canlı bioindikatorlardır. Onlardan təbii ekosistemin və ətraf mühitin saflığının (təmizlik) yoxlanılmasında istifadə olunur. Ətraf mühitin gigiyenasının qiymətləndirilməsində və biocoğrafi dəyişikliyin təyində də onlardan istifadə edilir. Su mühitinin keyfiyyətini və suların çirklənməsini bioindikator saprogen yosunların artma dinamikasının izlənilməsi ilə yerinə yetirilir. Plankton göy-yaşıl və yaşıl yosunlar sututardakı çirklənməyə başladığını və ya çirkləndiyinin əvvəlcədən ən mühüm göstəriciləridir. Təbii bioindikatorlardan nəinki su mühitinin, eləcə də ətraf mühitin təmizliyinin qiymətləndirilməsində də geniş istifadə olunur. Mühitdə baş verən müsbət və mənfi dəyişikliklər və onların insan cəmiyyətinə qarşılıqlı təsirinin aşkar olunmasında bioindikatorlar mühüm göstəricilərdəndir.

Zəif axıntılı sututarda fitoplanktonların tərkibi, trofik statusu və suların keyfiyyətinə aid aparılan çoxillik tədqiqatlar zamanı Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Euglenophyta, Dinophyta və Chrysophyta şöbələrinin 79 cinsinə aid 253 növlər aşkar olunmuşdur ki, bunların indikator kimi dominantlıq təşkil etdikləri göstərilir [1 s. 9-15; 2, s. 214-302; 6, s. 215-217].

Bioindikator yosunların sututarlarda miqdarının kütləvi artması, orada xeyirli mikrofloranı təşkil edən canlılar arasındakı tarazlığın pozulmasına, onların sayının kəskin azalmasına, potensial təhlükəli yosun və digər canlıların sayının artmasına, nəticədə sulara öz-özünü təmizləmə prosesinin

pozulmasına səbəb olur. Belə suların getdikcə çirklənməyə başladığı proqnozlaşdırılır [3 s. 3-17; 7, s. 101-107; 8, s. 68-73].

Göy-yaşıl yosunların ifraz etdikləri toksiki maddələr və onların orqanizmə etdiyi təsirlər

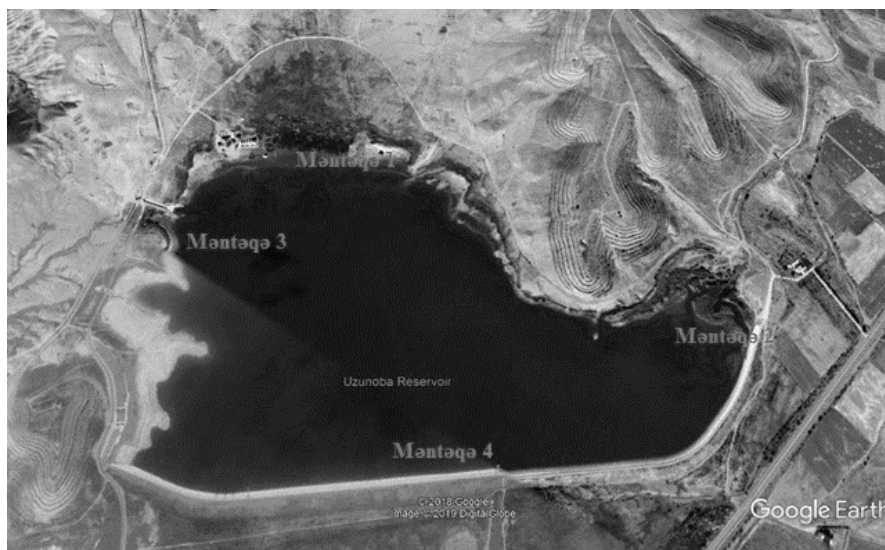
S/N	Toksinlərin təsnifatı	Toksinlər	Sianobakteriyaların toksin ifraz edən ən geniş yayılan cinsləri	Təsir etdiyi orqanlar	İstinadlar
1	Hepatotoxinlər	Microcystins	<i>Mycrocystis Anabaena Oscillatoria</i>	Qaraciyər Sitoplazmatik membranının Tamlığını pozur. Kanseroqendir.	Boopathi T. et.al., 2014; Jochimsen E.L.et.al., 1998 Pearson et.al., 2010 Kahramanov S.H., 2015
2	Sitotoxinlər	Cylindrospermospin	<i>Anabaena, Oscillatoria, Lyngbya</i>	Qaraciyər, böyrəklər, dalaq, ağciyər və bağırsaqları nektotik zədələyir; Zülal sintezini zəiflədir, Gentoksinidir.	Pearson et.al., 2010 Humpage A.R. et.al. 2003 Kahramanov S.H., 2018
3	Neyrotoxinlər	Anatoxin	<i>Anabaena, Oscillatoria</i>	Sinir sistemi Alkolobdlərdir; Asetilxolinesterazanın inhibitorudur. Sinir sistemini zədələyir.	Astrachan et.al. 1980 Bumke et.al. 1999 Kahramanov S.H., 2018
		Saxitoxin	<i>Anabaena, Lyngbya</i>	Sinir sistemi, Alkolobdlərdir; Asetilxolinesterazanın inhibitorudur. Sinir sistemini zədələyir.	Pearson et.al., 2010; Van Apeldoorn et.al. 2007; Strichart et.al. 1984 Kahramanov S.H., 2018
		β-MethylaminoL-Alanin	<i>Microcystis, Anabaena</i>	Sinir sistemi - Alkolobdlərdir; Asetilxolinesterazanın inhibitorudur. Sinir sistemini zədələyir.	Holtcamp et.al. 2012; Jiang et.al. 2014 Kahramanov S.H., 2018
4	Dermatoinlər	Lypopoly-Saxharies	<i>Microcystis, Anacystis, Oscillatoria, Anabaena</i>	Dəri-iltihab yaradır; Mədəbağırsaq sistemini qıcıqlandırır.	Toronkne et.al. 2001; Blahova et.al. 2013 Kahramanov S.H., 2015
		Lyngbya toxins	<i>Lyngbya</i> və sianobakterilərin hamısı	Dəridə iltihab yaradır	Osborne et.al. 2001; Arthur et.al. 2008
		Aplysiat oxins	<i>Lyngbya, Schizotrix, Oscillatoria</i>	Dəri-Alkolobdlərdir; dəridə iltihab yaradır.	Churro et.al.2012 Kahramanov S.H., 2018

Sularda toksiki maddələrin: mikrosistin, anatoksin-a, anabenopeptin, mikroginin, homoanatoksin-a, nodulyarin, silindrospermozin, saksitoksin, lingbiatoksin, hidroksilamin, fikosianin, aplisiatoksin və s. miqdarı artır, nəticədə balıqların, bu sulardan içən quşların və hətta yırtıcı heyvanlarının kütləvi ölümünə səbəb olur. Bu xəstəlik Qaff xəstəliyi (Yuskov, Sartlan

xəstəliyi) adlanır. Çirklənmə indikatoru saprogen yosunların inkişaf dinamikasına sututardakı suların mineral tərkibinin, temperaturun və çirkləndiricinin mənsəyinin əsaslı təsir etdikləri qeyd olunmuşdur [12, s.2-6; 13, s. 105-132; 14, s. 108-110; 17, s. 2-10].

Tədqiqatın məqsədi sututarlardakı bioindikator göy-yaşıl və yaşıl yosunların artma dinamikasının suyun çirkliliyindən və ilin mövsümündən asılılığının izlənməsi, çirklənməyə qarşı qabaqlayıcı tədbirlərin tətbiqindən ibarətdir.

Material və metodika. Tədqiqat obyektı olaraq Naxçıvançayın sol sahilində dəniz səviyyəsindən 957 m hündürlükdə yerləşən, sututumu 9 mln. m³ olan Uzunoba suanbar seçilmişdir. Sututarda mineral maddələrin ümumi miqdarı 280-348 mq/l, yayda suyunun temperaturu-27,5°C, suyun miqdarı azalan vaxtlar bəzən temperatur 29-30°C-yə çatır. Tədqiqatların aparılması üçün sututurun müxtəlif yerlərində 2016-2018-ci illərdə daimi 4 stasionar məntəqələr seçilmişdir. Nümunələr eyni vaxtda stasionar məntəqələrin hamısından toplanılmışdır. Bu məqsədlə xüsusi konstruksiyalı fitoplankton torundan istifadə olunmuşdur. Plankton toru bürünc həlqədən və ona tikilmiş qaz materialından, ipəkdən və ya kaprondan hazırlanmış 77 №-li konusvarı kisədən ibarətdir.



Uzunoba suanbarı

Yosun nümunələri aprel-oktyabr aylarında, başlıca olaraq aydın, günəşli hava şəraitində yığılmışdır. Dayaz su mənbələrindən nümunələr metal stəkanın köməyi ilə suyun səthindən əldə edilmişdir. Aydın havada su bitkilərinin gövdəsi ətrafında buludabənzər həlməşik kütlədən ibarət yosunlar əl üsulundan istifadə edilməklə toplanıldı. Bu bitkilər üzərində yaşıl və ya boz rəngli selik müşahidə edildiyi halda, su bitkisinin uyğun hissəsi bütövlükdə nümunə stəkanına keçirilmiş və üzərinə həmin su mənbəyinin suyundan əlavə olunmuşdur. Substratlar üzərindən yosunlar bıçaqla qaşımaqla və ya substratla birgə götürülərək əvvəlcədən hazırlanmış 4%-li formalin məhlulu olan şüşə qabda fiksasiya edilmişdir [10, s. 28-201; 11, s. 26-39].

Uzunoba suanbarı Naxçıvançayın hesabına doldurulduğu üçün çayın özündən və onun qollarından, çaydan ayrılmış durğun gölməçələrdən və xüsusilə yaşayış məntəqələrindən keçən hissələrindən (ən çox çirkləndirilən yerlərdən) toplanılmışdır [5, s. 3-4; 12 s. 2-6; 16, s. 3-8].

Toplanmış nümunələr üzərində mikroskopik tədqiqatlar aparılmış, yosun növləri alqologiyada qəbul olunmuş təyinedicilər vasitəsilə təyin olunmuş və Beynəlxalq nomenklatur dəyişikliklər (BioLib, ITIS, EOL) əsasında taksonlar dəqiqləşdirilmişdir [4, s. 52-576; 9, s. 27-518; 15, s. 225-614; 18, 19].

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Tədqiqatlar nəticəsində *Microcystis* F.T. Kützing ex E. Lemmermann, 1907 *nom. cons.* cinsinə daxil olan aşağıdakı növlər: *M. aeruginosa* (F.T. Kützing 1833) E. Lemmermann, 1907, f. *elongata* C.B.Rao - Göy-yaşıl m, *M. pulvereae* (Wood)

Forti in De Toni, 1907 *emend* Elenkin-Tozşəkili mikroçistis *f. planctonica* (G.M.Smith) Elenkin, 1938 [G. M. Smith) Elenkin] 1907-Tozşəkili mikroçistisin plankton forması, *M. parietina* (Nägeli) Elenkin in Engler-Prantl, 1938 [= *Aphanocapsa parietina* Nægeli] - Divar m, *M. hansgirgiana* (Hansgirg) Elenkin, 1938 [= *Aphanocapsa fusco-lutea* Hansgirg]- Hansgirha mikroçistisi, *M. muscicola* (Meneghini) Elenkin, 1938 [= *Aphanocapsa muscicola* (Meneghini) Wille]-Mamir m. müxtəlif sututarlarda tapıldı.

Anabaena cinsinin saprogen nümayəndələri: *A. flos-aquae var. gracile* Klebahn *f. major* Elenkin) - Suyun “çiçəklənməsi” anabaenası, *A. variabilis* Kützing 1843- Dəyişkən a., *A. macrospora* Klebahn, 1895 - İrisporlu a., *A. spiroides* Klebahn 1895 *f. spiroides* - Spiralsəkili anabaenanın spiralsəkili forması. *M. flos-aquae* (Wittrock) Kirchner, 1898.-Suyun “çiçəklənməsi” mikroçistisi tapıldı. Növlərin biomorfoloji quruluşları da ayrılıqda öyrənilmişdir. *Oscillatoria* Vaucher ex Gomont, 1892 cinsinin saprogen növləri də tapıldı.

Anabaena Bory et al Bornet et al Flahault de Saint - Vincent, 1886 cinsinə daxil olan: *Anabaena variabilis* F.T. Kützing, 1843 (Dəyişkən anabaena), *A. cylindrica* E. Lemmermann, 1896 (Silindrik anabaena), *A. flos-aquae* (Lyngbye) Brebisson in Brebisson et al Godey et al Bornet et al Flahault, 1886 (Suyun “çiçəklənməsi” anabaenası), *A. spiroides* Klebahn, 1895 (Spiralsəkili anabaena) göy-yaşıl növləri aşkar olundu. Bu yosun növlərinin *Oscillatoria* Vaucher et al Gomont, 1892, *Gloeocapsa* (F.T. Kützing) 1843, *Microcystis* F.T. Kützing et al E. Lemmermann, 1907 göy-yaşıl, *Ulothrix* F.T. Kützing, 1833, *Pediastrum* Meyen, 1829, *Scenedesmus* F.J.F. Meyen, 1829, *Cosmoastrum* Palamar-Mordvintzeva (1976), *Cosmarium* Corda et al Ralfs, 1848 yaşıl yosun cinslərinə daxil olan növlərlə də assosiasiya təşkil etdikləri aşkar edildi.

Nəticə. Oliqosaprob, oliqo-β-mezosaprob, oliqo-α-mezosaprob, α-mezosaprob, poli-α – mezosaprob, asidofil, alkalifil ekoloji qruplaşmasına aid olan növlər də aşkar olundu. Göy-yaşıl yosun növlərinin inkişafı və yayılması ekoloji faktorların: ilin mövsümü və sututarlardakı suların temperaturunun dəyişməsinin təsiri ilə sıx bağlıdır. Növlərin yayılması və inkişafı suların temperaturunun dekabr-mart aylarında aşağı olması ilə əlaqədar olaraq, azalmışdır. May ayından başlayaraq sentyabr ayının sonuna qədər sututarda növlərin sayı, həm də onların yayılma sıxlığı getdikcə artaraq yüksək miqdara çatmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Алимжанова Х.А., Соатов Г.Т. Сапробные индикаторные водоросли реки Кашкадарья (Узбекистан) / Инновации в науке: сб. ст. по матер. LXIII междунар. науч.-практ. конф. № 11(60), Новосибирск: СибАК, 2016, с. 8-15
2. Баринаова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. PiliesStudio, Тель Авив, 2006, 498 стр.
3. Волошко Л.Н., Плющ А.В., Титова Н.Н. Токсины цианобактерий (*Cyanobacteria*, *Cyanophyta*) // Альгология, 2008, т. 18, № 1, с. 3-20
4. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР. Сине-зелёные водоросли. В четырнадцати выпусках, вып 2, М.: Советская наука, 1953, 651 с.
5. Кахраманов С.Г. Распространение водорослей индикаторов в загрязненных водоемах Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана // Scientific Light (Wroclaw, Poland), 2018, VOL 1, No 15, pp. 3-5, General Impact Factor, Режим доступа: <http://www.sl-science.com/archive>
6. Киврак Э., Гюрбюз Х., Альтунер З., Сулун А. Фитопланктон и качество воды основных проточных водоемов северо-восточного региона Турции (район Эрзурума) // Альгология, 2007, № 2, с. 203-219

7. Комисова Т. Е., Лесняк Л. И., Симчук, О. В. Водоросли как индикаторы загрязнения водоемов урбоэкосистем (на примере г. Луганска) // Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна Серія «Екологія», 2012, № 1004, Вип. 7 с. 100 – 108
8. Маманазарова К.С. Сезонное развитие индикаторно-сапробных водорослей нижнего течения бассейна реки Зеравшан (Респ. Узбекистан) // Альгология. 2014, 24(1), с. 67-74
9. Паламарь-Мордвинцева Г.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые водоросли. Порядок Десмидиевые, Л., 1982, вып. 11 (2), 620 с.
10. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Под ред. канд. биол. наук В.А. Абакумова, Ленинград: Гидрометеиздат, 1983, 239 с.
11. Тренкеншу Р.П., Лелеков А.С., Боровков А.Б., Новикова Т.М. Унифицированная установка для лабораторных исследований микроводорослей // Вопросы современной альгологии. 2017. №1(13). ст. 26 -39. URL: <http://algology.ru/1097>
12. Dell'Aglio E*, Francesco Cosentino and Luigi Campanella. Use of Algae Scenedesmus as Bioindicators of Water Pollution from Active Ingredients // Anal Pharm Res Volume 6, Issue 5, 2017, pp. 1-6
13. Edward G. Bellingier and David C. Sige. Algae as Bioindicators. Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators, 2010, pp. 99-136
14. Gahramanov S. H. Seasonal spreading dynamics of blue-green and green algae in the water bodies of the Nakhchivan Autonomous Republic, Azerbaijan // International Journal of Multidisciplinary Research and Development, Impact Factor 3,762, 2015, v. 2(4), p. 108-110. Url: [www: allsubjectjournal.com](http://www.allsubjectjournal.com)
15. Komárek J., Anagnostidis K. *Cyanoprokaryota*. Teil 2: *Oscillatoriales* // Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 19/2, München: Spectrum, Akad. Verlag, 2005, 759 p.
16. Juntao Fan ^{1,2}, Jin Wu ^{3,*}, Weijing Kong ^{1,2}, Yizhang Zhang ^{1,2}, Mengdi Li ^{1,2}, Yuan Zhang ^{1,2,*}, Wei Meng ^{1,2} and Mengheng Zhang ^{1,2}, Predicting Bio-indicators of Aquatic Ecosystems Using the Support Vector Machine Model in the Taizi River, China // Sustainability 2017, 9, pp. 1-11
17. Trishala K. Parmar, Deepak Rawtani & Agrawal Y. K. Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution // Frontiers in Life Science, 2016 vol. 9, No. 2, pp. 110–118
18. http://www.algaebase.org/search/genus/detail/?genus_id=43582> (accessed 10 February 2019)
19. <http://www.biolib.cz/en/taxon/id14848/>, (accessed 12 February 2019)

SUMMARY

Seyfali Qahramanov, Sahib Hajiyev

INDICATOR OF POLLUTION OF THE UZUNOBA RESERVOIR, DIVERSITY OF ALGAE AND FACTORS AFFECTING THE DYNAMICS OF THEIR INCREASE

The article deals with the factors affecting the growth dynamics of blue-green and green algae, a saprogenic indicator of pollution in the Uzunoba reservoir. The article notes that the species composition of algae has been specified on the basis of the international nomenclature Biolib, Ittis, Eol, accepted in algeology. During the research, it was found that for the first time in the reservoir, 37 species and intraspecific taxa blue-green algae belonging to 2 classes, 3 half classes, 4 rows, 7 families, 5 half families and 15 genera have been spread. The article also provides information on the distribution of species belonging to 5 genera of green algae. The number and density of algae have been increasing from May to the end of September. The highest number of species was observed in the genus *Microcystis* F.T. Kützing ex E. Lemmermann, *Merismopedia* Meyen, *Oscillatoria* Vaucher ex Gomont, *Cylindrospermum* F.T. Kützing, *Anabaena* Bory ex Bornet and *Synechococcus* Nägeli. According to the ecological grouping, only *Aphanizomenon flos-aguae* Ralfs, *Ap. elenkinii* I.A. Kiselev, *Anabaena flos-aqua* (Lyngbye) Brébisson & Flahault and *A. macrospora* Klebahn species

belong to the group of polysaccharides. Oligosaprob, oligo- β -mesosaprob, oligo- α -mesosaprob, mesosaprob, acidophilic and alkaliphilic algae are also common. The growth dynamics of saprogenic algae depends on environmental factors: the season of the year, the temperature of the water in the reservoir. The number of species and the density have been increasing beginning from May till the end of September.

Key words: *bioindicator, saprogen, alga, variety, season, pollution, dynamics, growth, temperature.*

РЕЗЮМЕ

Сейфали Гахраманов, Сахиб Гаджиев

ИНДИКАТОР ЗАГРЯЗНЕНИЯ В ВОДОХРАНИЛИЩЕ УЗУНОБА, РАЗНОВИДНОСТЬ ВОДОРΟΣЛИ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДИНАМИКУ ИХ УВЕЛИЧЕНИЯ

В статье рассматриваются факторы, влияющие на динамику роста сине-зеленых и зеленых водорослей, сапрогенного индикатора загрязнения в водохранилище Узуноба. Видовой состав водорослей уточнен на основании международной номенклатуры Biolib, Ittis, Eol, принятой в алгебре. В ходе исследования впервые в водохранилище были распространены 37 видов и внутривидовых таксонов сине-зеленых водорослей, относящихся к 2 классам, 3 годам / классам, 4 рядам, 7 сезонам, 5 годам / сезонам и 15 родам. Распространение 5 видов зеленых водорослей также сообщалось. Наибольшее количество видов - Microcystis F.T. Kützing ex E. Lemmermann, Merismopedia Meyen, Oscillatoria Vaucher ex Gomont, Cyindrospermum F.T. Кютцинг, Анабэна Бори из Борне и Синехококк Негели. наблюдается в породах. Согласно экологической группе, только Aphanizomenon flos-aquae Ralfs, Ar. еленькинии И.А. Киселев, Anabaena flos-aqua (Lyngbye), виды Brébisson & Flahault и A. macrospora Klebahn относятся к группе полисахаридов. Олигосапроб, олиго- β -мезосапроб, олиго-мезосапроб, мезосапроб, ацидофильные и алкалофильные водоросли также распространены. Динамика роста сапрогенных водорослей зависит от факторов окружающей среды: время года в зависимости от температуры воды в водоеме. С мая по конец сентября количество и плотность видов водорослей увеличились.

Ключевые слова: *биоиндикатор, сапроген, водоросль, разновидность, сезон, загрязнение, динамика, рост, температура.*

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Təriyel Talıbov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

SÜLEYMAN SÜLEYMANOV

AMEA Zoologiya İnstitutu

QAÇAY İSMAYILOV

ELNARƏ MURADOVA

elnara.muradova@ram

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

UOT: 639.03

ORTA XƏZƏRİN CƏNUB HİSSƏSİNDƏ YAŞAYAN BALIQLARIN BİOMÜXTƏLİFLİYİ VƏ YAYILMASI

Xəzər dənizi ekvatoriyası və eləcə də Orta Xəzərin cənub hissəsi son illərdə güclü antropogen təsirlərə məruz qalmışdır. Bu təsirlər nəticəsində Xəzərin ekosisteminə, o cümlədən balıqların biomüxtəlifliyində və ehtiyatında ciddi dəyişikliklər qeydə alınmışdır. Bu dəyişikliklərin aşkar edilməsi və onların hansı istiqamətdə getdiyini müəyyən etmək, gələcəkdə hansı problemlərin yarana biləcəyini proqnozlaşdırmağa imkan verir. Aparılan belə tipli tədqiqat işləri elmi və praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: *Balıq, bioloji, adi kilkə, irigöz kilkə, dişi balıq*

Xəzər dənizi ixtiofaunasının biomüxtəlifliyinə dair çoxlu tədqiqat işləri vardır ki, bunların da bir neçəsi hələ də tarixi əhəmiyyət kəsb edir. Bu əsərlər balıqların növ tərkibinin və sistematikasının öyrənilməsində əsas istinad mənbəyi hesab edilir [1,2,3,4,5]. Bütün bunlara baxmayaraq, son illərdə Orta Xəzərin cənub hissəsində balıqların növ tərkibinə, yayılmasına, miqراسiyasına və ehtiyatının proqnozuna dair ciddi tədqiqat işləri aparılmamışdır.

Bununla əlaqədar olaraq, 2014-2016-cı illərdə apardığımız tədqiqat işinin məqsədi Xəzərin Şimali Abşeron sularında ixtiofaunanın taksonomik və ekoloji müxtəlifliyini xarakterizə etmək və balıqların say dinamikası, yayılması, populyasiya strukturu və eləcə də ehtiyatının proqnozlaşdırılmasına dair ümumi nəticə əldə etməkdir.

Material və işin metodikası

Materiallar 2014-2016-cı illərdə Orta Xəzərin Pırşağı, Novxanı, Corat və Sumqayıt kəsimlərindən müxtəlif fəsillər (yaz, yay və payız) üzrə yığılmışdır. Materiallar ən çox dənizin 2-4 m dərinliyində qurma (gözünün ölçüsü 30-60 mm) və sürütmə (gözünün ölçüsü 6x6 mm) torlar vasitəsi ilə əldə olunmuşdur.

Materialların toplanması və analizi ixtioloji tədqiqatlarda qəbul olunmuş ümumi metodla aparılmışdır [7].

Balıqların cinsi orqanlarının yetkinlik dərəcəsi ixtioloji tədqiqatlarda qəbul olunmuş altıballı sistem əsasında təyin edilmişdir [6]. Kürülərin sayını müəyyən etmək üçün nümunələr, adətən, cinsi vəzilərin inkişafı IV, IV-V, az halda III-IV mərhələdə olan balıqlardan götürülmüşdür.

Nəticələr və onların müzakirəsi

2014-2016-cı illərin tədqiqatı dövründə (yaz, yay, payız) Xəzərin Şimali Abşeron sularının Pırşağı, Novxanı, Corat və Sumqayıt kəsimlərindən 22 taksona aid 13 növ və yarımnöv dəniz balığı, 9 növ və yarımnöv isə keçici və yarımkeçici balıqlar qeydə alınmışdır. Əldə olunmuş materiallara istinad edərək, deyə bilərik ki, tədqiq olunmuş rayonlarda kütüm-*Rutilus frisii kutum*, külmə-*R. caspicus*, adi kilkə - *Clupeonella cultriventris caspia*, Xəzər ateriini *Aterina boyeri caspia*, qızılı kefal - *Liza aurata* balıqları ovda üstünlük təşkil etmişdir (Cədvəl 1).

Qeyd edək ki, bu məqalədə tədqiqat illərində əldə olunmuş çəkikimilərdən (*Sypriniformes*)

və xulkimilərdən (*Gobidae*) başqa, tədqiq etdiyimiz bütün digər balıqların bioloji göstəriciləri haqqında məlumat verilmişdir.

Nərəkimilər (*Acipenseridae*). 2015-ci ilin yay fəslində Orta Xəzərin Corat ərazisinin 15 m-lik dərinliyindən 2 ədəd **rus nərəsi - *A.guldenstaedtii* Brandt, 1833** ovlanmışdır. Ovlanan nərə balıqlarının orta uzunluq (TL) göstəricisi 36,9 sm (31,4-40,3 sm), kütləsi (W) 286 q (238-340 q) olmuşdur. Ovlanan balıqlar qum-balıqqulağı biotopunda qeydə alınmışdır. Əldə edilmiş hər iki nərə balığı 1+ yaş qrupuna aid edilmişdir. (Qeyd etməliyik ki, bu fərdlər ölçülüb-çəkildikdən sonra diri olaraq dənizə buraxılmışdır.

Siyənəkkimilər (*Clupeidae*) - çoxsaylı balıqlar qrupuna aid edilərək, Xəzərin Şimali Abşeron sularının hər yerində yayılmışdır, bu ərazilərin ixtiofaunasının əsasını təşkil edirlər. Qurma tora Xəzər şişqarının, irigöz şişqarının, qarabel siyənəyin, sürütmə tora isə adi kilkənin hər dəfə düşdüyü qeydə alınmışdır. Bu fəsilənin digər nümayəndələri - dolgin siyənəyi yaz və payız, aqraxan siyənəyi isə ancaq yaz və yay fəsilələrində, xüsusilə də kiçik yaş qruplarında rast gəlinmişlər.

Adi kilkə - *Clupeonella cultriventris caspia* (Svetovidov, 1973). Xəzərin hər yerində yayılmışdır. Ayrı-ayrı sürüləri qısa məsafələrə miqrasiya edirlər. Xəzərin cənub ərazilərində qışlamış olan adi kilkə populyasiyası yazda Orta Xəzərin qərb hissələrinə cəmləşirlər. Əvvəlki illərdə (2011-2013-cü illər) olduğu kimi, 2014-2016-cı illərdə ümumi balıq ovunda adi kilkələrin sayının artması qeydə alınmışdır (10,1%). Tədqiqat ilinin yaz fəslində Xəzərin Corat və Buzovna kəsimlərində tutulmuş balıqlar içərisində adi kilkələrin sayı ümumi ovun 11,6%-ni təşkil etmişdir. Yazda və payızda isə adi kilkələrin say göstəricisinin ümumi balıq ovuna görə nisbətən azalması (9,7% ;8,2%) ilə müşahidə edilmişdir (Cədvəl 1).

Ovlanan balıqların bədən uzunluğu 5,1-12,0 sm arasında dəyişmiş, 8,6-10,5 sm olan fərdlər üstünlük təşkil etmişdir (75,7 %). Adi kilkələrin orta bədən uzunluğu 9,24 sm, orta bədən kütləsi 7,22 qr. olmuşdur.

Ovlanmış adi kilkənin dolğunluq əmsalı 0,65 ilə 1,12 arasında dəyişərək orta hesabla 0,92 olmuşdur. Dolğunluq əmsalının maksimal göstəriciləri (1,03-1,12) ən kiçik ölçülü (51-60 mm) balıqlarda, minimal göstəriciləri (0,65-0,74) isə iriölçülü balıqlarda (106-115 mm) qeydə alınmışdır. Ovlanan dişi balıqların cinsi vəziləri II-IV yetkinlik mərhələlərində olmuşdur.

Ançousabənzər kilkə - *Clupeonella engrauliformis* (Borodin, 1904). Bu kilkə, əsasən, Orta və Cənubi Xəzərin qərb hissəsində yayılmışdır. Yazda, aprel-mayda, ançousabənzər kilkə populyasiyasının əsas kütləsi Orta Xəzərin qərb hissəsinə miqrasiya edərək orada cəmləşirlər. Tədqiqat illərində 19 ədəd ançousabənzər kilkə qeydə alınmışdır, ki bu da ümumi ovun 2,1%-i deməkdir (Cədvəl 1). Qeyd etmək lazımdır ki, ançousabənzər kilkənin sürütmə tora az düşməsinə digər səbəblərdən də biri, bu balığın adi kilkəyə nisbətən dənizin daha dərin (50-60 m) hissəsində yayılmasıdır.

Tədqiqat dövründə son bir neçə ildə olduğu kimi, irigöz kilkələrə - (*C.grimmi* Kessler, 1877) rast gəlinməmişdir. Bunun əsas səbələrindən biri irigöz kilkələrin azsaylı olması və bu kilkə populyasiyasının əsas yayıldığı ekvatoriya dənizin 100-120-m-lik dərinliyi olmasıdır.

Ovlanmış ançousabənzər kilkələrin bədən uzunluğu 7,5-12,4 sm arasında dəyişmiş, ovda 9,6-11,6 sm olan balıqlar üstünlük təşkil etmişdir. Bədənin kütləsi 4,7-14,0 qr. arasında dəyişərək orta hesabla 9,94 qr. təşkil etmişdir. Ançousabənzər kilkənin dişi fərdlərinin sayı erkəklərdən 1,25 dəfə çox olmuşdur. Dişi balıqların cinsi vəziləri II-IV yetkinlik mərhələlərində olmuşdur. Ovlanmış ançousabənzər kilkələrin dolğunluq əmsalı 0,68-1,07 arasında dəyişərək orta hesabla 0,81% olmuşdur.

Xəzər şişqarını - *Alosa caspia* (Eichwald, 1838) Xəzərin Şimali Abşeron sularında çoxsaylı balıqlardan biri hesab olunur, isti aylarda tədqiqat aparılan rayonlarda geniş yayılmışdır. Qışlamaq üçün Xəzər şişqarını Cənubi Xəzərə toplaşırırlar (10,11). Yazın başlanması ilə əlqədar olaraq, Xəzər şişqarını qışlama yerlərindən şimala doğru miqrasiya etməyə başlayırlar. Mart ayının sonu aprel ayının əvvəllərində Xəzər şişqarını Xəzərin Şimali Abşeron sularının 10-15 m dərinliklərində cəmləşməyə başlayırlar. Həmin dövrdə Xəzər şişqarını ümumi balıq ovunun 2,8%-ni təşkil etmişdir.

Yayda həmin göstərici demək olar ki, dəyişməmişdir - 2,7%. Payızda Xəzər şişqarını ən çox Çorat kəsiminin 15 m-lik dərinliyində rast gəlinmiş, ümumi ovun 3,4%-ni təşkil etmişdir (Cədvəl 1). Ədəbiyyat materialında [5,11] kürüləməyə gedən Xəzər şişqarını fərdlərinin uzunluq göstəricisi 14-28 sm, orta hesabla 20,4 sm; kütlə göstəricisi 35-220 q, orta hesabla 100 q olduğu göstərilir. Apardığımız tədqiqat illərində isə bu fərdlərin uzunluq göstəricisi 11,2-21,8 sm, kütləsi 33,4-112,1q olmuşdur. Populyasiyanın əsas yaş qrupunu (64,7%) 2-3 yaşlı balıqlar təşkil etmişdir.

İrigöz şişqarın - *A.saposchnikowii* (Grimm, 1887) Xəzərin demək olar ki, hər yerində, ən çox isə qərb sahillərində rast gəlinir (10,11). Əsasən, Cənubi Xəzərdə qışlayırlar. Qışı isti keçən illərdə isə irigöz şişqarınlar Orta Xəzərdə də qışlayırlar. Dəniz balığı olub, şirin suya girmirlər [5]. Xəzər şişqarından fərqli olaraq, yazda (2014-2016-çı illər) irigöz şişqarınlar Pırşağı və Novxanı kəsimlərinin 15-20 m-lik dərinliklərində daha tez cəmləşdikləri müşahidə edilmişdir. Həmin dövrdə irigöz şişqarınlar ümumi balıq ovunun 1,1%-ni təşkil etmişdir. Yay və payız fəsilələrində irigöz şişqarınlarının miqdarının artması müşahidə edilmiş və ümumi balıq ovunun uyğun olaraq, 1,7%, 4,1% təşkil etmişdir (Cədvəl 1). Bizim Orta Xəzərdə ovladığımız fərdlərin uzunluğu 14,0-31,0 sm, kütləsi 50-300 q olmuşdur. Tədqiqat dövründə (2014-2016) Xəzərin Şimali Abşeron sularında ovlanmış irigöz şişqarın balıqlarının bədən uzunluğu 15,4-22,5 sm, kütləsi isə 53,6-124,7 q arasında olmuşdur. Ovlanan balıqların dolğunluq əmsalı 0,82-1,69, orta hesabla 1,30% olmuşdur. Ovlanan fərdlər 1-5 yaş qrupuna aid edilmiş və ümumi ovun 63,5%-ni 2-3 yaşlı balıqlar təşkil etmişdir.

Dolgin siyənəyi - *A.b.braschnicowii* (Borodin, 1904) Xəzərdə geniş yayılmış siyənəklərdəndir. Şirin suya girmir. Orta və Cənubi Xəzərdə qışlayır.

Cədvəl 1.

2014-2016-cı illərdə Xəzərin Şimali Abşeron sularında rast gəlinən balıqların say dinamikası (qurma tora görə)

№	Balıq növləri	Yaz		Yay		Payız		Cəmi	
		Ədəd.	%	Ədəd.	%	Ədəd.	%	Ədəd.	%
1	Rus nərəsi	-	-	2	0,5	-	-	2	0,2
2	Adi kilkə	33	11,6	40	9,7	12	8,2	85	10,1
3	Ançousabənzər kilkə	6	2,1	10	2,4	3	2,1	19	2,3
4	Xəzər şişqarını	8	2,8	11	2,7	5	3,4	24	2,8
5	İrigöz şişqarını	3	1,1	7	1,7	6	4,1	16	1,9
6	Dolgin siyənəyi	6	2,1	-	-	5	3,4	11	1,3
7	Aqraxan siyənəyi	1	0,4	4	1,0	-	-	5	0,6
8	Qarabel siyənək	21	7,4	9	2,2	6	4,1	36	4,3
9	Volqa siyənəyi	-	-	3	0,7	-	-	3	0,3
10	Külmə	24	8,4	37	9,0	18	12,3	79	9,4
11	Kütüm	48	16,8	22	5,4	20	13,7	90	10,7
12	Qarasol	1	0,4	4	1,0	1	0,7	6	0,7
13	Çəki	-	-	5	1,2	-	-	5	0,6
14	Xəzər aterinası	69	24,3	125	30,5	16	11,0	210	25,0
15	Xəzər iynəbalığı	7	2,5	20	4,9	6	4,1	33	3,9
16	Qızılı kefal	31	10,9	54	13,2	25	17,1	110	13,1
17	Sivriburun kefal	8	2,8	28	6,8	8	5,5	44	5,2
18	Çay sıfı	2	0,7	-	-	2	1,4	4	0,5
19	Volqa sıfı	-	-	5	1,2	-	-	5	0,6
20	Qumluq xulu	9	3,2	13	3,2	4	2,7	26	3,1
21	Xval xulu	3	1,1	7	1,7	1	0,7	11	1,3
22	Xəzər girdə xulu	4	1,4	4	1,0	8	5,5	16	1,9
	Cəmi:	284	100	410	100	146	100	840	100

Yazda havalar bir qədər istiləşən kimi (11-12 °C) Cənubi Xəzərdə qışlayan dolgin siyənəyi birinci olaraq, şimala doğru miqrasiya edirlər (10,11). Tədqiqat dövrünün yaz və payız fəsilərində Orta Xəzərin Corat və Novxanı kəsimlərinin 15-20 m-lik dərinliklərində dolgin siyənəyinin iri fərdlərinə rast gəlinmişdir. Yazda ovlanan fərdlər ümumi balıq ovunun 2,1%-ni, payızda isə həmin göstərici -3,1% təşkil etmişdir (Cədvəl 1). Yay fəslində dolgin siyənəyinin ovda iştirak etməməsinə səbəb çox güman ki, həmin dövrdə Orta Xəzərdə optimal şəraitin olması ilə əlaqədar olaraq, bu balıqların Şimali Xəzərdə kürüləmədən sonra qalıb qidalanması olmuşdur. Tədqiqat dövrü (2014-2016) qurma tora düşən dolgin siyənəyinin uzunluq göstəricisi 17,7-36,3 sm, kütləsi 36,7-525,5 q, dolğunluq əmsalı 0,83-1,33 olmuşdur. Populyasiya 2-5 yaşlı balıqlardan təşkil olmuşdur ki, bunların da 59,8%-ni 3-4 yaşlı balıqlar təşkil etmişdir.

Qarabel siyənək - *A.kessleri* (Grimm, 1887) Cənubi Xəzərin hər iki sahilində qışlayır. Yazda şimala doğru, ən çox Xəzərin qərb sahilindən miqrasiya edirlər. Çaylardan ən çox Volqa çayında kürü tökür və çoxalır [5,9]. Qarabel siyənək istisevən balıq olduğuna görə yazda Cənubi Xəzərdən Şimali Xəzərə doğru miqrasiyası digər siyənəklərdən fərqli olaraq, gec başlayır (10). Bu səbəbdən tədqiqat illərinin yaz fəslində ovlanan qarabel siyənəklərinin sayı digər fəsilərdən üstün olmuşdur. Belə ki, yaz fəslində qarabel siyənəkləri ən çox Orta Xəzərin Sumqayıt, Corat və Novxanı kəsimlərinin 10-15 m-lik dərinliklərindən ovlanmış və ümumi ovun 7,4%-ni təşkil etmişdir. Yay (2,2 %) və payız (4,1%) fəsilərində isə ən çox Pirşağı və Novxanı kəsimlərinin 15-20 m-lik dərinliklərində qeydə alınmışdır (cədvəl 1). Xəzərin Şimali Abşeron sularında ovlanan balıqların uzunluğu 16,8-39,5 sm, kütləsi 60,3-966,2q, dolğunluq əmsalı 1,02-1,69 olmuşdur. 2014-2016-cı illərdə müəyyən edilmişdir ki, ovlanan qarabel siyənəyi populyasiyası 2-6 yaş qrupuna aiddir.

Aqraxan siyənəyi -*A. b. agrachanica* (Michailowskaja, 1941) dolgin siyənəyi kimi Orta və Cənubi Xəzərdə qışlayır. Yazda çoxalmaq və qidalanmaq üçün Şimali Xəzərin cənubi-qərb hissəsinə doğru miqrasiya edirlər (10). Say dinamikasına görə aqraxan siyənəyi azsaylı balıqlar qrupuna aid edilir. Əvvəlki illərdə aqraxan siyənəyinin ümumi vətəgə balıq ovunda qismən də olsa, payı var idi. Bizim tədqiqatlarımıza görə aqraxan siyənəyi yaz (aprelin sonu-mayın əvvəli) fəslində Orta Xəzərin, əsasən, 15-20 m-lik dərinliyi ilə miqrasiya etmişdir. Həmin dövrdə ümumi balıq ovunun 0,4%-ni təşkil etmişdir. Yay fəslində əldə edilən 4 ədəd aqraxan siyənəyi ümumi ovun 1,0 %-ni təşkil etmişdir (cədvəl 1). Xəzərin Şimali Abşeron sularından ovladığımız aqraxan siyənəklərinin uzunluğu 19,6-34,2 sm, orta hesabla 26,9 sm, kütləsi 94,2-426,2 q, orta hesabla 277,4 q olmuşdur. Aqraxan siyənəyinin dolğunluq əmsalı (1,15%) dolgin siyənəyinə nisbətən (1,13%) yüksək olduğu bildirilir [5]. Bizim analiz etdiyimiz fərdlərdə isə dolğunluq əmsalı 0,96-1,20, orta hesabla 1,08% olmuşdur. Ovlanan fərdlər 2-5 yaş qrupuna aid edilmişdir.

Volqa siyənəyi -*A.volgensis* (Berg, 1913) Cənubi Xəzərdə qışlayır. Son 30-40 ildə bu balığın dənizdə, xüsusi ilə də Volqanın mənsəbində kürüləmə miqrasiyası gözlənilmədən azalmışdır. Xəzər şişqarınından fərqli olaraq, Volqa siyənəyinin şimala doğru kürüləmə miqrasiyasının yolu sahildən xeyli aralı zonadan keçir. Bununla əlaqədar olaraq, tədqiqat illərində bir dəfə (2016) - yay fəslində qurma tora 3 ədəd Volqa siyənəyi düşmüşdür ki, bu da ümumi balıq ovunun 0,7%- i deməkdir. Ədəbiyyat məlumatlarına görə Volqa siyənəyi intesiv inkişaf etsə də, qarabel siyənəyindən geri qalır. Orta Xəzərin cənub hissəsindən tutulmuş volqa siyənəyinin orta uzunluq göstəricisi 27-29 sm, kütləsi isə 400 q-a çatır [5]. 2016-cı ilin yayında ovlanmış 3 ədəd Volqa siyənəyinin bədən uzunluğu 22,2-25,6 sm, kütləsi 137,4-179,8 qarasında olmuşdur. Dolğunluq əmsalı qarabel siyənəklə müqayisədə aşağı olmuşdur: 1,07-1,26, orta hesabla 1,16% olmuşdur.

Aterinkimilər (*Atherinidae*) Xəzərin hər yerində yayılmışdır. Pelagik sürü halında yaşayan balıqdır. Yerdəyişməsi zəif öyrənilib.

Xəzər aterinası - *Atherina boyeri caspia* (Eichwald, 1831) Xəzərin Şimali Abşeron sularının pelagial qatlarında sürü halında yaşayırlar. Bu balıqlar Xəzərin Sumqayıt, Corat, Novxanı, Pirşağı kəsimlərinin sahilyanı sularında daha geniş yayılmışdır. Sürütmə tor ovuna görə Xəzər aterinasının sayı vətəgə əhəmiyyəti olmayan balıqlar arasında birinci yeri tutur. Tədqiqat dövrü 210 ədəd Xəzər

aterinası ovlanmışdır ki, bu da ümumi vətəgə əhəmiyyəti olmayan balıqların ovunun 70,9%-i təşkil etmişdir.

İynəkimilər (*Syngnathidae*) Xəzərin bütün sahili boyunca yayılmışdır. Dəniz balığıdır, şirin suda da yaşaya bilirlər.

Xəzər iynəbalığı - *Syngnathus nigrolineatus caspius* Eichwald, 1831 tədqiqat dövrü Xəzərin Şimali Abşeron sularında sürütmə tora görə az sayda rast gəlinmişdir. Corat və Sumqayıtın sahilyanı sularında, digər sahələrə nisbətən geniş yayılmışdır. Ümumilikdə 33 ədəd Xəzər iynəbalığı ovlanmışdır ki, bu da vətəgə əhəmiyyəti olmayan balıqların 11,2%-i deməkdir.

Kefalkimilər (*Mugilidae*) Xəzərin aborigen balıqlarına aid edilmir. 1930-34-cü illərdə Qara dənizdən Xəzər dənizinə üç növ kefal balıqları gətirilmişdir ki, onlardan iki növü-qızılı kefal və sivriburun (*Liza aurata*, *L. saliens*) iqlimləşərək yaşaya bilmişlər. Bu balıqların iqlimləşməsi müsbət nəticə vermişdir [5].

Qızılı kefal - *Liza aurata* (Risso, 1810) tədqiqat apardığımız illər ərzində bütün fəsillərdə Xəzərin Şimali Abşeron sularının 1-20 m-lik dərinliklərdə, xüsusilə lil biotopu olan yerlərdə daha çox rast gəlinmişdir. Kefalkimilər fəsiləsinə aid edilən qızılı kefal sayca üstünlüyə malik olmuşdur. Ümumi balıq ovunun 13,1%-ni təşkil etmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, qızılı kefal ən çox (17,1%) ilin payız fəslində sahilə yaxın ərazilərdə qeydə alınmışdır. Yaz (10,9%) və yay (13,2%) fəsillərində isə kefalların səpələnmiş halda olması ilə əlaqədar olaraq, payız fəslinə nisbətən az rast gəlinmişdir.

2014-2016-cı illərdə Xəzərin Şimali Abşeron sularında ovlanan qızılı kefal balığının bədən uzunluğu 21,3- 36,9 sm, orta hesabla 30,2 sm, kütləsi 176,4 - 694,8 q, orta hesabla 446,2 q olmuşdur. Ovlanan balıqların dolğunluq əmsalı 1,13 – 1,55, orta hesabla 1,36 olmuşdur. Yaş tərkibinə görə tutulan balıqlar 2-6 yaşlı balıqlar olmuşdur. 3-4 yaşlı balıqlar çoxluq (67,2%) təşkil etmişdir.

Sivriburun kefal - *Liza saliens* (Risso, 1810), əsasən, Xəzərin cənub-şərq və cənub-qərb hissələrində geniş yayılmışlar. Say dinamikasına görə qızılı kefalda geri qalır. Qeyd etmək lazımdır ki, sivriburun kefal öz kürüsünü Orta Xəzərdə iyun ayının ortalarında tökməsi ilə əlaqədar olaraq, həmin dövrdə bu balıqların say dinamikası digər fəsillərə nisbətən yüksək olmuşdur. Yaz fəslində qurma torla ovlanan sivriburun kefalları ümumi balıq ovunun 2,8%-ni, payız fəslində isə 5,5% təşkil etdiyi halda, həmin göstərici yay fəslində 6,8 % olmuşdur.

Sivriburun kefal qızılı kefalə nisbətən yavaş böyüyür. 2014-2016-cı illərdə ovlanan sivriburun kefalların uzunluq ölçüləri 17,5-29,5 sm, orta hesabla 24,2 sm, kütləsi 69,6-356,2 q, orta hesabla 211,8 q, dolğunluq əmsalı 1,29-1,56, orta hesabla 1,44 olmuşdur. Ovlanan fərdlər 2-6 yaş qrupuna aid edilmişdir ki, bunların da 57,7%-ni 3-4 yaşlı balıqlar təşkil etmişdir.

Xanıkimilər (*Percidae*) Xəzər hövzəsində ən çox su anbarlarında, Volqa çayında və Şimali Xəzərdə yayılmışdır. Dənizdə ən çox sahil zonada, çay vadilərində rast gəlinir. Azərbaycanda Xəzərin demək olar ki, bütün dayazlıqlarında rast gəlinir.

Çay sifi - *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) Xəzərin Şimali Abşeron sularında çox az hallarda rast gəlinir. Tədqiqat illərində (2014-2016) 4 ədəd çay sifi balığı ovlanmışdır ki, bu da ümumi balıq ovunun 0,5%-i deməkdir. Yaz (2 ədəd) və payız (2 ədəd) fəsillərində ovlanan adi sif balığı dənizin Sumqayıt və Corat kəsimlərinin sahilyanı zonalarında 5-10 m-lik dərinlikdə qeydə alınmışdır.

2014-2016-cı illərdə Xəzərin Şimali Abşeron sularından 4 ədəd çay sifi ovlanmışdır ki, onların da bədən uzunluğu 24,6-36,2 sm, orta hesabla 30,4 sm; kütləsi 166,9-418,5 q, orta hesabla 292,7 q; dolğunluq əmsalı 1,18-1,40, orta hesabla 1,29 olmuşdur. Ovlanan balıqlar 2-3 yaş qrupuna aid edilmişdir.

Volqa sifi, berş - *Sander volgensis* (Gmelin, 1789) ədəbiyyat məlumatlarına görə (5) Volqada və onun Delta hissəsində çoxsaylıdır. Orta Xəzərin Azərbaycan sektorunun şirinləşmiş sularında tək-tək hallarda tutulur. Tədqiqat ilinin (2016) yay fəslində Xəzərin Corat kəsiminin 10 m-lik dərinliyindən 5 ədəd Volqa sifi ovlanmışdır. Qalan illərdə Volqa sifi qeydə alınmamışdır. Bu növ Xəzərin ən kiçik ölçülü siflərindəndir. Ovladığımız 4 ədəd Volqa sifinin uzunluq göstəricisi 18,6-

20,1 sm, orta hesabla 19,4 sm olmuşdur. Ovlanan balıqların bədən kütləsi 97-129,9 q, orta hesabla 113,5 q olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, ovladığımız Volqa sıfları 2 yaşlı balıqlar olmuşdur.



Şəkil 1. Volqa sıfı, berş - *Sander volgensis* (Gmelin, 1789)

Xulkimilər (Gobidae). Xul balıqları növlərinin sayına görə Orta Xəzərin cənub sularında üçüncü yeri tutur. Ölçülərinin kiçik olmasına baxmayaraq, həmin ərazidə ixtiofaunasının mühüm hissəsini təşkil edir. Hal-hazırda Orta Xəzərin cənub sularında 3 növə aid xul balıqları qeydə alınmışdır: Xval xulu - *Neogobius caspius* (Eichwald, 1831), qumluq xulu - *N.fluviatilis* (Pallas, 1814), Xəzər girdə xulu - *N.melanostomus* (Pallas, 1814). Orta Xəzərin cənub sularında daha geniş yayılmış və çoxsaylı növ qumluq xulu (3,1) və Xəzərin girdə xuludur (1,9%) .

Nəticə. Orta Xəzərin cənub hissəsinin ixtiofaunasının taksonomik, ekoloji müxtəlifliyi xarakterizə olunmuşdur: 13 növ və yarımnöv dəniz balığı, 9 növ və yarımnöv keçici və yarımkəçici balıq qeydə alınmışdır.

Orta Xəzərin Cənub sularından fəsillər üzrə toplanmış materiallara istinad edərək rast gəlinən vətəgə əhəmiyyətli balıqları yayılma xüsusiyyətlərinə və say dinamikasına görə 4 qrupa ayırmaq olar:

- a) geniş yayılanlar və çoxsaylı olanlar: adi kilkə, külmə, kütüm və qızılı kefal;
- b) geniş yayılanlar və orta saylı olanlar: Xəzər şişqarını, irigöz şişqarın və qarabel siyənək;
- c) məhdud arealda yayılanlar və azsaylı olanlar: ançousabənzər kilkə, aqraxan siyənəyi, qarasol, çəki və çay sıfı;
- d) məhdud arealda yayılanlar və nadir rast gəlinənlər: Volqa siyənəyi və Volqa sıfı.

Orta Xəzərin cənub hissəsində ekoloji şəraitin yaxşılaşması (qida ehtiyatının çoxalması) ilə əlaqədar olaraq, Volqa sıfının cənuba doğru arealının genişlənməsi müşahidə edilmişdir.

Orta Xəzərin cənub sularında balıqlar ən çox yay (48,8%) və yaz (33,8%) fəsillərində, ən az isə payız (17,4%) fəslində ovlanmışdır.

Son illərdə Orta Xəzərin cənub sularında yaşayan balıqların yaşlı fərdlərinin olmaması səbəbindən populyasiya strukturunda cavanlaşma müşahidə edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Берг А.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М; А: Изд-во АН СССР, 1948. Ч.1. 466 с.
2. Берг А.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М; А: Изд-во АН СССР, 1948. Ч.1. 456 с.
3. Берг А.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М; А: Изд-во АН СССР, 1949, 402 с.
4. Богуцкая Н.Г., Кияшко П.В., Насека А.М., Орлова М.И. Определитель рыб и беспозвоночных Каспийского моря. Том 1. Рыбы и моллюски. СПб.; М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013, 543 с.

5. Казанчеев Е.Н. Рыбы Каспийского моря. М: Изд. Пищ. пром., 1981, 168 с.
6. Мейен В.А. Изменение полового цикла самок костистых рыб под влиянием экологических условий // Изв. АН СССР, сер. биол. наук, 1944, № 2, с. 65 – 77
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. Пром-ть, 1966, 376 с.
8. Рагимов Д.Б. и др. Экологические особенности кутума в Южном и Среднем Каспии. Изв.НАНА, сер.биол.наук, 1990, №3, с.75-82
9. Сулейманов С.Ш., Гаджиев Р.В., Ахундов М.М. Экологическое состояние сельдей на западном побережье Среднего и Южного Каспия // Рыбохоз. исслед. На Каспии: Результаты НИР за 2005 г. Астрахань: изд-во Касп НИРХ, 2006, с. 302-308
10. Сулейманов С.Ш., Мирзоев Г.С. Изучение сезонного распространения морских сельдей в Азербайджанском секторе Южного Каспия // Современные проблемы биологии и экологии. Мат.докл.Межд.н/п.конф., посв. 70-летию со дня рожд. Шейха Ибрагимовича Исмаилова. Махачкала, 2011, с. 201-203
11. Сулейманов С.Ш., Сеид-Рзаев М.М. Характеристика нерестового стада Каспийского пузанка *Alosa caspia caspia* (Eichwald, 1838) у берегов Азербайджана // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А.Некрасова. 2012, т. 18, № 4, с. 24 – 28
12. Сулейманов С.Ш., Исмаилов Г.К., Надиров С.Н. Многолетние изменения промысловых и биологических характеристик сельдей у западного побережья Южного Каспия // Тр. Азерб. общ. зоологов, Баку, 2012, т. 4, № 2, с.164 –170
13. Исмаилов Г.К. Морфо-экологические и физиологические особенности развития каспийского рыбака в раннем онтогенезе. Автореферат канд. дис. 1994, ст. 28

SUMMARY

**Suleyman Suleymanov,
Kachay İsmayilov, Elnara Muradova**

BIODIVERSITY AND DISTRIBUTION OF FISH FOUND IN THE SOUTHERN PART OF THE MIDDLE CASPIAN

This article provides information on biodiversity and the seasonal distribution of fish living in the southern part of the Middle Caspian Sea. In connection with the improvement of the ecological condition (Increase in food reserves) in the southern part of the Middle Caspian, the habitat of the Volga perch (*Sander Volgensis*, Gmelin 1789) has been expanding towards the south for the first time.

Key words: Fish, biological, ordinary kilka, irigoz kilka, female fish

РЕЗЮМЕ

**Сулейман Сулейманов,
Гачай Исмаилов, Мурадова Элнара**

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕГО КАСПИЯ

В данной статье дана информация о биоразнообразии и сезонном распространении рыб, обитающих в южной части Среднего Каспия. В связи с улучшением экологического состояния (увеличения запаса пищи) в южной части Среднего Каспия, впервые наблюдается расширение области обитания Волжского судака (*Sander Volgensis*, Gmelin 1789) в сторону юга.

Ключевые слова: рыба, биологическая, обыкновенная килька, иригозская килька, самка рыбы.

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Həbib Hüseynov
Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

GÜLNAR HÜSEYNOVA

gulnar_muel@mail.ru

AMEA Mikrobiologiya İnstitutu

UOT: 582.2/3

KARBON MƏNBƏLƏRİNİN GANODERMA APPLANATUM GÖBƏLƏYİNDƏ FERMENT SİNTEZİNƏ TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Tədqiqat işində karbon mənbəyinin miqdarının göbələyin ferment aktivliyinə təsiri öyrənilmiş və ferment sintezinin dinamikasızlaşdırılmışdır. Ferment produsenti olaraq Ganoderma applanatum adlı ksilotrof makromiset istifadə edilmişdir. Qidalı mühit kimi Çapek və Bin məhlulları istifadə edilmiş və ayrı-ayrılıqda hər bir məhlulda göbələk mistelisinin kəsiyi inkubasiya olunmuşdur. Əmələ gələn biokütlənin quru çəkisinin kütləsimüəyyən müddət ərzində qeydə alınmışdır. Qeydlər əsasında karbonun miqdarı ilə proteolitik aktivliyin optimal nöqtəsi arasındakı əlaqə təyin olundu. Müəyyən olunmuşdur ki, fermentin sintezi prosesi karbon mənbəyinə qarşı həssasdır və idarə olunandır. Proteolitik fermentlərin biosintezi qidalı mühitin tərkibindən və qidalı mühitdəki maddələrin miqdarından asılı olaraq dəyişir. Qidalı mühitdə maddələrin miqdarının müəyyən göstəricidən artıq olması osmos təzyiqini artıraraq göbələk hüceyrələrinin həyati proseslərini pozur və mitselinin inkişafını dayandırır [7].

Açar sözlər: ksilotrof makromiset, proteaza aktivliyi, karbon mənbələri

Məlum olduğu kimi bazidili göbələklərin ksilotrof makromiset adlandırılan övlətləri təbiətdə qida zəncirində, yəni üzvi maddələrin destruksiyası və transformasiyasında iştirak edərək ekosistemdə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Son dövrlərdə ksilotroflar zülal, antibiotik, ferment kimi bioloji aktiv maddələrin alınmasında əsas produsent kimi istifadə olunur. Aparılan tədqiqatlar zamanı məlum olub ki, göbələklərin sintez etdikləri bioloji aktiv maddələr çox yüksək farmakoloji aktivliyə malikdir və toksiklik dərəcəsi də çox aşağıdır, transformasiya məhsulları xoş ətirli idi. Onlardan alınan fermentlərdə əlavəsi kimi ətin yumşaldılması, qida məhsullarının dadının yaxşılaşdırılması, qatılaşıdırıcı, durulducu, yuyucu vasitələrin komponenti kimi zülal təbii çirklənmələrinin təmizlənməsi, pendir istehsalında, həzmi yaxşılaşdırıcı dərman preparatlarının alınmasında, trombolitik preparatların, bioloji aktiv maddələrin alınmasında geniş istifadə olunur. Buna görə də hal-hazırda bütün dünyada olduğu kimi Azərbaycanda da hidrolitik fermentlərin - proteolitik fermentlərin produsenti kimiağacçürüdən göbələklər geniş tədqiq olunur. Onların növ tərkibi, fermentativ aktivliyi, ekoloji qrupları, fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilir. Proteolitik fermentlərə yüksək aktivlik, unikal özünəməxsusluq və böyük müxtəliflik xarakterikdir və bu da onların fermentativ fəallığının tənziminin öyrənilməsində geniş araşdırmalar imkan yaradır [5].

Bu məqsədlə tədqiqat üçün seçilmiş göbələklər həm təbii mühitdə, həm də süni qidalı mühitdə becərilib. Belə ki, vegetativ mitseli telləri xüsusi qidalı mühitdə yetişdirilərək ferment sintezinin aktivlik dərəcələri (viskozimetrik üsulla) müqayisə olunub və produsent seçilib. Ganoderma applanatum göbələyin ştammları yüksək nəticə göstərdiyi üçün aktiv produsent kimi seçilərək təcrübədə istifadə edilmişdir. Ganoderma applanatum – yastı qov göbələyi kimi tanınır, cavan meyvə cismi tünd rənglidir, zaman keçdikcə ağ rəngə çalır. Göbələyin yetişdiyi mühitin həm kimyəvi tərkibinin, həm də qida elementlərinin kəmiyyət tərkibinin ferment biosintezinə təsiri çox böyükdür. Fermentin biosintezi isə kulturanın böyüməsinə və inkişafına təsir edən qidalı mühitin karbon və azot

tərkibindən birbaşa asılıdır. Qidalı mühitin kimyəvi tərkibinin və element nisbətinin fermentin kimyəvi quruluşu ilə uyğunluğu biosintezi sürətləndirir və kulturaböyüyür [6.səh 14].

Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, produsent seçildikdən sonra göbələyin inkişafı üçün optimal mühit şəraiti müəyyən edilir. Məqalədə müxtəlif karbon mənbələrinin və onların miqdarının *Ganoderma applanatum* göbələyində proteaz sintezinin aktivliyinə təsiri öyrənilmişdir. Aparılan tədqiqat nəticəsində müəyyən olunub ki, hüceyrə xaricinə sintez olunan proteazanın sekresiyası tənzimlənən prosesdir və karbonun təsirinə qarşı həssasdır. Patogen orqanizmlər olaraq ksilotrofların güclü ferment sistemi onlara imkan verir ki, polisaxaridləri parçalayaraq monosaxarid halına gətirib öz inkişafı üçün istifadə etsinlər [8].

Karbon mənbələrindən qidalılıq dəyərində görə ilk yerdə əksər göbələklərin çox yaxşı mənimsədiyi qlükoza da daxil olan heksozalar, yəni, altıkarbonlu şəkərlər və bu şəkərlərə oxşayan altıatomlu spirtlərdir. Lakin fruktoza, saxaroza, laktoza şəkərləri göbələklər tərəfindən yaxşı mənimsənilir. Pentozaların mənimsənilməsi heksozalara nisbətən zəifdir, ancaq ksiloza isə arabinozadan yaxşı mənimsənilir. Disaxaridlər qlükoza əmələ gətirərək parçalandıqları üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdirlər. Saxaroza-tərkibli fruktoza və qlükozadan ibarət olan disaxaridlər, göbələklər tərəfindən yaxşı mənimsənilir. Disaxarid olan laktozanın tərkibində qalaktoza olduğu üçün saxarozaya nisbətən daha pis mənimsənilir [3. s. 19].

Material və metodlar

Ganoderma applanatum göbələyinin proteaza sintezinə mühitdəki maddələrin – xüsusən də karbon mənbələrinin təsirini öyrənmək məqsədi ilə qidalı mühitdə yetişdirilir və mühitin əsas parametrlərinə görə optimallaşdırılır. İlkin mərhələdə 26-28 °S temperaturda, pH=5-5,5 olan mühitdə Çapek məhlulunun duru qidalı mühitində göbələk biokütləsi becərilir və zamana görə də biokütlənin artım dinamikası öyrənilir. Qidalı maddələr olaraq NaNO_3 -2qr, K_2HPO_4 – 1 qr, KCl-0,5qr, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - 0,5 qr, $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -0,01 qr, qlükoza 30 qr ilə 1 litr distillə suyu qarışdırılaraq Çapek məhlulu alınır. Alınmış qidalı mühitin hər biri 50ml olmaq şərti ilə kolbalara tökülür, 0,5Atm təzyiqdə 30 dəqiqə ərzində sterilizasiya olunur. Sonra mitselikəsiyi məhlula inkubasiya olunur və termostata qoyulur, müəyyən müddət ərzində əmələ gələn biokütlənin quru çəkisinin artım dinamikası izlənilir.

Təcrübə bin məhlulu üçün də tətbiq edilir. Bin məhlulunun tərkibi: NH_4NO_3 -1,5q/l, KH_2PO_4 – 0,4 q/l, NaCl-0,5q/l, MgSO_4 - 0,5 q/l, FeSO_4 -0,5 q/l, pepton-3q/l, qlükoza –miqdarını dəyişirik (5 q/l-dən 15 q/l-ə qədər). Eyni qayda ilə məhlulu hazırlayıb sterilizə edirik, mitseli kəsiyini inkubasiya edərək termostata qoyuruq. Təcrübənin sonrakı mərhələsində göbələyin biokütləsinin inkişaf dinamikasını izləmək üçün Bin və Çapek məhluluna müxtəlif miqdarda karbon mənbəyi əlavə edilərək yetişdirilmiş və ferment sintezinin aktivliyi biokütlənin kütləsinə əsasən müəyyən edilmişdir. Göbələklər qarışıq karbon mənbəyindən yaxşı istifadə etdikləri üçün karbon mənbəyi olaraq saxaroza istifadə edilmişdir. Saxarozadisaaxarid olaraq fruktoza və qlükoza kimi heksozaların qarışığından ibarətdir. Sonramayə qidalı və karbon əlavə edilmiş mühitdə yetişmiş biokütlə filtr kağızından süzülüb, qurudulmuş və quru çəkisi təyin edilmişdir [2].

Tədqiqatların gedişində bütün təcrübələr ən azı 4 dəfə təkrarda qoyulmuş, alınan nəticələr statistik işlənmiş və cədvəl də öz əksini tapmışdır.

İşin gedişi:

Karbonlu birləşmələrin proteazanın sintezinə təsirinin öyrənilməsi məqsədi ilə Çapekin duru mühitinə saxaroza əlavə olunur və əmələ gələn biokütlə süzülür və quru biokütlə çəkisi ölçülür. Buna əsasən proteolitik fermentlərin aktivliyinin dinamikası müəyyən edilir. Saxaroza və lazımi miqdarda duzlar əlavə edilmiş Çapek məhlulunda biokütlənin çəki dinamikası izlənilmişdir və cədvəldə qeyd olunmuşdur.

Təcrübənin sonrakı mərhələsində saxarozanın miqdarını artırıb daha yüksək fazili çapek məhlulu hazırlandı və biokütlənin inkişaf dinamikası izləndi.

Cədvələ əsasən saxarozanın miqdarının artması ilə ferment sintezinin də sürətlənməsi aydın olur. Belə ki saxarozanın 0,2% artması biokütlə çıxımını 45%-ə qədər artırır. Saxarozanın məhlulda miqdarının artması zamanı ferment biosintezinin də artma dinamikası müşahidə edildi.

Ganoderma applanatumun Çapekin 0,3%-li saxarozalı dərin kulturasında becərilmə zamanımələ gətirdiyi biokütlənin miqdarı(q/l)

Göbələk növü	7 günlük	14 günlük	21 günlük
Ganoderma applanatum göbələyinin 0,3%-li saxarozalı məhlulda biokütləsinin miqdarı (q/l)	0,0985	0,1072	0,1462

Nəticələrdən məlum oldu ki, 7% li Çapek saxaroza məhlulundamaksimal biokütlə çıxımı qeydə alınır. Cədvəldən də göründüyü kimi saxarozanın mühitdə 7%-ə qədər artırılması biokütlə artımını sürətləndirmiş, ancaq 10%-ə qədər artırılmasısəferment sintezinin aktivliyinə tormozlayıcı təsir edərək biokütlə sintezini tamamilə dayandırmışdır. Deməli, maddə konsentrasiyası yüksəldikdə hüceyrələrə dehidratasiya effekti yaradaraq maddələr mübadiləsini pozur.

Sonra eyni təcrübə Bin məhlulu üçün də tətbiq edilmişdir. Bin məhlulu hazırlayaraq ona da karbon mənbəyi kimi saxaroza əlavə edilmişdir.

Ganoderma applanatum göbələk növü üçün karbona görəmühitin optimallaşdırılması

Göbələk Növü	Saxarozanın Çapek məhlulundamiqdarı (% lə)								
	0,3%	0,5%	1%	1,5%	2%	3%	5%	7%	10%
Ganoderma applanatum un 7 günlük biokütləsi	0,0985	0,1658	0,2076	0,2496	0,2547	0,2558	0,2598	0,2772	-
Ganoderma applanatum un 21 günlük biokütləsi	0,1462	0,2130	0,2550	0,2970	0,3021	0,3035	0,3070	0,3110	-

Karbon mənbəyinə görə saxarozanın optimal miqdarının müəyyən olunması

Göbələyin növü	Saxarozanın Bin məhlulunda miqdarı				
	5 q/l	7,5 q/l	10 q/l	12,5 q/l	15 q/l
Ganoderma applanatum-un 7 günlük biokütləsi (q/l)	0,0546	0,0673	0,0755	0,0820	0,0634

Alınan nəticələrə əsasən Bin məhlulunun 12,5 q/l-ə qədərsaxaroza əlavə olunmuş Bin məhlulunda yüksək göstərici qeydə alınmışdır, saxarozanın 15 q/l-ə qədər artırılması isə ferment sintezinə inhibitor kimitəsir etmişdir. Belə ki, 10 q/l ilə 12,5 q/l aralığında hansı nöqtədə yüksəkmiqdardabiokütləalındığımı müəyyən etmək üçün yenidən dəqiqləşdirmə aparılır.

Karbon mənbəyinə görə saxarozanın optimal miqdarının müəyyən olunması

Bin məhlulu və saxaroza (q/l-ilə) qarışığı	10,5 q/l	11 q/l	11,5 q/l	12 q/l
Ganoderma applanatum-un 7 günlük biokütləsi q/l -ilə	0,0882	0,0909	0,1033	0,0853

Məlum olmuşdur ki, Bin məhluluna 11,5 q/l saxaroza əlavə edilmiş qarışıqda əmələ gələn biokütlənin miqdarı daha yüksəkdir. Saxarozanın 11,5 q/l-dən 12 q/l-ə qədər artırılması biokütlənin əmələ gəlməsini 15%-ə yaxın azaltmışdır. İstər Çapek, istərsə də bin məhlullarında saxarozanın miqdarının-müəyyən miqdardan çox artması maddələr mübadiləsini pozur və hüceyrədə biosintez prosesini pozaraq böyümə prosesini yavaşdır.

Nəticə: Təcrübə nəticəsində əldə olunan rəqəmlərin müqayisəsinə əsasən Çapek məhlulunun 7 %-li saxarozalı mühitində (0,2772 q/l) və Bin məhlulunun 11,5 q/l saxaroza əlavə edilmiş mühitində (0,1033q/l) optimal göstərici qeydə alınmışdır. Müqayisə nəticəsində aydın olur ki, Bin məhlulunda göbələyin saxarozaya olan tələbatı Çapek məhluluna nisbətən azdır. Bu onunla izah olunur ki Bin məhlulunda pepton əlavə olunmuşdur ki, üzvi karbon mənbəyi olaraq göbələk tərəfindən uğurla istifadə olunur.

Eyni göbələk ştamminin müxtəlif qida mühitlərində eyni növ maddəyə tələbatının miqdarının müxtəlif olması bu qidalı mühitlərin kimyəvi tərkibinin keyfiyyət və kəmiyyət müxtəlifliyinə əsaslanır. Optimal mühitin şərtlərinin və göstəricilərinin nəzərə alınması ferment biosintezini idarə etməyə kömək edəcəkdir və bio texnologiyada bunun çox böyük əhəmiyyəti vardır.

Ganoderma applanatum kimi bir çox makromisetlərin produsent kimi yeni təbii ştammların axtarılması, onların təbii məskunlaşma yerlərindəki trofik əlaqələrinin ferment sistemi ilə əlaqəsinin aydınlaşdırılması, ayrılan kulturalarla seleksiya işlərinin aparılması (mühitin optimallaşdırılması) və s. bu qrupa aid olan orqanizmlərin potensialının müxtəlif aspektlərdə biotexnoloji cəhətdən tam açılması üçün məqbul yanaşmalardan hesab edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Cəbrayılzadə S.M. Mikologiya Bakı mütərricim, 2011ci il 214 s.
2. Elmi xəbərlər-Sumqayıt Dövlət Universiteti təbiət və texniki elmlər bölməsi, 2019 cild 19 №2 s. 56
3. İbrahimov A.Ş., Abdulova Z.A., Mehdiyeva L.N.. Mikologiya Bakı,2008 s.19-21
4. Keyseruxskaya F.Ş., Qəhrəmanova F.X., Əliyeva G.Ə./ Ksilotrof makromisetlərin proteolitik aktivliyinin bəzi xüsusiyyətləri/ Mikrobiologiya inst.elmi əsər.V cild. 2007
5. Бабицкая В.Г., Трухоновец В.В., Осадчая О.В. и др. Физиологически активные соединения плодовых тел грибов *Flammulina velutipes* и *Ganoderma lucidum* // Успехи медицинской микологии, т. 7, 2006, с.222-225
6. Бойко М.И., Просянок М.В., Терещенко Г.С., Али М. И. Утилизация лигносульфоната дереворазрушающими грибами // Современная микология в России. М., 2008, 324 с.
7. Галынкин В.А., Заикина Н.А., Коваленко А.Е. и др Основы биотехнологии высших грибов. СПб: Проспект науки, 2007, 336 с.
8. Горбатова О.Н. Деграция гербицида атразина базидиальными грибами и их ферментами. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.б.н., М., 2007, 24с
9. Дмитриева Т.А. Изучение молокосвертывающей активности высших базидиомицетов. Диссертация.....к.т.н. СПб, 2011, 167 с.
10. Древаль К.Г., Бойко С.М. Динамика экзо- и эндоглюканазной активности некоторых высших дереворазрушающих грибов в зависимости от источника углерода в питательной среде // Иммунопатология, аллергология, инфектология, № 1, 2009, с. 77.
11. Клечак И.Р., Антоненко Л.А., Крысюк Ю.С. Активность внеклеточных ферментов дереворазрушающих базидиомицетов *Coriolus QUEL* (*Trametes FR;*) на различных источниках углерода и азота // Иммунопатология, аллергология, инфектология. № 1, 2010, с. 253.
12. Матвеева Анжелика Рафиковна Секретируемые протеазы некоторых мицелиальных грибов: выделение, очистка и характеристика физико-химических и функциональных свойств, Moskva, 2008, s. 14
13. <http://naukarus.com/proteoliticheskie-fermenty-gribov-osobennosti-vneketochnyh-proteaz-ksilotrofnih-bazidiomitsetov>

SUMMARY

Gulnar Huseynova

STUDY OF THE EFFECT OF CARBON SOURCES ON ENZYME
SYNTHESIS IN GANODERMA APPLANATUM

The study studied the effect of the amount of carbon source on the enzyme activity of the fungus and monitored the dynamics of enzyme synthesis. A xylophilic macromycete called *Ganoderma applanatum* was used as the enzyme producer. Чапек and Бина solutions were used as the nutrient medium, and a cross section of the fungal mycelium was incubated in each solution separately.

The dry weight of the resulting biomass was recorded over a period of time. Based on the records, the relationship between the amount of carbon and the optimal point of proteolytic activity was determined. It has been established that the process of synthesis of the enzyme is sensitive to the carbon source and is controlled. Biosynthesis of proteolytic enzymes varies depending on the composition of the nutrient medium and the amount of substances in the nutrient medium. Excess of the amount of substances in the environment increases the osmotic pressure, disrupts the vital processes of fungal cells and stops the development of mycelium [7].

Key words: *xylophilic macromycetes, protease activity, carbon sources*

РЕЗЮМЕ

Гюльнар Гусейнова

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИСТОЧНИКОВ УГЛЕРОДА
НА СИНТЕЗ ФЕРМЕНТОВ У GANODERMA APPLANATUM

В ходе исследования изучено влияние количества источника углерода на ферментативную активность грибов и отслежена динамика ферментативного синтеза. В качестве продуцентов ферментов использовались ксилотрофные макромицеты, называемые *Ganoderma applanatum*. В качестве питательной среды использованы растворы Чапека и Бина, а поперечное сечение мицелия грибов инкубировали в каждом растворе по отдельности. Сухой вес полученной биомассы регистрировали в течение определенного периода времени. На основании примечаний была определена взаимосвязь между количеством углерода и оптимальной точкой протеолитической активности.

Было обнаружено, что процесс синтеза ферментов чувствителен и контролируется источником углерода. Биосинтез протеолитических ферментов варьируется в зависимости от состава питательной среды и количества веществ в питательной среде. Избыточное количество питательных веществ в питательной среде увеличивает осмотическое давление, нарушает жизненные процессы грибковых клеток и останавливает развитие мицелия [7].

Ключевые слова: *ксилотрофные макромицеты, протеазная активность, источники углерода.*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Tariyel Talibov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ELŞAD QURBANOV

elshad_@rambler.ru

HUMİRƏ HÜSEYNOVA

humire83@mail.ru

Bakı Dövlət Universiteti

UOT:581

XƏZƏR SAHİLİ FLORASININ (AZƏRBAYCANIN ƏRAZİSİNDƏ) ENDEM VƏ SUBENDEM BİTKİLƏRİ

Xəzər sahili florasının rəngarəngliyi ərazinin fiziki-coğrafi və təbii-tarixi şəraitinin müxtəlif olması, həmçinin uzaq floristik vilayətlərin təsiri altında formalaşması ilə əlaqədardır.

Odur ki, burada yayılan Qafqaz və Azərbaycan arealları endemlər eləcə də ölkə florasının subendem bitkilərin sistematik taksonlara, kateqoriyalara, botaniki-coğrafi yaxud geobotaniki rayonlaşdırılması üzrə müəyyələşdirilməsi qarşıya məqsəd kimi qoyulmuşdur.

Açar sözlər: flora, fəsilə, cins, növ, endem, areal, kriteriya, kateqoriya

Təbii sərvətlərin ayrılmaz mühüm tərkib hissəsi olan biomüxtəlifliyi, o cümlədən florasının qorunması məqsədilə Azərbaycan Respublikası 2000-ci ildə BMT-nin «Bioloji müxtəliflik haqqında» konvensiyasına qoşulmuşdur [2,11].

Bununla bağlı Azərbaycanın ərazisində Xəzər sahilində yabanı floranın mühafizəsi üçün endem və subendem bitkilərin öyrənilməsi aktualıq kəsb edir.

Tədqiqatın obyektı və metodikası: Xəzər sahilinin Azərbaycanın ərazisində florası və təbii bitki örtüyündə 2014-2018-ci illərdə tədqiqat "obyektləri" seçilməklə fitosenoloji və floristik tədqiqatlar aparılmışdır. Buradan toplanmış çoxsaylı herbari nümunələri təyin edilmiş və növlərin adı S.K.Çerepanova [17] görə dəqiqləşdirilmişdir.

Aparığımız çöl geobotaniki tədqiqatlar zamanı qeydə alınmış bitki örtüyü, eləcə də, növ tərkibinə əsasən florasında Qafqaz, Azərbaycan areallı endemlər və subendemlər dürüştəşdirilmişdir [12, 14, 15, 16, 17, 5, 6, 10]. Xəzər sahili florasının araşdırılmasında bir sıra elmi mənbələrdən [3, 7, 10,11] istifadə edərək ərazinin florasına aid endem və subendem növlərin dəqiqləşdirilməsi həmin bitkilərin təkamülü və arealının düzgün şərh olunmasına imkan yaratmışdır [8].

Araşdırma göstərir ki, Q.F.Axundova [12] görə Azərbaycan florasında ali bitkilərin 40 fəsilə və 108 cins üzrə 240 endem bitkilər yayılmışdır.

S.H.Musayev [9] Azərbaycanın biomüxtəlifliyinin qiymətləndirilməsi və endem bitkilərin qorunması məqsədilə həmin növlərin təftişi əsasında floramızda 39 fəsilə və 116 cinsə aid 262 növün formalaşmasını qeyd etmişdir.

O, Azərbaycan florasının kritik öyrənilməsi nəticəsində respublikanın florasında 50 fəsilə və 190 cins üzrə 423 növ Qafqaz areallı endem növlərin təsadüf olunmasını göstərmişdir.

V.M.Əlizadə [4] Azərbaycan florasına aid 24 növ endem bitkilərin arealı 1:50000 miqyaslı xəritədə qeyd alınmışdır.

A.M.Əsgərova [5] görə endem bitkilər unikal genetik material mənbələri kimi "qlobal əhəmiyyətli obyekt" hesab olunur, eləcə də biomüxtəliflik üzrə göstəricilər beynəlxalq konvensiyalarda öz əksini tapmışdır. Botaniklərin mülahizəsinə əsasən endemik iki qrupa ayrılır [13,11,7,6].

Birinci qrup üzrə subendem bitkilərdən üçüncü geoloji dövrə aid ağac və kol bitkilərini (relikt subendemləri) göstərmək olar. O cümlədən, dəmirağac (*Parrotia persica* C.A.Mey.), şabalıdyarpaq pələd (*Quercus castaneifolia* C.A.Mey.), ipək akasiyası yaxud güləbrişin (*Albizia julibrissin* Durazz.)

hirkən azat ağacı (*Zelkova carpinifolia* (Pall.) C.Koch.) və s. bitkilər aiddir ki, həmin növlərin çoxu Hirkən florası ilə floro-genetik əlaqədardır [6,10]. Bu cür relict endemlər arealı Azərbaycandan kənara keçən (irridasiya) şərti endemlər və ya subendemlər adlanır [7].

A.M.Əsgərovun [6] "Azərbaycan florasının subendəmləri" məqaləsində subendəmlərin kritik sistemətlə təhlilinə əsasən Respublikanın florasında 54 fəsiləyə 193 cinsə aid subendem ali bitki növü rast gəlinir. V.Əlizadə, V. Fərzəliyeva və b. [11] Azərbaycan florasının 4500 növdən, eləcə də, 200 milli və 950 Qafqazın endem bitkilərindən ibarət olması qənaətinə gəlmişlər. Həmçinin, müəlliflər «Təbiətin qorunmasının beynəlxalq statusu və Azərbaycanın prioritet endem bitkilərinin saxlanılmasına innovasiya yanaşması»nda 50 növ Azərbaycanın endem bitkilərinin siyahısı və kateqoriyaları göstərilir [7,11].

Təhlil və müzakirəsi: Xəzər sahili florasının analizi və sistemətlə taksonlara görə təhlilindən görünür ki, ərazinin florasında 124 fəsilə və 506 cinsə aid 1054 növ bitkilər təsadüf olunur; bundan Qafqaz areallı endemlər 16 fəsilə, 35 cins üzrə 43 növdən; Azərbaycan areallı endemlər 16 fəsilə, 26 cins üzrə 28 növdən, eləcə də subendemlər 20 fəsilə 40 cins və 43 növdən ibarətdir [5,6].

İlk dəfə tərəfimizdən aparılmış floristik araşdırmaya əsasən Xəzər sahili florasında yayılan Qafqaz, Azərbaycan areallı endemlər və subendəmlərin sistemətlə taksonları, həmçinin kriteriyalarına müvafiq kateqoriyaları və botaniki-coğrafi rayonlaşdırmaları üzrə arealları aşağıdakı cədvəllərdə göstərilir (cədvəl 1,2,3,4,5,6,7).

Cədvəl 1. Xəzər sahili florasında (Azərbaycan ərazisində) rast gəlinən Qafqaz areallı endem bitkiləri

№	Fəsilələr	№	Cinslər	№	Növlər	Bot.-Coğ. rayonlar		
1	2	3	4	5	6	7		
1.	Ruscaceae Hutch.- Bigəvərkimilər	1.	Merendera Romand.- Danaqran	1.	M.trigyna (Stev.ex Adam)Straf-Üçsütuncuqlu d.	XSO. Qob. Abş.		
2.	İridaceae Juss.- Süsənkimilər	2.	İris L.-Süsən	2.	İ.musulmanica Fom.- Müsəlman s.	LM.		
				3.	İ.cartalinae Fomin.- Qılincyarpaq s.	SŞO. XSO		
3.	Salicaceae Mirb.- Söyüdkimilər	3.	Salix L.-Söyüd	4.	S.promoides Bieb.-Şişikinli s.	SŞO. XSO, Qob.		
4.	Santalaceae R.Br.- Kətəvkimilər	4.	Thesium L.- Kətəv//Kətəvcə	5.	T.szownitsii A.DC.-Şovits k.	XSO., Qob., Abş		
5.	Polygonaceae Juss.- Qırxbuğumkimilər	5.	Polygonum L.- Qızılciq	6.	P.arenastrum var. Caspicum (Kom.) Tzvel. –Ala (Xəzər) q.	SŞO., Qob., LO		
6.	Chenopodiaceae Vent.- Tərəçiçəklilər	6.	Atriplex L.- Sirkən	7.	A.fominii İljin-Fomin s.	SŞO. XSO, Abş.		
				7.	Salsola L.-Şoran	8.	S.nitraria Pall.-Quru ş.	LM.
						9.	S.nodulosa (Moq.) İljin-Qənqiz	XSO., Qob.
7.	Caryophyllaceae Juss.- Qərənfilçiçəklilər	8.	Gypsophila L.- Çoğan	10.	G.stevenii Fisch. ex Schrank.- Steven ç.	XSO		
				9.	Dianthus L.- Qərənfil	11.	D.inamoenus Schischk.- Yaraşıqsız q.	Qob. Abş.
8.		10.	Arabis L.- Ərəbotu	12.	A.mollis Stev-Yumşaq ə.	LO		

	Brassicaceae Burnett.- Kələmçiçəklilər	11.	Erysimum L.- Dağturpu	13.	E.caspium N.Busch-Xəzər (Kaspi) d.	Abş.
9.	Rosaceae Juss.- Gülçiçəklilər	12.	Rosa L.-İtburnu	14.	R.marschalliana Sosn.- Biberşteyn i.b.	XŞO., LO
		13.	Prunus L.-Gavalı	15.	P.divaricata subs. Caspica Browiez-Alça	SŞO., LO
10.	Fabaceae Lindl.- Paxlalılar	14.	Medicago L.- Qarayonca	16.	M.caucasica Vass.-Qafqaz q.	Qob., Abş.
		15.	Astragalus L.- Paxladən	17.	A.brachycarpus Bieb.- Gödəkmeyvə(li) p.	Qob.
				18.	A.hyrcanus Pall.-Hirkan p.	SŞO., XŞO
		16.	Onobrychis Hill.- Xaşa	19.	O.cyri A. Grossh.-Kür x.	BBCR
				20.	O.vaginalis C.A.Mey.-Qınlı e.	XŞO., Qob., Abş.
		17.	Vicia L.-Lərqə	21.	V.cinerea Bieb.-Bozumtul e.	SŞO., Qob., LO
11.	Rutaceae Juss.- Sədovkimilər	18.	Haplophyllum Juss.-Sədovər	22.	H.villosum (Bieb.) G.Don.fil.- Tüklü s.	SŞO., Qob.
12.	Malvaceae Juss.- Əməkəməcikimilər	19.	Alcea L.- Gülxətmi	23.	A.hyrcana (Grossh.) Grossh.- *Hirkan q.	LO
13.	Boraginaceae Juss.- Sümürgənçiçəklilər	20.	Symphytum L.- Xəndəkotu	24.	S.caucasicum Bieb.-Qafqaz x.	BBCR., Qob., Abş., XŞO., LM
		21.	Nonea Medik.- Nonneya	25.	N.setosa (Lehm.) Roem. et Schult.-Tüklü n.	LO
				26.	N.rosea (Bieb.) Link.-Çəhrayı n.	BBCR
				27.	N.decurrens (C.A.Mey.) G.Don.fil.-Aşağıdartınan n.	LO
14.	Scrophulariaceae Juss.- Keçiqulağıkimilər	22.	Verbasum L.- Keçiqulağı	28.	V.formasum Fisch. ex Schrank- Gözəl k.	XŞO., LO
		23.	Linaria Hill- Qurdotu	29.	L.genistifolia (L.) Mill.- Nazvari q.	LO
		24.	Scrophularia L.- Qaraşəngi	30.	S.divaricata Ledeb.-Pırtdaşıq q.	Qob.
15.	Plantaginaceae Juss.- Bağayarpağıkimilər	25.	Plantago L.- Bağayarpağı	31.	P.filiformis C.Koch -Sapvari b.	XŞO., Abş., LO
16.	Asteraceae Dumort.- Asterkimilər	26.	Cladochaeta DC.- Kledoxeta	32.	C.candidissima (Bieb.) DC.- *Parlaq k.	SŞO., Qob., Abş.
		27.	Artemisia L.- Yovşan	33.	A.szowitziana (Bess.) Grossh.- Soviç y.	Abş. LO
		28.	Arctium L.- Atpıtrağı	34.	A.transcaucasicum D.Sosn.- Zaqafqaziya a.	SŞO.
		29.	Carduus L.- Şeytanqanqalı	35.	C.seminudus Bieb.-	BBCR

		30.	Stizolophus Cass.-Stizolofus	36.	S.coronpifolius (Lam.) Cass.- Qarğapəncəsi(vari) s.	Qob., Abş.
		31.	Centaurea L.- Güləvər	37.	C.transcaucasica Sosn. Ex Grossh.-Zaqafqaziya g.	SŞO.
		32.	Tragopogon L.- Yemlik	38.	T.breviostri DC.-Qısaburunlu y.	Abş.
				39.	T.serotinus Sosn.-Gec y.	Abş.
		33.	Scorzonera L.- Təkəsaqqallı	40.	S.bibersteinii lipsch.- Biberşteyn t.	Qob., SŞO., XSO., Abş.
		34.	Taraxacum Wigg.-Acıqovuq	41.	T.grossheimii Schischk.- Qrossheym a.	LO
				42.	T.prilipkoi Czer.-Prilipko a.	Qob., LO
		35.	Hieracium L.- Qırğıotu	43.	H.macrorodium Zahn.-İrişğalı q.	LO

Cədvəl 2. Xəzər sahili florasında (Azərbaycan ərazisində) müəyyən edilmiş Azərbaycan areallı endem bitkiləri

No	Fəsilələr	No	Cinslər	No	Növlər	Bot.- Coğ. rayonlar
1	2	3	4	5	6	7
1.	Gramineae Juss.- Taxılkimilər	1.	Avena L.-Vələmir	1.	A.ventricosa Bal. ex Coss.- *Şişkin V.	Abş.
		2.	Puccinelli Park.- Pazotu	2.	P.poecilantha (C.Koch.) Grossh.-Ala p.	Abş.
2.	Cyperaceae Juss.- Cilkimilər	3.	Fimbristylis Vahl- Fimbristilis	3.	F.siberiana Kunth-Ziber f.	LO
		4.	Cladium P.Br.- Qılncotu	4.	C.martii (Roem.et Schult.) K.Richt.-Qrossqeym q.	LO
3.	Asphodelaceae Juss.- Asfodelkimilər	5.	Bellavalia Lapeyr.- Bellevaliya	5.	B.zygomorpha Woronow. Ziqomorflu b.	SŞO., Qob., LM
4.	İridaceae Juss.- Süsənkimilər	6.	İris L.-Süsən	6.	İ.acutilobu C.A.Mey.-İtikənərli s.	XSO., Qob., Abş.
5.	Fagaceae Dumort.- Fıstıqkimilər	7.	Quercus L.-Palıd	7.	Qu.pedunculiflora C. Koch.- Saplaqlı p.	SŞO., XSO., LO
6.	Santalaceae R.Br.- Kətəbkimilər	8.	Thesium L.- Kətəb.	8.	T.maritimum C.A.Mey.- Dənizkənarı k.	XSO., Abş.
7.	Polygonaceae Juss.- Qırxbuğumkimilə r	9.	Calligonum L.- Cuzğun	9.	C.bakuense Litv.-Bakı c.	Abş.
		10.	Polygonum L.- Qızılıcıq	10.	P.arenastrum var.caspicum (Kom.) Tzvel-Ala q. (Xəzər q.)	SŞO., Qob., LO
8.	Ranunculaceae Juss.- Qaymaqçiçəklilər	11.	Ficaria Guett.- Fikariya//Qaymaq otu	11.	F.calthifolia Reichenb.- Kaltayarpaqlı f.	SŞO., Qob.

		12.	Ranunculus L.- Qaymaqçıçək	12.	R.sceleratus L.-Zəhərli	SŞO., Qob., LO
9.	Brassicaceae Burnett.- Kələmçiçəklilər	13.	Neotorularia Hedge. et J.Leonard.- Məsməsi	13.	N.contortuplicata (Steph.) Hedge et J.Leonard.-Buruqlu m.	XSO., Abş., Qob., LO
		14.	Raphanus L.- turpca	14.	R.rostratus D.C.-Buruncuqlu t.	LO
		15.	Erysimum L.- Dağturpu	15.	E.caspicum N.Busch.-Xəzər d.	Abş.
10.	Fabaceae Lindl.- Paxlalılar	16.	Astragalus L.- Paxladən	16.	A.albanicus Grossh.-Alban p.	XSO., Qob., Abş.
				17.	A.bakuensis Bunge.-Bakr p.	Abş.
				18.	A.igniarius M.Pop.-Odlu p.	Abş.
		17.	Onobrychis Hill.- Xaşa	19.	O.vaginalis C.A.Mey.-Qınlı x.	XSO., Qob., Abş.
11.	Malvaceae Juss.- Əməkömə- cikimilər	18.	Alceae L.- Gülxətmi	20.	A.lenkoranica İljin.-Lənkəran q.	LO
12.	Lythraceae J.St.Hill.- Ağlarotkimilər	19.	Peplis L.- Xaçyarpaq	21.	P.hyrcanica Sosn.-Hirkan x.	LO
13.	Apiaceae Lindl.- Kərovüzkimilər	20.	Bilacunaria M.- Pimen. et V.Tichomiriv.- Cütyuva	22.	B.caspica (DC.)M.Pimen.et V.Thicnomiriv.-Xəzər (Kaspi) c.	Abş.
14.	Oleaceae Hoffm. et Link- Zeytunkimilər	21.	Fraxinus L.- Göyrüş	23.	F.coriariifolia Schleele.- Sumaqyarpaq g.	LO
15.	Scrophulariaceae Juss.- Keçiqlulağkimilər	22.	Linaria Hill.- Qurdotu	24.	L.corrugata Karjag.-Qırışlıq q.	Abş.
		23.	Veronica L.- Bulaqotu	25.	V.amoena Bieb.-Gözəl b.	Abş., Qob., LO
16.	Asteraceae Dumort.- Asterkimilər	24.	Centaurea L.- Güləvər	26.	C.hyrcanica Bornm.-Hirkan g.	LO
		25.	Tragopogon L.- Yemlik	27.	T.macropogon C.A.Mey.- Kəkili y.	LM
		26.	Taraxacum Wigg.-Acıqovuş	28.	T.deserterum Schischk.-Səhra a.	Abş.

Cədvəl 3. Xəzər sahili florasında (Azərbaycan ərazisində) müəyənləşdirilmiş Azərbaycan florasının subendem bitkiləri

№	Fəsilələr	№	Cinslər	№	Növlər
1	2	3	4	5	6

NAXÇIVAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

1	Gramineae Juss.- Taxıllarkimilər	1	Cutandia Willk.- Kutandiya	1	C.memphitica (Spreng.) Rich.- Memfik k.
2	İridaceae Juss.- Süsənkimilər	2	İris L.-Süsən	2	İ.acutilobu C.A.Mey.-İtikənarlı s.
3	Betulaceae S.F.Gray.- Tozağacıkimilər	3	Alnus Hill.-Qızılağac	3	A.barbata C.A.Mey.-Saqqallı q.
4	Chenopodiceae Vent.- Tərəçiçəklilər	4	Salsola L.-Şorangə	4	S.nodulosa (Moq.) İljin.-Gəngiz ş.
5	Caryophyllaceae Juss.- Qərənfilçiçəklilər	5	Minuartia L.-Cinotu	5	M.sclerantha (Fisch.et C.A.Mey.) Thell.-Sərtçiçək c.
		6	Gypsophila L.-Çoğan	6	G.szovitsii Fisch. et C.A.Mey.ex Fenzl.-Şovits ç.
		7	Dianthus L.-Qərənfil	7	D.cyri Fisch.et C.A.Mey.- Cincilimvari s.
		8	Saponaria L.- Sabunotu	8	S.cerastoides Fisch. ex C.A.Mey.- Kür q.
6	Brassicaceae Burnett.- Kələmçiçəklilər	9	Erophilla DC.- Baharotu	9	E.minima C.A.Mey.-Qısa b.
				10	E.praecox (Stev.) DC.-Tez b.
7	Rosaceae Juss.- Gülçiçəklilər	10.	Pyrus L.-Armud.	11	P.hyrcana Fed.-Hirkan a
		11	Rubus L.-Böyürtkən	12	R.persicus Boiss.-İran b.
8	Fabaceae Lindl.- Paxlalılar	12	Medicago L.- Qarayonca	13	M.caucasica Vass.-Qafqaz q.
		13	Trifolium L.-Yonca	14	T.echinatum Bieb.-İynəli ü.y.
		14	Astragalus L.- Paxladən	15	A.xiphidium Bunge.-Qılıncı p.
		15	Onobrychis Hill.-Xaşa	16	O.vaginalis C.A.Mey.-Qınlı x.
		16	Vicia L.-Lərgə	17	V.loiseleurii (Bieb.) Litv.-Loiserra l.
		17	Quercus L.-Palıd	18	Qu.castaneifolia C.A.Mey.- Şabalıdyarpaq p.
10	Rutaceae Juss.- Sədovkimilər	18	Halophyllum Juss.- Sədovər	19	H.villosum (Bieb.) G.Don.fil.-Tüklü s.
11	Euphorbiaceae Juss.- Südləyənkimilər	19.	Euphorbia L.- Süddüyan	20	E.iberica Boiss.-Gürcüstan s.
12	Anacardiaceae Lindl.- Sumaqqimilər (Püstəkimilər)	20	Pistacia L.-Püstə	21	P.mutica Fisch.et C.A.Mey.- Kütyarpaq p.
13	Malvaceae Juss.- Əməköməcikimilər	21	Alcea L.-Gülxətmi	22	A.hyrcana (Grossh.) Grossh-Hirkan g.
14	Trapaceae Dumort.- Sufındığıkimilər	22	Trapa L.-Sufındığı	23	T.hyrcana Woronow.-Hirkan s.f.

15	Araliaceae Juss.- Daş sarmaşığıkimilər	34	Hedera L.-Daş sarmaşığı	37	H.pastuchowii Woronow.-Pastuxov d.ş.
16	Oleaceae Hoffmngg.et Link- Zeytunkimilər	24.	Fraxinus L.- Göyruş//Vən	25	F.coriairiifolia Scheele.-Sumaqyarpaq g.
17	Boraginaceae Juss.- Sümürgənçiçəklilər	25.	Suchtelenia Kar.ex Meissn.-Suxtelen	26	S.calycina (C.A.Mey.)A.DC.- Kasacıqlı s.
		26	Symphytum L.- Xəndəkotu	27	S.caucasicum Bieb.-Qafqaz x.
		27	Nonea Medik.- Nonneya	28	N.flavescens (C.A.Mey.) Fisch.et C.A.Mey.-Sarımtıl n.
				29	N.decurrens (C.A.Mey.) G.Don.fil.- Aşağıdartınan n.
28	Echium L.-Göyək	30	E. amoenum Fisch.et C.A.Mey.-Xoş g.		
18	Scrophulariaceae Juss.- Keçiqlulağıkimilər	29	Veronica L.-Bulaqotu	31	V.crista-qalii.Stev.-Xoruzpipik b.
19	Rubiaceae Juss.- Boyaqotukimilər	30	Karamyschewia Fisch. et C.A.Mey.- Karamışeviya	32	K.hedyotoides Fisch.et C.A.Mey.- Xediotvari k.
		31	Galium L.-Dilqanadan	33	G.apsheronicum Pobed.-Abşeron d.
20	Asteraceae Dumort. -Asterkimilər	32	Bellis L.-Qızçıçəyi	34	B.hyrcanica Woronow-Hirkan q.
		33	Cladochaeta DC.- Kledoxeta	35	C.candidissima (Bieb.)DC.-Parlaq k.
		34	Senecio L.-Xaçgülü	36	S.grandidentatus Lebed.-İridişli x.
		35	Calendula L.- Gülümbar	37	C.persica C.A.Mey.-İran q.
		36	Carduus L.- Şeytanqanqalı	38	C.beckerianus Tamamsch.-Bekker ş.
				39	C.hystrix C.A.Mey.-Histriks ş.
		37	Carthamus L.- ulaxqanqalı	40	C.oxycanthus Bieb.-Şiştikan u.
		38	Picris L.-Kəkrəvari	41	P.strigosa Bieb.-Qıllı k.
		39	Taraxacum Wigg.- Acıqovuş	42	T.desertorum Schischk.-Səhra a.
40	Hieracium L.-Qırğıotu	43	H.macroradium Zahn-İrişğalı q.		

4 sayılı cədvəldə əks olunduğu kimi Xəzər sahili florasında 20 fəsilə üzrə 40 cins və 43 növ bitkilər subendəmlərə aiddir [6] ki, həmin növlər araşdırılan ərazi florasının 4,1%-lə (1054 növ) təşkil edir.

Nəticələr: Müəyyən edilmişdir ki, Xəzər sahili florasının Azərbaycan Respublikası ərazisində Qafqaz areallı endem bitkiləri 16 fəsilə və 35 cins üzrə 43 növlə təmsil olunması müəyyən edilmişdir. Regionun florasının Azərbaycan areallı endem bitkiləri, 16 fəsilə və 26 cinsə aid 28 növdən ibarətdir. Ərazi florasında 20 fəsilə və 40 cinsə xas olan 43 növ Azərbaycanın endem bitkilər rast gəlinir.

Fəsilələr üzrə Qafqaz areallı endem bitkilərin sistematik təhlili göstərir ki, ən çox sayca növə aid asterkimilər-(*Asteraceae*) fəsiləsi-13 növ; 4-3 növlə səviyyəlonən fəsilələr sümürgənkimilər-(*Boraginaceae*), keçiqlulağıkimilər- (*Scrophylariaceae*), tərəçiçəkkimil Cinslərin spektrinə görə Nonneae-(*Noneae*)-3 növ, təkəsəqqalı -(*Scorzonera L.*)-2 növ və digər cinslər üzrə 1 növ qeyd olunur.

Fəsilələrə görə Azərbaycan areallı endem növlərin təhlilindən müəyyənləşdirilir ki, sayca ən çox növlə təmsil olunan paxlalılar-(*Fabaceae*)-4 növ, kələmçiçəyikimilər-(*Brassicaceae*) və asterikimilər-(*Asteraceae*) hər biri 3 növ, cilkimilər-(*Cyperaceae*), qırxbuğumkimilər-(*Polygonaceae*) və keçiçulağkimilər-(*Scrophulariaceae*) fəsilələri isə hər biri 2 növ və digər fəsilələr 1 növdən təşkil olunur.

Azərbaycan areallı subendem növlərin (43 növ) təhlilindən aşkar edilmişdir ki, floristik tərkibdə sayca daha çox olan asterkimilər-(*Asteraceae*) 9 növ; paxlalılar-(*Fabaceae*) 5 növ; digər fəsilə və cinslərə aid növlər (4-1 növlərdən ibarətdir) isə 40 cins və 20 fəsilədə təmsil olunmuşdur.

Xəzər sahilinin florasında 61 növ endem bitkilər mövcuddur; bunlardan 40 növ qiymətləndirilməmiş, 6 növ nəsli kəsilməyə həssas, 5 növ az öyrənilənlər, 4 növ-nəsləkəsilmək təhlükəsində, 3 növ-kritik təhlükə həddində, 2 növ-təhlükəli həddə yaxın və 1 növ-ən az təhlükəli vəziyyətdədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Florasının Lüğəti//Akad. V.C.Hacıyev və T.E.Qasımovanın müəllifliyi ilə. Bakı. "Elm" 2008, 272 s.
2. Azərbaycan Respublikasının Biomüxtəliflik üzrə ölkə tədqiqatı. (bioloji müxtəliflik konvensiyası üzrə milli məruzə) Bakı, "Əl-rəfil" mətbəəsi, 2004. 106 s.
3. Axundova A.A. Abşeron yarımadasını bitki örtüyünün bioekologiyası qorunması və bərpaası. biol. fəlsəfə doktoru. dis. Avtoref. Bakı. 2012. 23s.
4. Əlizadə V.M., Kərimov V.N., Abdullayeva R. T., Endemik, relik, nadir və nəsli kəsilmək təhlükəsində olan bitki növləri. Azərbaycan Respublikası Milli Atlas Bakı. DT və XK. Bakı Kartoqrafiya fabriki. 2014. 247s.
5. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasını endemikləri. //AMEA xəbərləri.(Biologiya elmləri) cild-66 №-1 Bakı. Elm. 2014. s .99- 105
6. Əsgərov A.M. Azərbaycan florasının subendemləri, //Azərbaycanın bitki aləmi (Ali bitkilər-Embryopyta), Bakı."TEAS PRESS"nəş-at evi,2016 s.432-434.
7. Hacıyev V.C., Musayev S.H., Əlizadə V.M. və b. Red List of the Endemic Plants of the Caucasus. 2014. By Misseri Botanical Garden . PO .Box 299. 451p.
8. Hüseynova H.Z. Samur-Şabran ovalığı florası və bitkiliyinin ekoloji xüsusiyyətləri. Biol. üzrə fəlsəfə doktoru dis. Avtoref. Bakı 2014. 23s.
9. Musayev S.H. Azərbaycan florasının endemik növlərinin tədqiqi. Azərbaycan MEA Xəbərləri (Biologiya elmləri seriyası) №-2, 2005 s
10. Səfərov H.M. Hirkan Milli Parkının (Azərbaycan) nəsli kəsilməkdə olan nadir, realikt və endem növləri/AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri X cild. 2012. 150-159s.
11. Ализаде В.М., Фарзалиева В., Абдыева Р., Алирзаева Э. Международной природе охраннный статус и инновационный подход к сохранению приоритетных эндемичных растений Азербайджана //Биоразнообразие и интродукция растений (Материалы международной научной конференции посвященной 75-летию центрального Ботанического Сада НАН Азербайджана) Баку 23-24 сентября. I Часть.2009.с.21-25.
12. Ахундов Г.Ф. Эндемы Флоры Азербайджана. Автореф. дис. док.биол.наук. Баку.1973 44с.
13. Гаджиев В.Д.,Абдыева Р.Т. К вопросу о критериях определения эндемичности растений //Труды Института Ботаники НАНА т..XXV.Баку., "Елм", 2004. с.23-27.
14. Гроссгейм А.А. Флоры Кавказа изд-во. Наука 1939-1967.т.I-VII.
15. Конспекты флоры Кавказа изд-во С-Петербургского Университета. т. I-III 2003-2008.
16. Флора Азербайджана. Баку. изд-во АН Азерб.. ССР 1950-1961.т.1-8.
17. Cerepanov S.K. Vascular plants the farner USSR. North American Branch Cambridge University. Press. 1995. 992p.

ABSTRACT

**Elshad Gurbanov,
Humira Huseynova**

**ENDEMICS AND SUBENDEMICS OF THE FLORA
BY SEA OF CASPIAN SEA**

In the article the endemics and subendemics of flora of the vascular plants of Northern and Southern by the sea Caspian Sea in-2014-2017 years. It is ascertained that there are 70 species from 61 genus an 32 botanical families of endemics in the flora of Northern and Southern by sea of Caspian sea. The most quantitu of species in the following families: Asteraceae (13), Fabaceae (6), Boraginaceae (4) species.

Keywords: *flora, family, genus, area, kriteria, kateqoria.*

РЕЗЮМЕ

**Эльшад Курбанов,
Хумира Гусейнова**

**ЭНДЕМИЧНЫЕ И СУБЭНДЕМИЧНЫЕ ВИДЫ ФЛОРЫ ПРИБРЕЖНОЙ
ПОЛОСЫ КАСПИЙСКОГО МОРЯ АЗЕРБАЙДЖАНА**

В статье приводится эндемы и субэндемы флоры сосудистых растений Восточной и Южной части прибрежной полосы Каспийского моря Азербайджана. Установлено, что во флоре данной территории насчитываются 71 видов эндемы из 61 родов и 32 семейства. Наибольшие виды в следюющих семействах: Asteraceae (13), Fabaceae (4), Boraginaceae (4) видов.

Ключевые слова: *флора, семейство, роды, виды, эндемы, субэндемы, ареал, критерия, категории.*

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın həqiqi üzvü, professor Tariyel Talibov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

KİMYA

YASİN BABAYEV

yasinbabayev@rambler.ru

PƏRVİN QULİYEV

pervin.quliyev.85@mail.ru

İSGƏNDƏR MEHDİYEV

NAİLƏ KAZIMOVA

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT 620.197. 3

ELEKTROKİMYƏVİ PROSESLƏRDƏ ELEKTRODLARIN HAZIRLANMASI METODLARI

Son dövrlərdə aparılan elmi tədqiqat işləri daha yeni və müasir üsullar əsasında həyata keçirilir. Bu baxımdan təbiiq edilən üsullar, əsasən, enerjiyə qənaət, sadəlik və digər üstünlükləri özündə birləşdirməklə səmərəli olmalıdır. Belə üsullardan biri də elektrokimyəvi sintez üsuludur. Qeyd olunan üsul sadə və kifayət qədər səmərəli olduğu üçün bir çox tədqiqatçılar bu üsula müraciət etmişdir. Elektrokimyəvi proseslərdə müxtəlif elektrod materiallarından istifadə olunduğu üçün onların səthinin təmizlənməsi məsələsi də diqqətdə dayanır. Elektrod materialları təbiətindən, tərkibindən asılı olaraq, müxtəlif elektrod potensiallarına malik olduğu üçün onların təmizlənməsi də müxtəlif: kimyəvi, elektrokimyəvi və mexaniki üsullarla həyata keçirilir. Təqdim olunan işdə məhz elektrodların bu kimi təmizlənməsi üsulları öyrənilmişdir.

Açar sözlər: *elektrotexnika, elektrolitik çökmə, elektrolit, məhlul, elektrokimya, anod*

Son dövrlərdə elektrotexnikanın inkişafı ilə əlaqədar kimya elminin və sənayesinin qarşısında bir sıra məsələlər dayanır. Elektrotexnikanın miniatürləşməsi ilə əlaqədar olaraq, daha nazik - nano ölçülü yarımkeçirici nazik təbəqələrin alınmasına böyük zərurət yaranır. Bu baxımdan sintez proseslərinin də sadə və səmərəliliyi diqqət mərkəzində dayanır. Yüksək səmərəliliyə malik olan sintez üsullarından biri də elektrokimyəvi sintez prosesləridir. Elektrokimyəvi sintezin səmərəliliyi ilə yanaşı, bir sıra üstünlükləri də vardır. Bu üstünlükləri nəzərə alaraq biz tədqiqatlarımızda elektrokimyəvi sintez üsuluna müraciət etdik. Elektrokimyəvi sintez üsulu elektrodlar üzərində elektrik cərəyanının təsiri ilə baş verən oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları olduğu üçün elektrod materiallarının seçilməsi və təmizlənməsi əhəmiyyətli faktorlardandır.

Elektrolitik çökmə prosesindən əvvəl metal səthinin hazırlanması təkə onun üzərində olan çirklənmənin təmizlənməsi ilə bitmir. Bu metal səthi və onun üzərinə çökdürülən nazik təbəqə mexaniki emalın təsiri ilə formalaşır. Bu zaman əmələ gələn kimyəvi, quruluş, mikrogeometrik qeyri – bircinslilik təbəqələrin keyfiyyətinə pis təsir göstərir.

Çirklənmənin təbiətindən asılı olaraq, onlar metal səthində adgeziya (mexaniki və yağ çirklənmələri) və ya kimyəvi oxşarlıq (oksid və ya duz təbəqələri) hesabına dayanırlar. Birincilər yağsızlaşdırılmanın, ikincilər isə aşındırmanın köməyi ilə aradan qaldırılır. Çökən təbəqələrin elektrod səthi ilə adgeziyasının keyfiyyəti emal rejimindən və istifadə olunan məhlulların tərkibindən asılı olaraq, dəyişir [1].

Metal səthlərinin adgeziya hesabına çirklənməsinin təmizlənmə effektivliyinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlməsi, qələvi yağsızlaşdırma məhlullarına üzvi səthi-aktiv maddələrin əlavə olunması nəticəsində mümkün olmuşdur. Bu əlavələr məhlul-yağ və məhlul-metal sərhəddində səthi gərginliyi

aşağı salır və bərk halda olan çirklənməni dispersləşdirərək, maye halda olanları isə emulsiyalaşdıraraq səthdən daha tez və asan təmizləməyə şərait yaradır.

Metal səthinin təmizlənməsinə aşındırma prosesinin müsbət təsiri isə metalla kimyəvi bağlı olan çirklənmələrlə əlaqədardır. Belə ki, mexaniki emalın təsiri ilə metalda bir sıra dəyişikliklər baş verir və metalın bütün səthi boyunca yayılır. Metalın əsl quruluşunu aşkar etmək üçün belə qüsurlu qatları təmizləmək vacib məsələlərdən biridir. Buna daha çox elektrokimyəvi parılatma vasitəsilə nail olmaq olar. Lakin elektrokimyəvi parılatma metalın keyfiyyətli çıxarılması və qalvanotexniki prosesin qabiliyyətinə görə az tətbiq olunur. Aşındırma zamanı elektrod səthinin müxtəlif çirklənmələrlə əmələ gətirdiyi kimyəvi rabitələrin pozulması hesabına təmizlənməsi səthdəki komponentlərin məhlulda qeyri-bərabər həll olması ilə əlaqədardır. Metalın hava ilə təması nəticəsində əmələ gələn nazik oksid təbəqələri onları çökdürməmişdən əvvəl birbaşa aktivləşdirməklə təmizləməyə bilər. Lakin bir sıra tədqiqatlarda müəyyən edilmiş şəraitdə əvvəlcədən passivləşdirilmiş metal səthi üzərinə nazik təbəqələrin çökdürülməsi nəticəsində aktivləşdirməyə nisbətən səthlə adgeziyanın səviyyəsi yüksək olur.

Yağsızlaşdırma-məmulatın səthini yağ çirklənmələrindən təmizləmək üçün üzvi həlledicilərdən və ya sulu qələvi məhlullardan istifadə olunur. Birincilər – suda həll olmayan (sürtkü yağları, parılatma pastaları və s.) mineral mənşəli yağları, ikincilər isə suda həll olmayan, lakin qələvilərin suda məhlulu və ya qələvi metal duzları ilə reaksiyaya girməklə suda həll olaraq sabun əmələ gətirən bitki və heyvan mənşəli yağların təmizlənməsi üçün istifadə olunur. Qələvi məhlullarda elektrokimyəvi yağsızlaşdırmadan istifadə etməklə yüksəkkeyfiyyətli təmizlənməyə nail olmaq mümkündür. Yağlarla yanaşı, səthi xırda bərk hissəciklərlə çirklənmiş məmulatları emulsiya üsulunu tətbiq etməklə təmizləmək olar. Müasir texnologiya benzin, kerosin və s. istifadə etmədən belə yağsızlaşdırma prosesini aparmağa imkan verir.

Üzvi həlledicilərlə yağsızlaşdırmadan sonra metalın səthində qalan yad məhsulların nazik qatını sulu-qələvi kompozisiyalarda kimyəvi və ya elektrokimyəvi emalla aradan qaldırırlar. Kimyəvi yağsızlaşdırma məhlullarını 3 qrupa bölmək olar: qüvvətli qələvi (pH 12 - 14)-kobud təmizlənmə üçün, orta qələvi (pH 10 - 12) – çökdürmədən əvvəl qara metaldan olan məmulatların hazırlanması üçün və zəif qələvi (pH 8 - 10)-yüngül və əlvan metalların təmizlənməsi üçün. Bundan başqa, qələvi yağsızlaşdırıcı məhlullarının effektivliyini artırmaq üçün bu məhlullara səthi aktiv maddələr qatılır [2, 3].

Metallik məmulatların səthinin yüksək səviyyədə təmizlənməsi qələvi məhlullarda elektrolitik emalla əldə olunur. Bu zaman hətta sabunlaşmaya tabe olmayan kimyəvi məhsulların nazik təbəqələri də təmizlənir. Bu, onunla əlaqədardır ki, məhlulun komponentləri ilə kimyəvi qarşılıqlı təsirdə olan çirklənmə ilə yanaşı, metalın polyarizasiyasının təsiri ilə çirklənmə-məhlul sərhədində səthi gərginlik və yağın metala yapışma möhkəmliyi azalır.

Elektrolit vannasındakı gərginliyi aşağı salan yüksək elektrik keçiriciliyinə malik elektrolitin optimal tərkibini seçməklə, təmizlənmə prosesini həyata keçirmək üçün lazım olan enerji sərfiyyatını azaltmaq olar.

Aşındırma. Ətraf mühitin təsiri ilə metal səthində olan çirklənmənin təmizlənməsi aşındırmanın köməyi ilə həyata keçirilir. Əlvan və yüngül metalların bu üsulla emalı zamanı bir sıra hallarda səthə parlaqlıq, qeyri-şəffaflıq vermək və ya müəyyən bir faktura yaratmaq mümkündür. Aşındırmanın əsas şərtlərindən biri metal səthinə hər hansı təbəqəni çökdürməmişdən əvvəl səthin aktivləşdirilməsidir. Aşındırmanı kimyəvi və ya elektrokimyəvi üsullarla həyata keçirirlər.

Kimyəvi proseslərlə müqayisədə elektrolizin aşındırma zamanı tətbiq olunması təmizlənmə prosesini daha qısa müddətdə aparmağa kömək edir, material sərfini azaldır, müxtəlif tərkibli poladları (həmçinin kimyəvi aşınmaya tabe olmayan) eyni elektrolitdə emal etməyə imkan verir.

Elektrokimyəvi və kimyəvi parılatma. Kimyəvi parılatmadan təbəqələri çökdürməmişdən əvvəl, xüsusilə kiçikölçülü detalların səthlərinin dekorativ hissələrinin hazırlanması üçün istifadə etmək daha məqsəduyğundur. Anodda emal prosesinə nisbətən bu üsul daha asan başa gəlir, xüsusi cihaz və avadanlıqlar tələb etmir, enerji sərfiyyatı az olur. Lakin bu üsulun da öz çatışmazlıqları var. Əsas çatışmazlıqlardan biri həlledicinin istifadə müddəti az olur və parılatılan metalın qalınlığını tənzimləmək olmur [2].

Elektrokimyəvi parılatmanın tətbiq sahələri isə daha genişdir. Bu prosesin köməyi ilə təkcə

yüksək parılatmaya və səthin hamarlanmasına deyil, həmçinin bir sıra əhəmiyyətli emal xüsusiyyətlərinin də yaxşılaşdırılmasına nail olmaq olar.

Əvvəldə qeyd olunduğu kimi, metalın mexaniki emalı zamanı onun üst qatının deformasiyası, kristal quruluşunun pozulması, yad hissəciklərin və defektlərin əmələ gəlməsi baş verir ki, bu da materialın xassələrinə mənfi təsir göstərir. Metal nə qədər nazik olarsa, belə təsirlərin olması daha da artır. Bu problemləri mexaniki və ya aşındırma üsulları ilə aradan qaldırmaq mümkün olmur. Çünki bu zaman metalın qeyri-bərabər həllolması müşahidə olunur ki, bu da çox vaxt hidrogenləşməyə gətirib çıxarır. Elektrokimyəvi parılatma isə metalın qeyri-bərabər səthini təmizləyərək, yeni səthinin formalaşması üçün daha effektiv üsuldür. Elektrokimyəvi parılatma nəticəsində məmulatın bir sıra mexaniki, elektromaqnit, fiziki-kimyəvi xassələri yaxşılaşır.

Elektrokimyəvi parılatma zamanı metalın məhlula keçməsi metal səthində passivləşdirici oksid təbəqəsinin əmələ gəlməsi ilə yaranan passivlik şəraitində baş verir. Bu passivləşdirici təbəqə metalın həllolma məhsullarının elektrolitin komponentləri ilə qarşılıqlı təsiri və ya anod potensialının yüksəlməsilə birbaşa oksidləşmə nəticəsində əmələ gəlir. Sözügüdəni şəraitdə aparılan anod emalı elektrolitdə təbəqənin əmələ gəlməsi və həllolma sürətlərinin nisbəti ilə müəyyən olunur. Birincinin baş verməsi metalın oksidləşməsi, ikinci isə metalın aşınması ilə nəticələnir. Effektiv parılatmaya minimum qalınlığa malik təbəqə formalaşan zaman gedən proseslərin yaxın sürətlərində nail olmaq olar ki, bu da elektrolitin metala aşındırıcı təsirini sona çatdırmaq üçün kifayət edir.

Anod səthində passivləşdirici təbəqənin olması onun elektrokimyəvi bircinsliliyinin yüksəlməsinə gətirib çıxarır. Belə ki, daha üstün həllolma təbəqənin mövcudluğu az olan səthin mikrogeometrik, quruluş və kimyəvi mənşəli sahələrində baş verir. Bu prosesin nəticəsi metal səthində parıltı yaranan zaman işığın güzgü əksinin yüksəlməsi və diffuzion əksinin azalmasıdır.

Baxmayaraq ki, kimyəvi parılatma cərəyan istifadə olunmadan gedir, elektrokimyəvi parılatma ilə müəyyən oxşarlıqları vardır. Bu zaman tətbiq edilən məhlullar tərkibində metalı həll edən komponentlərlə yanaşı, onun səthində aşındırma prosesində inhibitor rolunu oynayan passivləşdirici təbəqənin əmələ gəlməsinə şərait yaradan komponentlər də saxlayır. Ona görə də parılatma prosesindən sonra detalların səthinin yuyulması olduqca tez aparılmalıdır ki, metalın səthində qalan aqressiv məhlulun izləri metala aşındırıcı təsir göstərərək onun səthində ağ rəngli örtük əmələ gətirməsin [4].

Elektrokimyəvi üsulla Sb - Se nazik təbəqələrinin alınması prosesində onların elektrodla adgeziyasını yaxşılaşdırmaq məqsədilə əvvəlcə mexaniki təmizləmədə Pt və Ni elektrodların səthi cilalanır və hamarlanır, kimyəvi təmizləmədə aseton, etanol vasitəsilə yağsızlaşdırılır, elektrokimyəvi təmizləmədə isə elektrokimyəvi üsulla parılatılmaya uğradılır. Bunun üçün əvvəlcə Ni elektrodları qatı HNO₃ turşusunda təmizlənir, distillə suyu ilə yuyulur. Sonra Ni elektrodları sulfat, fosfat və limon turşuları qarışığında ibarət məhlulda müəyyən edilmiş şəraitdə ($T = 293 - 303 \text{ K}$, $i = 5 \times 10^{-1} \text{ A/dm}^2$, $\tau = 180$ saniyə) elektrokimyəvi parılatılır və yenidən distillə suyu ilə yuyulur.

ƏDƏBİYYAT

1. Majidzade V.A. The study of influence of various factors on process of electrodeposition of selenium thin films and on quality of deposits obtained from alkaline electrolyte / European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences., 10th International scientific conference 02nd February 2016., p. 164-165
2. Грилихес С.Я., Тихонов К.И. Электролитические и химические покрытия. Теория и практика. – Л.: Химия, 1990. 288 с.
3. Rodriques-Lazcano Y., Peña Y., Nair M.T.S., Nair P.K. Polycrystalline thin films of antimony selenide via chemical bath deposition and post deposition treatments // Thin solid films, 2005, 493, p. 77-82
4. Bhattacharya R.N., Pramanik P. A photoelectrochemical cell based on chemically deposited Sb₂Se₃ thin film electrode and dependence of deposition on various parameters. // Sol. Energy Mater. 6,317–322 (1982)

SUMMARY

Yasin Babayev, Parvin Guliyev,
Isgandar Mehdiyev, Naila Kazimova

**METHODS FOR PREPARING ELECTRODES FOR USE
IN ELECTROCHEMICAL PROCESSES**

Recent scientific research is carried out on the basis of newer and more modern methods. In this regard, the methods used should be effective, combining energy saving, simplicity and other advantages. One of these methods is electrochemical synthesis. Many researchers have used this method as it is simple and quite effective. Since various electrode materials are used in electrochemical processes, the issue of cleaning their surface is also taken into account. Depending on the nature and composition of the electrode materials, they have different electrode potentials, so their cleaning is carried out by different methods: chemical, electrochemical and mechanical. In the presented article, such methods of cleaning electrodes are studied.

Key words: *electrical engineering, electrolytic deposition, electrolyte, solution, electrochemistry, anode*

РЕЗЮМЕ

Ясин Бабаев, Парвин Гулиев,
Искендер Мехдиев, Наиля Кязимова

**МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ
ЭЛЕКТРОДОВ В ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ**

Последние научные исследования проводятся на основе новейших и более современных методов. В связи с этим используемые методы должны быть эффективными, сочетая энергосбережение, простоту и другие преимущества. Одним из таких методов является электрохимический синтез. Многие исследователи прибегают к этому методу, потому что он прост и довольно эффективен. Поскольку в электрохимических процессах используются различные электродные материалы, вопрос очистки их поверхности также находится в центре внимания. В зависимости от природы и состава электродных материалов они имеют разные электродные потенциалы, поэтому их очистка осуществляется разными методами: химическим, электрохимическим и механическим.

В представленной работе были изучены такие методы очистки электродов.

Ключевые слова: *электротехника, электролитическое осаждение, электролит, раствор, электрохимия, анод*

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

QASIM HÜSEYNOV

Bakı Dövlət Universiteti

TOFIQ ƏLİYEV

tofig_aliyev@yahoo.com

FİRDOVSI QASIMOV

AKİF ƏİYEV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

MİRYAQBUB SEYİDOV

AMEA Aşqarlar Kimyası İnstitutu

UOT:54

MOLEKULUNDA MERKAPTO QRUP OLAN ÜZVİ BİRLƏŞMƏLƏRİN SİNTEZİ VƏ TƏDQIQI

Xlorid turşusu mühitində (katalizator olaraq) merkaptosirkə turşusunun HS-CH₂-COOH bəzi bir, iki və üçatomlu spirtlərlə qarşılıqlı təsir reaksiyaları öyrənilmiş, prosesin optimal rejimi müəyyən edilmişdir. Alınmış məsullardan olan merkaptosirkə turşusunun 2-hidroksietil efirinin əlavə reaksiyaları tədqiq edilmişdir.

Açar sözlər: merkaptosirkə turşusu, merkaptosirkə turşusunun efirləri, korroziya inhibitorları, pestisidlər, aşqarlar

Əvvəllər oksigenlə müqayisədə onunla bir qrupda yerləşən kükürdün üzvi birləşmələri az öyrənilmişdi. Lakin XX əsrin ikinci yarısından etibarən tərkibində kükürd olan üzvi maddələrin sintezinə və tədqiqinə xüsusi önəm verilir. Bu hal müasir dövrdə kükürdlü üzvi birləşmələrin sənaye və texnikanın çox müxtəlif sahələrində (məsələn, sürtkü yağlarının və yanacaqların keyfiyyətini yaxşılaşdıran aşqarların, inhibitorların, analitik reagentlərin, pestisidlərin, monomerlərin və s. alınmasında) geniş tətbiq olunmaları ilə əlaqədardır [1-6].

Məqsədyönlü şəkildə yeni üzvi birləşmələr sintez etmək, onların quruluşları ilə effektivlikləri arasındakı asılılığı öyrənmək baxımından molekulunda yüksək reaksiya qabiliyyətinə malik funksional qrup olan başlanğıc maddələrdən istifadə olunması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq merkaptosirkə turşusunun müxtəlif spirtlərlə reaksiyaları öyrənilmiş və molekulunda merkapto qrup -SH olan yeni üzvi birləşmələr sintez edilmişdir.

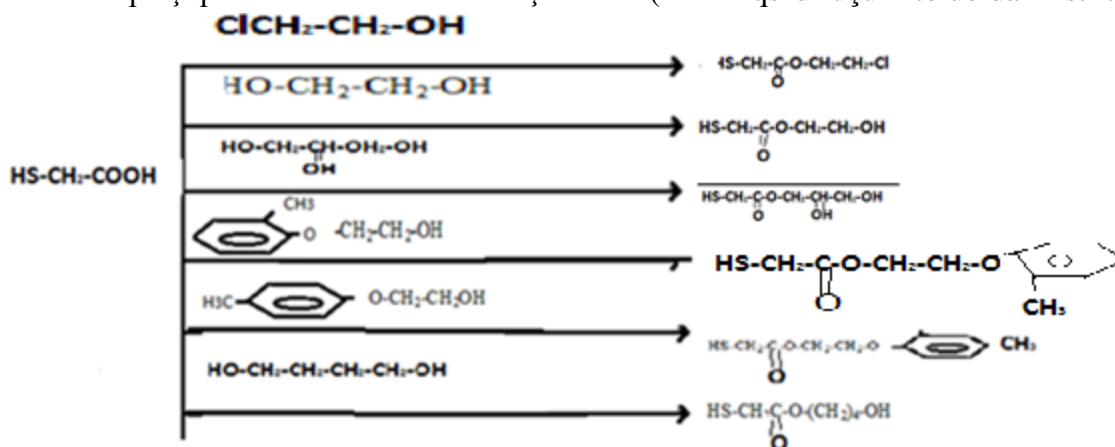
Tədqiqatların nəticələri və onların təhlili

Sintez prosesləri qatı xlorid turşusunun katalizator kimi iştirakı ilə aşağıda göstərilən sxem üzrə həyata keçirilmişdir.

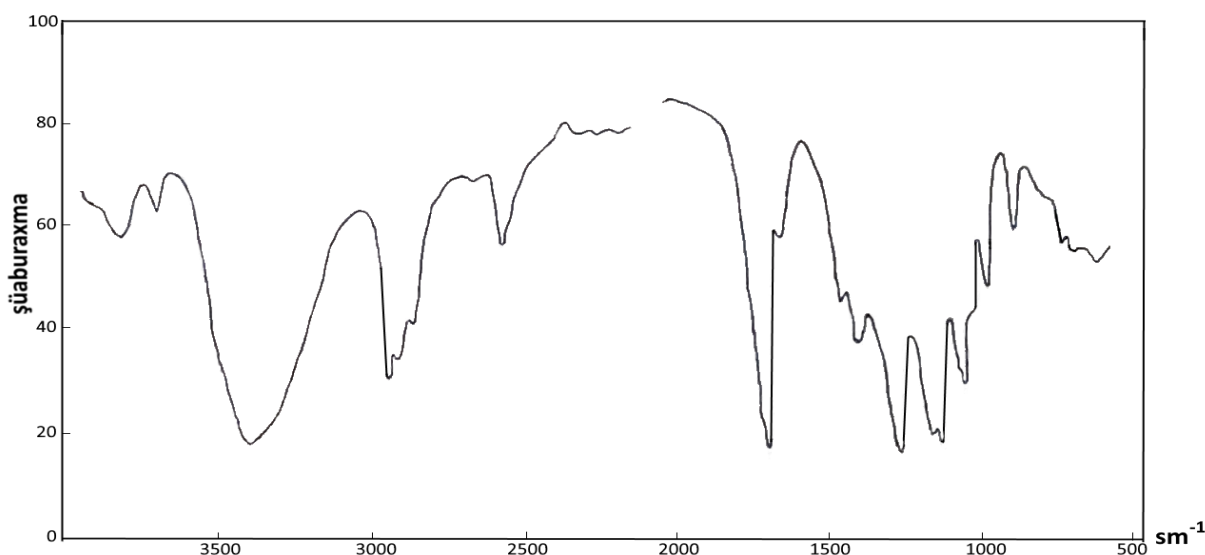
Sxemdən görüldüyü kimi, reaksiya məhsullarının molekulunda merkapto qrupla yanaşı, başqa funksional qruplar da vardır; bu isə həmin birləşmələrə əlavə faydalı xassələr verməkdən başqa, onların başlanğıc maddə kimi tətbiq sahələrini də genişləndirir.

Bir atomlu spirtlərdən fərqli olaraq, merkaptosirkə turşusunun iki və üç atomlu spirtlərlə (etilenqlikolla və qliserinlə) qarşılıqlı təsirində hər iki (və ya hər üç) hidroksil qrupu reaksiyada iştirak edə bilər. Əlavə məhsulların alınmaması üçün optimal şərait kimi etilenqlikol tələb olunan miqdardan

altı, qliserin isə doqquz dəfə artıq götürülmüşdür. Bundan başqa reaksiya nəticəsində əmələ gələn su qarışıq halında mühitdən çıxarılır (bu məqsəd üçün toluoldan istifadə olunur).



Sintez olunan birləşmələr (cədvəl) rəngsiz mayelərdir, xarakterik iyə malikdirlər. Merkaptosirkə turşusundan fərqli olaraq, alınan birləşmələr suda həll olurlar, üzvi həlledicilərdə isə yaxşı həll olurlar. Onların çıxımının az olması efirləşmə reaksiyaları üçün xarakterik haldır (başlanğıc maddələrin bir qismi reaksiyaya daxil olmur, bundan başqa alınan birləşmə reaksiya şəraitində yenidən turşuya və spirtə hidroliz edir). Tərkibində mürəkkəb efir qurupu olan sintez olunan birləşmələrin sabit fiziki-kimyəvi xassələrə malik olmaları, molekulyar refraksiyalarının təcrübi və nəzəri qiymətlərinin uyğunluğu, çox kiçik intervalda distillə olunmaları, İQ-spektrlərində müvafiq qrupların olması onların individual (fərdi xassəyə malik) maddələr olduğunu sübut edir.



Şəkil. Merkaptosirkə turşusunun 2-hidroksietil efirinin İQ-spektri

Merkaptosirkə turşusunun 2-hidroksi etil efirinin İQ-snekrində (şəkil) 1720 və 2560 sm^{-1} udulma zolaqlarının olması maddənin molekulunda uyğun olaraq $\text{C}=\text{O}$ və $-\text{SH}$ (karbonil və merkapt) qruplarının mövcudluğunu göstərir. Spekrdə 3300-3500 sm^{-1} geniş udulma zolağının olması maddədə $-\text{OH}$ qrupunun mövcudluğunu, habelə hidrogen rabitəsi hesabına molekulların assosiasiya etdiyini göstərir [7].

Cədvəl. Merkaptosirkə turşusunun əsasında sintez edilmiş üzvi birləşmələr

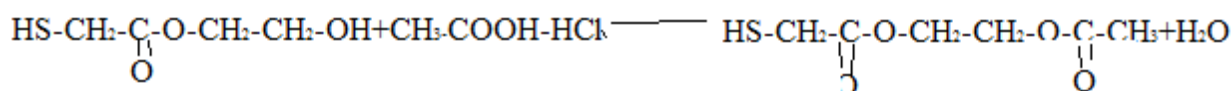
İra	Birləşmənin formulu	Nömrəsi	Birləşmənin adı	Çıxım %	T.qayn. (P.mm.c.)	n _D ²⁰	D ₄ ²⁰	MR _D	
								Tapıl	hesabı
1		I	Merkaptosirkə turşusunun 2-xloretil efiri	42	82-83 (3)	1.4952	1.3004	34.68	35.19
2		II	Merkaptosirkə turşusunun 2-hidroksietil efiri	60	108-109 (1)	1.4862	1.2948	31.94	31.85
3		III	Merkaptosirkə turşusunun 4-hidroksibutil efiri	48	114-116 (0,5)	1.4884	1.2574	40.72	41.09
4		IV	Merkaptosirkə turşusunun 2,3-dihidroksipropil efiri	20	140-115 (1,2)	1.4778	1.2653	37.14	37.70
5		V	Merkaptosirkə turşusunun 2-metilfenoksietil efiri	50	191-192 (10)	1.5386	1.1865	59.71	60.50
6		VI	Merkaptosirkə turşusunun 4-metilfenoksietil efiri	55	210-211 (10)	1.5512	1.21.34	59.52	60.50

Merkaptosirkə turşusunun 2- hidroksietil efirinin sintezi:

92q(1q-mol) merkaptosirkə turşusu, 372 q (6 q-mol) etilenqlikol və 100 ml toluol qarışığı üzərinə 34 q qatı xlorid turşusu əlavə edilir. Sonra qarışıq 10 saat müddətində 90-110⁰C temperaturda qarışdırılmaqla qızdırılır. Proses zamanı əmələ gələn su azeotrop qarışıq halında ayrılır. Reaksiyanın sonunda qarışıq su ilə yuyulur, susuz natrium sulfatla qurudulur və qızdırılmaqla toluoldan azad edilir; daha sonra məhsul vakuumda distillə olunur.

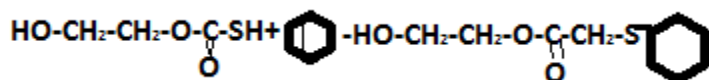
II, III və IV birləşmələrin molekullarında yüksək reaksiya qabiliyyətinə malik hidroksil –OH və merkapt –SH qruplarının olması onların xassələrinin öyrənilməsinə xüsusi maraq doğurur. Belə ki, hər iki funksional qrupa xas olan reaksiyalar aparmaq , çoxlu sayda yeni üzvi birləşmələr sintez etmək və onların fərqli xüsusiyyətlərini aşkar etmək mümkündür.

Məsələn, xlorid turşusunun katalizator kimi iştirakı ilə merkaptosirkə turşusunun 2- hidroksi etil efirinin asetat turşusu ilə qarşılıqlı təsiri nəticəsində molekulunda merkapt qrupu olan yeni birləşmə- merkaptosirkə turşusunun asetiloksietil efiri əmələ gəlir



Reaksiya aşağıdakı kimi aparılır; 20,4q (0,15q-mol) merkaptosirkə turşusunun 2- hidroksietil efiri və 18 q (0,3q-mol) asetat turşusu qarışığı üzərinə iki damcı qatı xlorid turşusu əlavə edilir, qarışıq 80-90⁰C temperaturda 8 saat müddətində qarışdırılmaqla qızdırılır. Reaksiya başa çatdıqdan sonra merkaptosirkə turşusunun asetiloksietil efiri qarışığı distillə etməklə alınır. Çıxım 56% , qaynama temperaturu 139-140⁰C (5 mm civə süt), n_D²⁰ 1,4628, d₄²⁰ 1,1961, MR_{D(tap)} 41,02; hesab 41,03 Tapılmışdır% : C 40·90; H 5·6; S 71·52; C₆H₁₀O₄S. Hesablanmışdır.%: C 40·44; H5·66; S7·99.

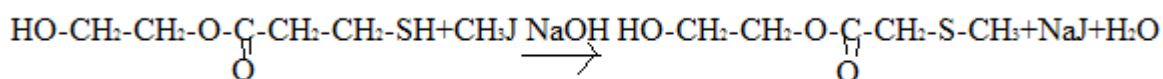
Məlumdur ki, molekulunda merkapto qrup olan birləşmələr asanlıqla birləşmə və əvəzetmə reaksiyalarında iştirak edirlər. Bu hal təbii ki, molekulunda merkapto və hidroksil qrupu olan birləşmələrə də xasdır. Məsələn, merkaptosirkə turşusunun 2- hidroksietil efiri katalizator iştirakı olmadan tsikloheksənə birləşib, tsikloheksil-2- hidroksietil oksikarbonilmetil sulfid əmələ gətirir:



Otaq temperaturunda 10 q (0,12 q-mol) tsikloheksen üzərinə 13,6 q (0,1q-mol) merkaptosirkə turşusunun 2- hidroksietil efiri əlavə edilir, qarışıq 70-80⁰C temperaturda 4 saat müddətində qızdırılır; sonra qarışıq vakuumda distillə edilməklə tsikloheksil-2- hidroksietiloksikarbonil-metil sulfid ayrılır. Çıxım 80%, qaynama temperaturu 148-150⁰C (1mm civə süt), n_D²⁰ 1,4530, d₄²⁰ 1·0741,

MR_{D(tap)} 55,94; hesab 57·36.

Merkaptosirkə turşusunun 2- hidroksietil efiri qələvi mühitdə asanlıqla metil yodidlə qarşılıqlı təsirdə olub, metil-2- hidroksietil oksikarbonilmetilsulfid əmələ gətirir:



Otaq temperaturunda 40,8 (0,3 q-mol) merkaptosirkə turşusunun 2-hidroksietil efiri və 14 q (0,35 q-mol) 20%-li NaOH qarışığı üzərinə damla-damla 49,7 q (0,35 q-mol) metil yodid əlavə olunur, bu zaman istiliyin ayrılması müşahidə olunur. Qarışıq 50-60⁰C temperaturda 4 saat müddətində qarışdırılmaqla qızdırılır. Reaksiya qurtarandan sonra qarışıq soyudulur, benzolla ekstraksiya edilir, neytral reaksiya alınana qədər su ilə yuyulur və susuz Na₂SO₄ üzərində qurudulur. Benzol adi atmosfer təzyiqində, reaksiya nəticəsində alınan metil-2- hidroksietiloksikarbonilmetil sulfid isə vakuumda distillə edilir.

Çıxım 72%, qaynama temperaturu 129-130⁰C (4mm civə süt), n_D²⁰ 1,4377, d₄²⁰ 1·0828, MR_{D (tapılmış)} 36,39, hesablanmış 36·47.

Nəticə.

1. Turş mühitdə merkaptosirkə turşusunun tərkibində bir, iki və üç hidroksil qrupu olan spirtlərlə reaksiyası öyrənilmiş, nəticədə molekulunda merkapto qrup olan yeni üzvi birləşmələr sintez edilmişdir.

2. Müəyyən olunmuşdur ki, merkaptosirkə turşusunun 2-hidroksietil efinin reaksiyaları zamanı müvafiq komponent və şərait seçməklə prosesi yalnız bir funksional qrupun (OH və ya SH) iştirakı ilə aparmaq olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам и топливам. Л. Химия, 1985, 312с.
2. Фарзалиев В.М. Научные основы разработки эффективных содержащих присадок к смазочным маслам. Дисс. докт. хим. наук. Баку, 1986, 428с.
3. Алиев Т.А., Гусейнов К. З. Синтез некоторых функциональных производных тиогликоловой кислоты и исследование влияния структурных факторов на их защитные свойства при коррозии стали Азербайджанский химический журнал. НАНА: 2007, №2, с.124-130
4. А.С. 559159 (СССР), 1975. Способ фотометрического отделения кобальта (Гамбаров Д. Г., Гусейнов К.З. Опубл. в Б.И., 1977, №19
5. Шостаковский М.Ф., Прилежаева Е. Н., Караваева В.М. «Изв. высших учеб. заведений». Химия и хим. технол. 1959, 2, 761
6. Əliyev T.A. Kimya elmləri doktoru...dissertasiya. Bakı, 2011. BDU. -290s.
7. Беллами Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. М.: ИИЛ, 1963, 590 с.

SUMMARY

**Gasim Huseynov, Tofiq Aliyev,
Firdovsi Gasimov, Akif Aliyev, Miryagub Seyidov**

**SYNTHESIS AND STUDY OF SOME ORGANIC COMPOUNDS WITH A
MERCAPTO GROUP IN THE MOLECULE**

Interaction reactions of mercaptoacetic acid ($\text{HS-CH}_2\text{CO}_6\text{H}$) with mono-, di- and triatomic alcohols as a catalyst in hydrochloric acid environment were studied, the optimal mode of the process was determined. Additional reactions of 2-hydroxyethyl ether of mercaptoacetic acid from the obtained products were studied.

Keywords: *mercaptoacetic acid, mercaptoacetic acid esters, corrosion inhibitors, pesticides, additives*

РЕЗЮМЕ

**Касум Гусейнов, Тофик Алиев,
Фирдовси Касумов, Акиф Алиев, Мирягуб Сеидов**

**СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ,
СОДЕРЖАЮЩИХСЯ В МОЛЕКУЛАХ МЕРКАПТО ГРУППЫ**

Изучены реакции меркаптоуксусной кислоты $\text{HS-CH}_2\text{-COOH}$ с одно, двух и трехатомными спиртами в среде соляной кислоты (в качестве катализатора), установлен оптимальный режим процесса. Исследованы дальнейшие реакции 2-гидрокси-этилового эфира меркаптоуксусной кислоты.

Ключевые слова: *меркапто уксусная кислота, эфиры меркаптоуксусной кислоты, ингибиторы коррозии, пестициды, присадки*

*Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il*

VƏFA BABAYEVA

nuraybabayeva2008@mail.com

AMEA-nın Y.H.Məmmədəliyev adına Neft Kimya Prosesləri İnstitutu

UOT. 632.953. 541.2.

**NORBORN-5-EN-2-KARBON TURŞUSUNUN DIETİLENTRIAMİN AMİDİ VƏ ONUN
QEYRİ-ÜZVİ ANİONLU KOMPLEKSLƏRİNİN SİNTEZİ, BAKTERİSİD
XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI**

Təqdim olunan məqalə yeni bakterisid-inhibitor xassəsinə malik olan birləşmələrin sintezinə və onların sulfatreduksiyaedici bakteriyaların həyat fəaliyyətinə təsirinə həsr olunmuşdur. Məqalədə norborn-5-en-2-karbon turşusu və dietilentriamin əsasında amid və alınmış amidin alkilhalogenidlə qeyri-üzvi anionlu komplekslərinin sintezi öz əksini tapmışdır. İlk olaraq tsiklopentadienin akril turşusu ilə qarşılıqlı təsirindən norborn-5-en-2-karbon turşusu sintez edilmişdir. Daha sonra norborn-5-en-2-karbon turşusunun dietilentriaminlə qarşılıqlı təsir reaksiyasından amid alınmışdır. Alınmış amidin alkilhalogenidlərdən izopropilbromidlə (C_3H_7Br) kompleksləri sintez edilmişdir. Sintez edilmiş komplekslərin bəzi fiziki-kimyəvi xassələri təyin edilmişdir. Kompleks birləşmələrin üç qatılıqda olmaqla 15 gün ərzində $30^\circ C$ temperaturda sulfatreduksiyaedici bakteriyaların (SRB) həyat fəaliyyətinə təsir effekti yoxlanmışdır.

Açar sözlər: norborn-5-en-2-karbon turşusu, dietilentriamin, amid, sulfatreduksiyaedici bakteriyalar

Son illər sənayedə aqressiv mühitlərin, yüksək temperaturun və təzyiqin artması nəticəsində baş verən korroziya prosesi, yüksək metal ehtiyatına malik sənaye ölkələrində ciddi təhlükə doğurur. Metalların korroziyası zamanı baş verən qəzaların nəticəsində ətraf mühitə zərərli kimyəvi maddələrin, neft məhsullarının dağılması səbəbindən təbiətə, canlı aləmə vurulan ziyanlar olduqca böyükdür. Avadanlıqların korroziyaya davamlı materiallardan hazırlanması onların uzun- ömürlülüyünü və etibarlılığını hər zaman təmin edə bilmir. Buna görə də korroziya əleyhinə mühafizədə digər üsullardan istifadə etmək zərurəti yaranır. Tətbiq edilən üsullar arasında inhibitorların köməyiylə aparılan müdafiəetmə üsulu ən sadə, effektiv olub, bir çox hallarda iqtisadi baxımdan əlverişlidir [1, 2].

Korroziyaya qarşı mübarizədə korroziya mühitinin aqressivliyini aşağı salmaq və metalların korroziyasının qarşısını almaq üçün istifadə olunan ən səmərəli üsullardan biri inhibitorların tətbiqidir. Məlum olduğu kimi, sulfatreduksiyaedici bakteriyalar müəyyən vaxtdan sonra eyni bakterisid-inhibitorlara qarşı adaptasiya olunmaq qabiliyyətinə də malikdir. Bu səbəbdən daim yeni bakterisid-inhibitorların yaradılması zərurəti yaranır [3–6].

Təcrübi hissə

Biz də bu sahədə tədqiqat aparmaqla norborn-5-en-2-karbon turşusu və dietilentriamin əsasında amidin sintezini həyata keçirmişik.

İlk növbədə ditsiklopentadien monomerləşdirilir. Reaksiya $41^\circ C$ temperaturda aparılır [7]. Alınmış monomerin çıxımı 94% olmuşdur. Norborn-5-en-2-karbon turşusunu almaq üçün monomerləşdirilmiş tsiklopentadienin benzol məhlulu akril turşusunun benzol məhlulu üzərinə damcı qıfı vasitəsilə damızdırılır və qarışdırılır.

Amidin sintezi üçün norborn-5-en-2-karbon turşusu kolbaya tökülür, dietilentriamin isə qıf vasitəsilə turşunun üzərinə damızdırılır. Reaksiya 2 saat müddətində $140^\circ C$ temperaturda 1 mol suyun ayrılması ilə gedir. Daha sonra norborn-5-en-2-karbon turşu əsaslı amidin qeyri-üzvi anionlu kompleksləri sintez edilmişdir. Həlləyici olaraq 25 ml izopropil spirti götürülmüşdür. Reaksiya $50-60^\circ C$ temperaturda 3

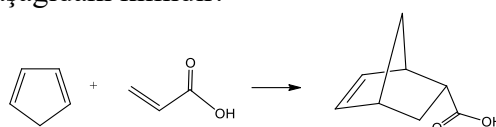
saat qarışdırılmaqla aparılmışdır. Kompleks birləşmələrin sintezində alkilhalogenidlərdən- C_3H_7Br - dan istifadə olunmuşdur. Sintezi edilmiş amidin qeyri-üzvi anionlu kompleks birləşmələrinin fiziki-kimyəvi xassələri təyin edilmiş və cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Cədvəl 1. Sintezi edilmiş komplekslərin fiziki-kimyəvi xassələri.

Komplekslərin adı	Nisbət (mol)	Sıxlığı, d_4^{20} , kq/m ³	Şüasındırma əmsalı, n_D^{20}
$C_3H_7Br+NDA$	1:1	1.3371	1.4050
$C_3H_7Br+NDA$	1:2	0.8592	1.4010
$C_3H_7Br+NDA$	1:3	0.8276	1.4020

Nəticələr və onların müzakirəsi

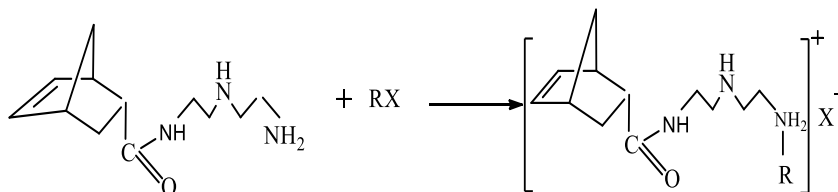
Ditsiklopentadienin akril turşusu ilə qarşılıqlı reaksiyası aparılaraq norborn-5-en-2-karbon turşusu alınmışdır [8]. Reaksiya aşağıdakı kimidir:



5-norbornen-2-karbon turşusu

Sxem 1.

Alınmış norborn-5-en-2-karbon turşusunun dietilentriaminlə sintez reaksiyası aparılaraq amid alınmışdır. Sonra isə alınmış amidin C_3H_7Br -la qarşılıqlı təsirindən qeyri-üzvi anionlu kompleksləri sintezi edilmişdir. Kompleks birləşmələrin alınması reaksiyası aşağıdakı kimidir:



Sxem 2.

Burada, $RX - C_3H_7Br$

Sintezi olunmuş amid komplekslərinin 3 qatılıqda olmaqla 15 gün müddətində 30 °C temperaturda sulfat reduksiyaedici bakteriyaların (SRB) həyat fəaliyyətinə təsiri yoxlanmışdır. Sulfat reduksiyaedici bakteriyalar sulfatları hidrogen sulfidə kimi dissimilyasiya edən obliqant anaerob bakteriyalardır. Onların intensiv coxala bilməsi üçün əlverişli mühit Postqeyt B qidalı mühitidir. Postqeyt B qida mühitinin tərkibi cədvəl 2-də göstərilmişdir.

Təcrübə zamanı SRB-nin 1143 ştammindən istifadə olunmuşdur. Təcrübə əvvəlcədən sterilizasiya olunmuş 20 ml-lik probillkalardan istifadə edilməklə məlum üsulla aparılmışdır [9]. Əsasən, 15 sutka ərzində müşahidə aparılmış və reagentlərin bakterisid təsiri H_2S -in əmələ gələn miqdarının hesablanması əsasında öyrənilmişdir. H_2S -in əmələ gəlməsi yodometrik titrləmə üsulu ilə təyin edilmişdir. Komplekslərin 25, 50 və 100 qatılıqlarda bakterisid effekti təyin edilmiş və cədvəl 3-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2. Postqeyt B qida mühitinin tərkibi.

Maddənin adı	Miqdarı (qr)
Kalium dihidrofosfat (KH_2PO_4)	0.5
Ammonium xlorid (NH_4Cl)	1.0
Kalsium sulfat ($CaSO_4$)	1.0
Maqnezium sulfat ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	2.0
NaLaktat	3.5
Natrium xlorid ($NaCl$)	2.0

Cədvəl 3. Komplekslərin qatılıqdan asılı olaraq, bakterisid effektinin nəticələri

Komplekslər	Maddənin qatılığı, C-mq/l	Bakteriyaların sayı (hüceyrə sayı/ml)	H ₂ S Miqdarı mq/l	Bakterisid effekti, Z-%
1	2	3	4	5
C ₃ H ₇ Br+NDA (1:1)	25	10 ⁵	241	49
	50	10 ⁴	190	60
	100	10 ²	107	78
C ₃ H ₇ Br+NDA (1:2)	25	10 ⁴	187	61
	50	10 ³	132	72
	100	10 ²	78	84
C ₃ H ₇ Br+NDA (1:3)	25	10 ³	127	73
	50	10 ²	98	79
	100	10 ¹	24	95
Nəzarət -I		Kulturasız mühitdə H ₂ S-in miqdarı 30-32 mq/l		
Nəzarət -II	10 ⁸	Kulturalı mühitdə H ₂ S-in miqdarı - 476 mq/l		

*Nəzarət I və Nəzarət II nəzarət məqsədilə götürülmüş bakteriyasız və bakteriyalı mühitlərdə H₂S-in miqdarını göstərir. (Nəzarət I-SRB-siz mühitdə H₂S-in miqdarı 30-32 mq/l, Nəzarət II-SRB-li mühitdə H₂S-in miqdarı- 476mq/l).

Cədvəl 3-ə əsasən belə nəticəyə gəlirik ki, C₃H₇Br+NDA (1:1) kompleksi hər üç qatılıqda (49–60–78%) biosid, C₃H₇Br+NDA (1:2) kompleksi hər üç qatılıqda (61–72–84%) biosid, C₃H₇Br+NDA (1:3) kompleksi isə 25 mq/l qatılıqda 73% və 50 mq/l qatılıqda 79% biosid, 100 mq/l qatılıqda isə 95% bakterisid effekti göstərərək bakteriyaların inkişafını tam dayandırır.

Nəticələr

1. Tsiklopentadienin akril turşusu ilə qarşılıqlı reaksiyasından 94% çıxımla norborn-5-en-2-karbon turşusu sintez olunmuş və fiziki-kimyəvi xassələri təyin olunmuşdur.

2. Norborn-5-en-2-karbon turşusu və dietilentriamin əsasında amid alınmışdır. Alınmış amid birləşməsinin izopropilbromidlə qeyri-üzvi aniona malik kompleksləri sintez edilmiş, fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin edilmişdir.

3. Sintez olunmuş inhibitorların 15 sutka ərzində mikrobioloji korroziya mühitində SRB-nin *Desulfovibrio desulfuricans* növünün həyat fəaliyyətinə təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, sintez olunmuş 100 mq/l qatılıqda C₃H₇Br+NDA (1:1) 78% və C₃H₇Br+NDA (1:2) 84% biosid, C₃H₇Br+NDA (1:3) kompleksi isə 95% güclü bakterisid təsirə malik birləşmələrdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov V.M. Korroziya. Bakı, 2007, 355 səh.
2. Antony P.J., Singh Raman R.K., Raman R., Kumar P., Role of Microstructure on Corrosion of Duplex Stainless Steel in Presence of Bacterial Activity, Corrosion Science, 2010, V. 52, 1404 - 1412 pp.
3. Кондрашева Е.М., Голяк Ю.В., Белоглазов С.М. Сульфамиды как ингибиторы - биоциды при коррозии мартенситной стали в водно-солевой среде с сульфатредуцирующими бактериями. Бактерий. Материалы научно-технической конференции «70 лет КГТУ». Калининград, 2000, №4, 316-317 с.
4. Angell P., Urbanic K. Sulphate-reducing bacterial activity as a parameter to predict localized

- corrosion of stainless alloys. Corros. Sci. 2000, V. 42. 897–912 pp.
5. Azabou S., Mechichi T., Sayadi S. Precipitation by heavy-metal tolerant sulfate-reducing bacteria enriched on phosphogypsum as a sulfate source. Minerals Engineering. February 2007, V. 20. 173-178 p.
 6. Bonis M., Girgis M., Goerz K., MacDonald R. Weight loss corrosion with H₂S using past operations for designing future facilities. Corrosion, 2006, N.06, 122 p.
 7. Гасанов А.Г., Садыков Ф.М., Мусаев М.Р. Циклопентадиен и его превращения. Баку: Горгуд, 1998, 268 с.
 8. Alder K., Windemuth E., Ber., 1938, 71 pp.
 9. Postgate J.R. Campbell L.L. Classification of Desulfovibriospecies the nonsporulating sulfate-reducing bacteria. – Bacteriol. Revs 1966. Vol. 30 N 4, 732- 738 pp.

SUMMARY

Vafa Babaeva

SYNTHESIS OF AMIDE BY REACTIONS OF DIETHYLENETRIAMINE WITH NORBORN-5-ENE 2-CARBOXYLIC ACID AND ITS COMPLEXES WITH INORGANIC ANIONS INVESTIGATION BACTERISIDE PROPERTIES

In these article are shown synthesized amide based on norborn-5-ene-2-carboxylic acid and complexes obtained on the basis of amide by some of the alkylhalogenides. First it was obtained norborn-5-ene-2-carboxylic acid by interaction between dicyclopentadiene by acrylic acid. It has been obtained compound of amide synthesis reaction between 5-norbornene-2-carboxylic acid by diethylenetriamine. Physical chemical properties of samples have been determined. There have been studied to efficiency on life activity of sulphatereduction bacteria (SRB) for 15 days at temperature of 30 °C.

Key words: *norborn-5-en-2-carbon acide, diethylenetriamine, amide, sulphatereduction bacteria*

РЕЗЮМЕ

Вафа Бабаева

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ АМИДА ПОЛУЧЕННЫХ НА ОСНОВЕ РЕАКЦИИ НОРБОРН-5-ЕН-2-УГЛЕРОДНОЙ КИСЛОТЫ С ДИЭТИЛЕНТРИАМИНОМ И КОМПЛЕКСОВ СОДЕРЖАЩИХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ АНИОНЫ НА ОСНОВЕ АМИДА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИХ БАКТЕРИЦИДНЫЕ ДЕЙСТВИЕ

Статья посвящена синтезу амида, полученного на основе норборн-5-ен-2-карбоновой кислоты. В первую очередь взаимодействием дициклопентадиена с акриловой кислотой, был получен норборн-5-ен-2-карбоновая кислота. Взаимодействием норборнен-2-карбоновой кислоты с диэтилентриамином был синтезирован амида. В статье показана возможность синтезирования комплексов содержащих неорганических анионы амида. Определены физико-химические показатели полученных соединений и их комплексов. С целью исследование антимикробной активности полученных комплексов приготовлены их водные растворы при трех различных концентрациях (25; 50; 100 мг/л) и изучено их влияние на жизнедеятельность сульфатвосстанавливающих бактерий при температуре 30⁰С в течение 15 дней.

Ключевые слова: *норборн-5-ен-2-карбоновая кислота, диэтилентриамин, амида, сульфатвосстанавливающие бактерии.*

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

QORXMAZ HÜSEYNOV

qorxmazhuseynli@rambler.ru

AMEA Naxçıvan Bölməsi, Təbii Ehtiyatlar İnstitutu

UOT: 544.01:546.05

HİDROKİMYƏVİ METODLA Cu_3SbS_4 BİRLƏŞMƏSİNİN ALINMASI VƏ XASSƏLƏRİNİN TƏDQIQI

Çökdürmə 800C temperaturda 120 dəq. müddətində başa çatdırılmışdır. Altlıq üzərinə çökmə başa çatdıqdan sonra altlıq reaktordan çıxarılmış və çoxlu miqdarda qaynar distillə suyu ilə yuyulmuşdur. Cu_3SbS_4 birləşməsinin çöküntüsü isə həcmi 100 ml olan molibden şüşədən hazırlanmış kimyəvi stəkanda alınmışdır. Çöküntünün və təbəqənin termiki emalı vakuumda (10-2 Pa) 100-5500C temperatur aralığında aparılmışdır.

Açar sözlər: üçlü sulfid, hidrokimyəvi çökdürmə, alınma şəraiti, nazik təbəqə, faza keçidi, mikromorfologiya.

Giriş. Misin stibiumla əmələ gətirdiyi üçlü sulfidlər (CuSbS_2 , $\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$, Cu_3SbS_3 və Cu_3SbS_4) yarımkeçirici materiallar olub, yüksək fotohəssaslığa malikdirlər. Ona görə də bu birləşmələr fotorezistorlarda, fotoelementlərdə və elektron-şüa qurğularında yarımkeçirici materiallar kimi geniş istifadə edilir [1, 10]. Mürəkkəb sulfidlərin sulu məhluldan hidrokimyəvi metodla alınması və onların xassələrinin öyrənilməsi ən aktual məsələlərdən biridir [4, 9]. Bu metod istifadə olunan qurğuların sadəliyi və sintez şəraitinin asan nizamlanması ilə digər metodlardan fərqlənir. Sulu məhluldan hidrokimyəvi çökdürmə zamanı altlıq üzərində müxtəlif təbiətli və formalı təbəqələr alınır. Belə təbəqələrdə daha yaxşı xassələr müşahidə olunur. Hidrokimyəvi çökdürmə metodu bir çox sulfidlərin (In_2S_3 , SnS_2 , As_2S_3 , Cu_2S və s.) və selenidlərin (In_2Se_3 , As_2Se_3 , Sb_2Se_3 və s.) nazik təbəqələrinin alınmasında tətbiq edilir.

Atətən, sulu məhluldan hidrokimyəvi çökdürmə ilə alınan nazik təbəqələrdə maddələrin nanoölçülü hissəcikləri formalaşır. Məlumdur ki, nanohissəciklərin bir çox fiziki-kimyəvi xassələri monokristal halda olan materialların xassələrindən fərqlənir [4].

İşdə məqsəd $\text{CuCl}\cdot\text{HCl}$, Na_3SbO_4 və $\text{CH}_3\text{-CS-NH}_2$ birləşmələrinin sulu məhlullarından istifadə etməklə Cu_3SbS_4 birləşməsinin alınması şəraitini və fiziki-kimyəvi xassələrini tədqiq etmək olmuşdur.

Məqalədə rentgenfaza (RFA), differensial-termiki (DTA) və skanedici elektron mikroskopik (SEM) analiz metodları vasitəsilə Cu_3SbS_4 birləşməsinin sulu məhluldan hidrokimyəvi metodla sintezi və temperaturdan asılı olaraq, baş verən faza keçidlərinin nəticələri verilmişdir.

Təcrübi hissə və nəticələrin müzakirəsi. Hidrokimyəvi metodla ikili və üçlü sulfidlərin alınmasında tioamidlərdən (tiokarbamid, ammonium tiokarbaminat, tioasetamid) geniş istifadə olunur. Bunu nəzərə alaraq biz mis (I) tetratioantimoniatin (Cu_3SbS_4) alınmasında ilkin komponent olaraq $\text{CuCl}\cdot\text{HCl}$, Na_3SbO_4 və $\text{CH}_3\text{-CS-NH}_2$ birləşmələrinin sulu məhlullarından istifadə etmişik.

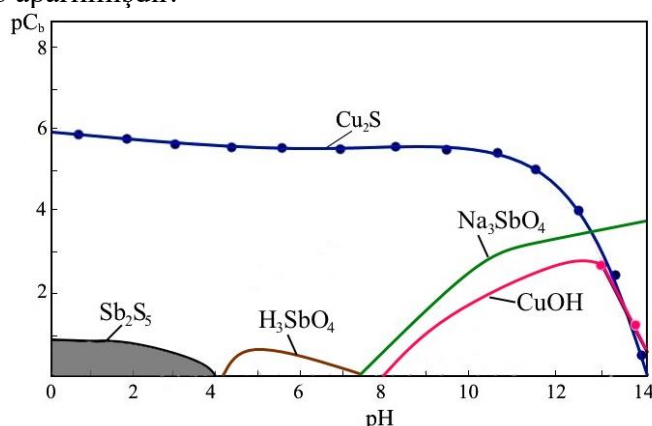
Cu_3SbS_4 birləşməsinin hidrokimyəvi metodla alınma şəraitini nəzəri müəyyən etmək üçün mühitin pH-nın, CuCl , Na_3SbO_4 və tioasetamidin qatılığı, həmçinin metal duzlarının sulfidə çevrilmə dərəcəsinin və həllolma hasilinin qiymətlərindən istifadə edilmişdir. Mis (I) tetratioantimoniatin alınmasını və nazik təbəqələrin tərkibini müəyyən edən əsas amillər liqandların növü, qatılığı, mühitin pH-ı, metal duzunun təbiəti və çevrilmə dərəcəsi, həmçinin sulfidlərin həllolma əmsalıdır. Müəyyən edilmişdir ki, birləşmənin nazik təbəqəsinin formalaşması tioasetamidin qatılığından

asılıdır. $\text{CuCl}-\text{Na}_3\text{SbO}_4-\text{CH}_3\text{CSNH}_2-\text{H}_2\text{O}$ sistemində tarazlıq şəraitini hesablamaq üçün aşağıdakı bərabərlikdən istifadə edilmişdir [4]:

$$pC_b = \Delta pHH - \Delta p\alpha - \Delta p \frac{\delta}{1-\delta},$$

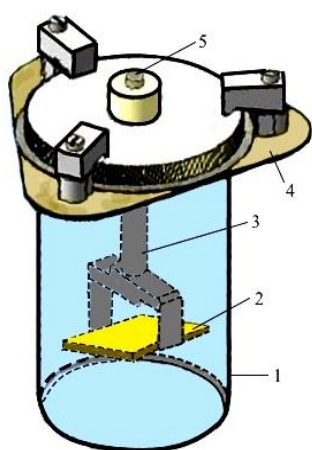
burada pC_b – metalların ilkin qatılıqları fərqi; $\Delta p\alpha$ – kompleks əmələ gətirməyən metal ionlarının qatılıqları fərqi; ΔpHH – metal sulfidlərinin həllolma hasilləri fərqi; $\Delta p \frac{\delta}{1-\delta}$ – isə metal duzlarının sulfidə çevrilmə dərəcələrinin fərqidir.

Yuxarıda verilən bərabərlik əsasında Cu_2S , Sb_2S_5 , CuOH və Na_3SbO_4 birləşmələrinin davamlılıq sərhədləri təyin edilmiş və pC_b -pH diaqramı qurulmuşdur (şək. 1). Hesablamalarda müvafiq birləşmələrinin ədəbiyyatda verilən tarazlıq sabitlərinin və həllolma hasillərinin qiymətlərindən istifadə edilmişdir [3]. Hesablamalar $[\text{CH}_3-\text{CS}-\text{NH}_2]=0,5 \text{ mol/l}$, $[\text{NaOH}]=0,5 \text{ mol/l}$ qatılıqlı məhlullara görə aparılmışdır.



Şəkil 1. $\text{CuCl}-\text{Na}_3\text{SbO}_4-\text{CH}_3-\text{CS}-\text{NH}_2-\text{H}_2\text{O}$ sistemində Cu_2S və Sb_2S_5 -in birgə çökmə sahəsi: qaralanmış sahə.

Şək. 1-dən görüldüyü kimi, su mühitində $\text{CuCl}-\text{Na}_3\text{SbO}_4-\text{CH}_3\text{CSNH}_2$ sistemində Cu_2S və Sb_2S_5 -in birgə çökmə sahəsi pH-ın 0÷4 aralığında müşahidə olunur. Bu nəticələrdən təcrübə tədqiqatların planlaşdırılmasında geniş istifadə edilmişdir.



Cu_3SbS_4 çöküntüsünün alınmasında 0,1 M, nazik təbəqəsinin alınmasında isə 0,01 M qatılıqlı məhlullardan istifadə edilmişdir. Cu_3SbS_4 nazik təbəqəsinin almaq üçün NaHCO_3 , HF və xrom qarışığı ilə təmizlənmiş şüşə (Microscope Slides, Cat. No.7101, 25,4x76,2 mm) altlıq üzərində kimyəvi çökdürmə həyata keçirilmişdir. Altlıq üzərində bərabərölçülü çökmənin baş verməsinin təmin etmək üçün altlıq SnCl_2 -in xlorid turşusunda məhluluna daxil edilmiş və 2-3 dəq. gözlədikdən sonra qaynar distillə suyu ilə (30 san.) yuyulmuşdur. Sonra 1 M sulfidləşdirici reagent (CH_3CSNH_2) məhluluna daxil edilmiş və 2-3 dəq. saxladıqdan sonra isti distillə suyu ilə yuyulmuşdur. Bu proseslərdən sonra altlıq sintez reaktoruna yerləşdirilmiş və üzərinə reaksiya qarışığı əlavə edilmişdir (şək. 2).

Şəkil 2. Reaksiya qurğusunun sxemi: 1 – molibden şüşədən hazırlanmış reaktor; 2 – şüşə altlıq; 3 – tutqac; 4 – hermetləşdirici aralıq; 5 – klapanlı ox.

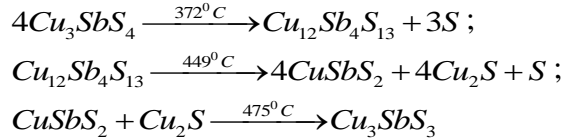
Çökdürmə 80°C temperaturda 120 dəq. müddətində başa çatdırılmışdır. Altlıq üzərinə çökmə başa çatdıqdan sonra altlıq reaktordan çıxarılmış və çoxlu miqdarda qaynar distillə suyu ilə yuyulmuşdur. Cu_3SbS_4 birləşməsinin çöküntüsü isə həcmi 100 ml olan molibden şüşədən hazırlanmış

kimyəvi stəkanda alınmışdır. Çöküntünün və təbəqənin termiki emalı vakuumda ($\sim 10^{-2}$ Pa) 100-550°C temperatur aralığında aparılmışdır.

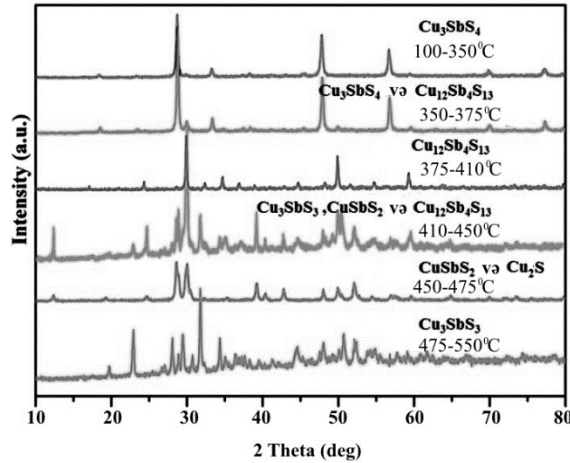
RFA (2D PHASER “Bruker”, $\text{CuK}\alpha$, 2 θ , 10-80 dər.) nəticələrindən məlum olmuşdur ki, Cu_3SbS_4 birləşməsi 350°C temperatúra kimi davamlı olur. 350-410°C temperatur aralığında $\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ (70-87%), 410-475°C temperatur aralığında CuSbS_2 (49-98%), 475-550°C temperatur aralığında isə Cu_3SbS_3 (93-96%) birləşməsi əmələ gəlir (şək. 3).

Difraktoqramdan görüldüyü kimi, 350-375°C temperatur aralığında $\text{Cu}_3\text{SbS}_4 + \text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ qarışığı mövcud olur. 375-410°C temperatur aralığında çöküntü və təbəqənin əsas hissəsini $\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ fazası təşkil edir. 410-450°C temperatur aralığında $\text{Cu}_3\text{SbS}_3 + \text{CuSbS}_2 + \text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ qarışığı əmələ gəlir. CuSbS_2 birləşməsi 450-475°C, Cu_3SbS_3 birləşməsi isə 475-550°C temperatur aralığında üstünlük təşkil edir.

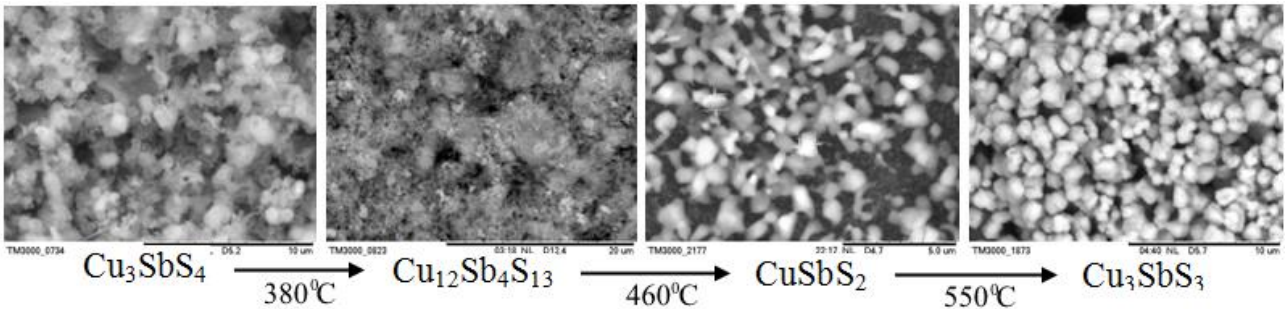
Cu_3SbS_4 birləşməsinin DTA (pirometr HTP-70, cihaz Термоскан-2) əyrisində müşahidə olunan endo- və ekzotermik effektlər əsasında fazaların keçid temperaturları dəqiqləşdirilmişdir. Baş verən reaksiya tənliklərini aşağıdakı kimi yazmaq olar:



100-550°C temperatur aralığında termiki emal edilmiş təbəqənin mikromorfologiyası *HITACHI TM3000* (made in Japan) markalı skanedici elektron mikroskopunda (SEM) tədqiq edilmişdir (şək. 4).



Şəkil 3. Cu_3SbS_4 birləşməsinin 100-550°C temperatur aralığında termik emal edilməsi zamanı əmələ gələn fazaların difraktoqramı



Şəkil 4. Cu_3SbS_4 nazik təbəqəsinin termiki emalı zamanı baş verən faza keçidlərinin SEM şəkilləri

Mikroşəkillərdən görüldüyü kimi, $\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ təbəqəsində kükürd, CuSbS_2 təbəqəsində isə Cu_2S və S hissəcikləri mövcuddur. Bu da RFA və DTA nəticələrinin doğruluğunu bir daha təsdiq edir.

Aparılan tədqiqat nəticələrindən məlum olmuşdur ki, bu təbəqələr ölçüsü 40-300 nm aralığında dəyişən nanohissəciklərdən təşkil olunur və forması bir-birindən fərqlənir. Şəraitdən (mühitin pH-1, qatılıq və temperatur) asılı olaraq, $\text{CuCl}\cdot\text{HCl}-\text{Na}_3\text{SbO}_4-\text{CH}_3\text{CSNH}_2-\text{H}_2\text{O}$ sistemində müxtəlif tərkibli və xassəli təbəqələr almaq mümkündür.

Nəticə:

1. Müəyyən edilmişdir ki, $\text{CuCl}-\text{Na}_3\text{SbO}_4-\text{CH}_3\text{CSNH}_2-\text{H}_2\text{O}$ sistemində Cu_3SbS_4 birləşməsinin optimal çökmə şəraiti pH=1-4 aralığıdır;

2. Cu_3SbS_4 birləşməsinin naziik təbəqəsini 100-550°C tempartur aralığında termiki emal etdikdə $\text{Cu}_3\text{SbS}_4 \rightarrow \text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13} \rightarrow \text{CuSbS}_2 \rightarrow \text{Cu}_3\text{SbS}_3$ faza keçidləri baş verir;

3. DTA nəticələrindən məlum olmuşdur ki, Cu_3SbS_4 birləşməsi 372°C temperatūra kimi davamlı olur;

4. SEM nəticələrindən məlum olmuşdur ki, termiki emal nəticəsində alınmış təbəqələr ölçüsü 40-300 nm aralığında dəyişən nanohissəciklərdən təşkil olunur və forması bir-birindən fərqlənir;

5. Şəraitdən (mühitin pH-1, qatılıq və temperatur) asılı olaraq $\text{CuCl}\cdot\text{HCl}-\text{Na}_3\text{SbO}_4-\text{CH}_3\text{CSNH}_2-\text{H}_2\text{O}$ sistemində müxtəlif tərkibli və xassəli təbəqələr almaq mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Бабанлы М.Б., Юсипов Ю.А., Абишев В.Т. Трехкомпонентные халькогениды на основе меди и серебра. Баку: БГУ, 1993, 342 с.
2. Виноградова Г.З. Стеклообразование и фазовые равновесия в халькогенидных системах. М. : Наука, 1984. 176 с.
3. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1989, 448 с.
4. Туленин С.С. Гидрохимическое осаждение пленок In_2S_3 , In_2Se_3 и халькопиритных структур на их основе. Дисс. к.х.н., Екатеринбург, 2015, 197 с.
5. Baghbanzadeh M., Carbone L., Cozzoli P.D., Kappe C.O. Microwave-assisted synthesis of colloidal inorganic nanocrystals. // *Angew. Chem. Int. Edit.* 50, 2011, P. 11312–11359
6. Chang Yan, Zhenghua Su, Ening Gu, Tian Tian Cao and other. Solution-based syntesis of chalcostibite (CuSbS_2) nanobricks for solar energy conversion. // *Electronic Supplementary Material (ESI) for RSC Advances This journal is © The Royal Society of Chemistry, 2012, P. 5937-5942*
7. Lou W., Chen M., Wang X., Liu W. Novel single-source precursors approach to prepare highly Uniform Bi_2S_3 and Sb_2S_3 nanorods via a solvothermal treatment. // *Chem. Mater.* 19, 2007, P. 872–878
8. Razmara M.F., Henderson C.M.B., Patrick R.A.D. The crystal chemistry of the solution series between chalcostibite (CuSbS_2) and emplectite (CuBiS_2). // *Mineralogical Magazine*, Vol, 61, 1997, P. 79-88
9. Yang R.B. et al. Pulsed Vapor-Liquid-Solid Growth of Antimony Selenide and Antimony Sulfide Nanowires. // *Adv. Mater.* 21, 2009, P. 3170–3174.
10. Taras Bryandzia L., Kleppa O.J. High-temperature reaction calorimetry of solid and liquid phases in part of the quasi-binary system $\text{Cu}_2\text{S}-\text{Sb}_2\text{S}_3$. // *American Mineralogist*, 1988, Vol. 73, P. 707-713

SUMMARY

Korkhmaz Huseynov

**THE STUDY OF THE OBTAINING AND CHARACTERISTICS OF
Cu₃SbS₄ BY HYDROCHEMICAL METHOD**

The conditions for the acquisition of Cu₃SbS₄ compound by hydrothermal methods were investigated by X-ray, Differential-Thermal (DTA) and Scanned Electron Microscopy (SEM) analysis methods. The pC_b-pH diagram was created and durability limits have been determined of the Cu₂S, Sb₂S₅, CuOH and Na₃SbO₄ compounds for the theoretical determination of the acquisition condition of the Cu₃SbS₄ compound by the hydrochemical method. Based on theoretical computation results, the Cu₃SbS₄ compound was synthesized by the hydrochemical method based on the aqueous solutions of CuCl·HCl, Na₃SbO₄ and CH₃CSNH₂ compounds and the temperature of the phase transition depending on the temperature was determined. It was determined that the Cu₃SbS₄ compound in the range of pH=1-4 was obtained in the CuCl–Na₃SbO₄–CH₃CSNH₂–H₂O system. Phase transitions occurs in three phases when the thin layer of Cu₃SbS₄ is thermally processed in the range of 100-550⁰C. The phases obtained as a result of thermal processing are consisted of nanoparticles and shapes differs from each other.

Key words: triple sulphide, hydrochemical deposition, acquisition condition, toner film, phase transmittance, micromorphology.

РЕЗЮМЕ

Горхмаз Гусейнов

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ И СВОЙСТВ СОЕДИНЕНИЯ Cu₃SbS₄
ГИДРОХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**

Методами рентгеновского, дифференциально-термического (ДТА) и сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) исследованы условия получения соединения Cu₃SbS₄ гидротермальными методами. Для теоретического определения условий получения соединения Cu₃SbS₄ гидрохимическим методом была построена диаграмма pC_b-pH и определены пределы устойчивости соединений Cu₂S, Sb₂S₅, CuOH и Na₃SbO₄. На основании результатов теоретического расчета на основе водных растворов соединений CuCl·HCl, Na₃SbO₄ и CH₃CSNH₂ синтезировано соединение Cu₃SbS₄ гидрохимическим методом и определена температура фазового перехода в зависимости от температуры. Установлено, что в системе CuCl–Na₃SbO₄–CH₃CSNH₂–H₂O в диапазоне pH=1-4 получается соединение Cu₃SbS₄. При термической обработке тонкого слоя Cu₃SbS₄ в интервале 100-550⁰C происходят фазовые переходы в трех стадия. В результате термической обработки полученные фазы состоят из наночастиц и отличаются друг от друга по форме.

Ключевые слова: тройной сульфид, гидрохимическое осаждение, условия получения, тонкий пленок, фазовый переход, микроморфология.

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

МЕХРИБАН МИКАИЛОВА

mikailova.mr16@gmail.com

Азербайджанский Государственный Университет

Нефти и Промышленности

УДК 547.314.315.1.2.

СИНТЕЗ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ РУТЕНИЯ (II) С ОРГАНИЧЕСКИМИ АМИДНЫМИ ЛИГАНДАМИ

Двенадцать новых гексакоординированных комплексов рутения (II) с органическими амидами, $[RuH(CO)(PPh_3)_2(L_2)]$, были синтезированы путем обработки предшественника, $[RuH_2(CO)(PPh_3)_3]$, двенадцатью различными пролигандами амидов. по отдельности. Эти комплексы охарактеризованы элементным анализом и спектроскопией ЯМР в УФ-видимой, ИК-области. Для продуктов предварительно предложены молекулярные формулы и октаэдрические структуры. Было обнаружено, что эти комплексы эффективны при каталитическом восстановлении NO_2 -содержащих лекарств, таких как хлорамфеникол и метронидазол, до их аминопроизводных. Процентный выход продуктов восстановления определяли спектрофотометрически [1-4].

***Açar sözlər:** sintez, ruthenium kompleksləri, spectral analiz, kataliz, üzvi amid liqandı*

ВВЕДЕНИЕ: Комплексы рутения (II) известны своей структурной новизной. Растущее каталитическое применение трифенилфосфиновых производных рутения подчеркивает важность удобных методов синтеза этих соединений. Установлено, что комплексы рутения, содержащие органические амидные лиганды, проявляют различное координирующее поведение и интересные структурные особенности [5-7]. Обзор литературы показывает, что амидные комплексы предшественника $[RuH_2(CO)(PPh_3)_3]$ до сих пор не синтезированы. Разработке каталитически активных амидных комплексов рутения привели к синтезу настоящих комплексов $RuH(CO)(PPh_3)_2(L_2)$ (комплексы с 1 по 12) с использованием этого предшественника с органическими амидными лигандами. Разработка простых путей синтеза аминов из легко доступных нитросоединений и их производных с использованием металлов является одной из важных целей фармацевтической промышленности [8-9]. Следовательно, в ходе исследования восстановительных характеристик комплексов рутения две молекулы лекарственного средства, содержащие нитрогруппу. Были выбраны хлорамфеникол (CP) и метронидазол (MZ). Обзор литературы показывает, что хлорамфеникол восстанавливается металлсодержащими комбинациями, такими как $ZnHCl$ и хлорид титана (III), ледяная уксусная кислота, с образованием восстановленного хлорамфеникола (RCP) [10]. Точно так же метронидазол восстанавливается $Zn-HCl$ и $Pd-C$ (10%) - муравьиной кислотой с образованием восстановленного метронидазола (RMZ). Поскольку нитрогруппа этих препаратов не была протестирована на восстановление соединениями рутения, был разработан альтернативный метод восстановления с использованием комплексов рутения (II) в качестве катализаторов. Продуктам восстановления давали возможность взаимодействовать с азотистой кислотой с образованием диазотированных продуктов, которые затем обрабатывали β -нафтолом (NL) для получения азокрасителей. Их использовали для спектрофотометрического определения процентного выхода продуктов восстановления этих лекарств.

Экспериментальной части: Температуры плавления всех пролигандов и комплексов были получены на приборе для определения температуры плавления Buchi 510. Определяли процентное содержание углерода, водорода и азота в рутениевых комплексах двухлучевого спектрофотометра УФ-видимого излучения с согласованными кварцевыми ячейками, когда было доступно небольшое количество комплексов, диамагнитные поправки делались с использованием констант Паскаля. Измерения электропроводности проводили в растворах соединений в дихлорметане объемом 10^{-3} моль / л при комнатной температуре $\text{RuCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, ацетон и диэтиловый эфир использовали как таковые. Предшественник, $[\text{RuH}_2(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3]$, 9 и двенадцать амидных пролигандов, а именно. 2- (анилинокарбонил) бензойная кислота (АСВА); 4-анилино-4-оксобут-2-еновая кислота (АОВЕА); 4-анилино-4-оксобутановая кислота (АОБА); 2 - [(1-нафтиламино) карбонил] бензойная кислота (НАСВА); 4- (1-нафтиламино) 4-оксобут-2-еновая кислота (НАОВЕА); 4- (1-нафтиламино) 4-оксобутановая кислота (НАОВА); (2 - [(1Н-бензимидазол-2-иламино) карбонил] бензойная кислота (ВАСВА); 4- (1Н-бензимидазол-2-иламино) -4-оксобут-2-еновая кислота (ВАОВЕА); 4- (1Н-бензимидазол-2-иламино) -4-оксобутановая кислота (ВАОВА); 2 - [(2-фенилгидразино) карбонил] бензойная кислота (РНСВА); 4-оксо-4- (2-фенилгидразино) бут-2-еновая кислота (ОРНВЕА); 4-оксо-4- (2-фенилгидразино) бутановую кислоту (ОРНВА) получали, как сообщалось ранее.

Растворы: Стандартные исходные растворы хлорамфеникола и метронидазола (1 мг / мл) готовили растворением 100 мг чистого хлорамфеникола или метронидазола в 100 мл метанола. Эти исходные растворы разбавляли тем же растворителем, чтобы получить рабочие чистые растворы лекарственного средства объемом 100 мкг/мл. Точно взвешенное количество порошка таблетки, эквивалентное 100 мг хлорамфеникола или метронидазола, экстрагировали отдельно изопропанолом (4×20 мл) и фильтровали. Фильтрат упаривали досуха и остаток растворяли в 100 мл метанола до достижения концентрации 1 мг / мл. Этот раствор разбавляли тем же растворителем, чтобы получить рабочие фармацевтические растворы 100 мкг / мл.

Реагенты: 0,1 моль л-1 раствор уксусной кислоты получали разбавлением 6,3 мл ледяной уксусной кислоты до 1000 мл бидистиллированной водой. 0,1 моль л-1 раствора NaNO_2 (Merck) получали растворением 0,699 г в 100 мл бидистиллированной воды. 0,2 моль л-1 раствора сульфаминовой кислоты получали растворением 1,941 г в 100 мл бидистиллированной воды. 0,1 моль L^{-1} раствора β -нафтола получали растворением 1,441 г в 100 мл бидистиллированной воды. 10% раствор NaOH получали растворением 25 г в 250 мл бидистиллированной воды.

Синтез комплексов рутения (II): В круглодонной колбе на 100 мл смешивали 20 мл раствора $[\text{RuH}_2(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3]$ (0,4 ммоль, 0,366 г в ацетоне) и 20 мл раствора пролиганда (0,4 ммоль в ацетоне, как указано выше) и реакционную смесь смесь перемешивали магнитной мешалкой в течение 3 часов. Полученный раствор концентрировали до 5 мл при пониженном давлении и добавляли несколько мл диэтилового эфира для инициации кристаллизации. Полученный осадок отделяли фильтрованием с отсасыванием, промывали диэтиловым эфиром, сушили в вакууме с получением кристаллического соединения и перекристаллизовывали, используя смесь дихлорметана и диэтилового эфира.

Каталитическое восстановление: В круглодонной колбе на 100 мл смешивали 5 мл раствора хлорамфеникола или метронидазола, 2 мл уксусной кислоты и 0,01 ммоль $[\text{RuH}(\text{CO})(\text{PPh}_3)_2]$ (АСВА) (комплекс 1) и перемешивали в течение 5 мин при комнатная температура. Восстановленное лекарственное средство и катализатор разделяли с помощью колонки, затем восстановленное лекарственное средство растворяли в 10 мл метанола и переносили в калиброванные пробирки на 20 мл. Добавляли 1 мл 0,1 ммоль л-1 раствора NaNO_2 и смесь перемешивали в течение 2 мин; Добавляли 1 мл 0,2 моль л-1 раствора сульфаминовой кислоты и снова перемешивали в течение 1 мин. Наконец, добавляли 1 мл раствора β -нафтола и смесь оставляли на 2 мин; затем раствор доводили до 100 мл раствором NaOH . Поглощение окрашенных растворов измеряли при 520 нм (рис. 1) по сравнению с их холостыми реагентами. Количество RCP и RMZ, образовавшихся в процессе восстановления,

оценивали по соответствующим калиброванным кривым. Процедуру повторяли, меняя катализаторы рутения (II) (от 2 до 12) один за другим. Эта процедура также применялась для фармацевтических растворов. Отделенный катализатор растворяли в 20 мл метанола и после добавления CaH_2 (0,01 ммоль) смесь нагревали в течение 30 минут для извлечения исходного катализатора, который перекристаллизовывали с использованием дихлорметана.

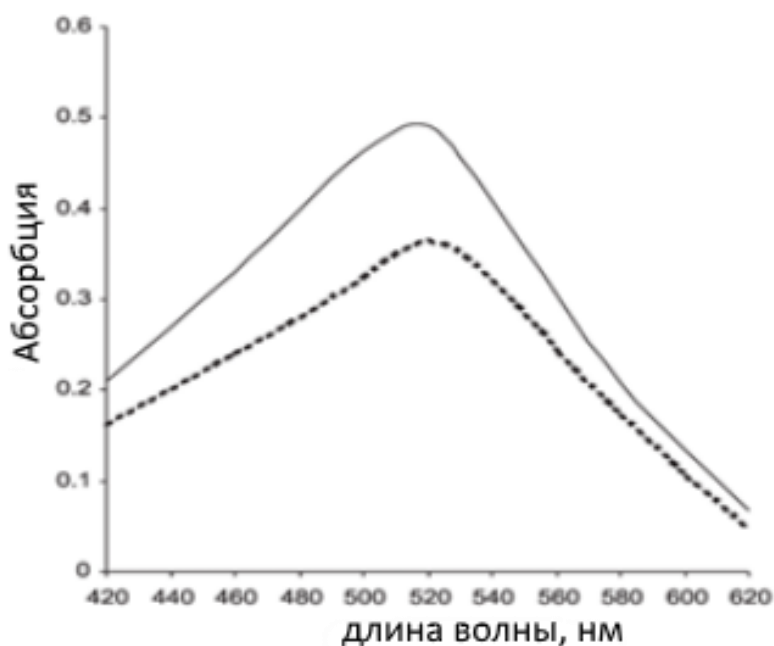


Рисунок 1. Спектры поглощения RCP (-) и RMZ (-), $[\text{RCP}] = 20 \text{ мг / мл}^{-1}$

Таблица 1. Физико-аналитические данные для комплексов рутения (II) с органическими амидами

№	Рутения	M_p ($^{\circ}\text{C}$)	цвет	выход	C	H	N	Ru
1	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{ACBA})$ $\text{C}_{51}\text{H}_{41}\text{NO}_4\text{P}_2\text{Ru}$	225	Темно-коричневый	0,278 78%	68,37 68,45	4,61 4,58	1,57 1,66	11,33 11,8
2	$\text{H}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{AOBEA})$ $\text{C}_{47}\text{H}_{39}\text{NO}_4\text{P}_2\text{Ru}$	218	коричневый	0,259 77%	66,75 66,56	4,60 4,86	1,65 1,63	11,9 11,9
3	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{AOBA})$ $\text{C}_{47}\text{H}_{41}\text{NO}_4\text{P}_2\text{Ru}$	212	светло-коричневый	0,256 76%	66,56 66,66	4,86 4,84	1,63 1,65	11,9 11,9
4	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{NACBA})$ $(\text{PPh}_3)_2 \text{C}_{55}\text{H}_{47}\text{NO}_4\text{P}_2\text{Ru}$	229	Зеленый	0,286 76%	69,97 69,91	4,56 4,55	1,47 1,48	10,6 10,6
5	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{NAOBEA})$ $(\text{PPh}_3)_2 \text{C}_{51}\text{H}_{41}\text{NO}_4\text{P}_2\text{Ru}$	226	светло-Зеленый	0,267 75%	68,51 68,45	4,60 4,58	1,57 1,56	11,2 11,2
6	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{NAOBA})$ $\text{C}_{51}\text{H}_{43}\text{NO}_4\text{P}_2\text{Ru}$	225	светло-Зеленый	0,261 73%	68,24 68,30	4,81 4,79	1,58 1,56	11,2 11,2
7	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{BACBA})$ $\text{C}_{52}\text{H}_{41}\text{N}_3\text{O}_4\text{P}_2\text{Ru}$	259	коричневый	0,268 72%	66,7 66,80	4,40 4,38	4,48 4,49	10,7 10,8
8	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{BAOBEA})$ $\text{C}_{48}\text{H}_{39}\text{N}_3\text{O}_4\text{P}_2\text{Ru}$	257	коричневый	0,275 78%	65,22 65,15	4,43 4,41	4,76 4,75	11,4 11,4
9	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{BAOBA})$ $\text{C}_{48}\text{H}_{41}\text{N}_3\text{O}_4\text{P}_2\text{Ru}$	251	коричневый	0,265 75%	64,94 65,01	4,65 4,62	4,77 4,74	11,3 11,3
10	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{PHCBA})$ $\text{C}_{51}\text{H}_{42}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}_2\text{Ru}$	222	светло-коричневый	0,279 77%	67,23 67,32	4,65 4,62	3,10 3,27	11,0 11,1
11	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{ORHBEA})$ $\text{C}_{47}\text{H}_{41}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}_2\text{Ru}$	216	светло-коричневый	0,263 77%	65,71 65,65	4,61 4,65	3,25 3,27	11,7 11,7
12	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{ORHBA})$ $\text{C}_{47}\text{H}_{42}\text{N}_2\text{O}_4\text{P}_2\text{Ru}$	213	светло-коричневый	0,254 74%	65,42 65,50	4,84 4,87	3,27 3,25	11,7 11,7

Инфракрасная спектроскопия

Характеристика комплексов рутения (II) с органическими амидами: Процентное содержание углерода, водорода и азота определялось экспериментально с использованием

анализатора CHN. Процентное содержание рутения в комплексах определяли литературным методом. Физико-аналитические данные (таблица 1) хорошо согласуются с предложенными молекулярными формулами $[\text{RuH}(\text{CO})(\text{PPh}_3)_2(\text{L}_2)]$

Инфракрасные спектры предшественника и свободных амидов сравнивали со спектрами новых комплексов рутения (II), чтобы установить координацию амидов с рутением. Частоты валентных колебаний амидного азота и кислорода находятся в диапазонах 3367-3252 и 1672-1631 cm^{-1} , соответственно, в свободных амидах. В спектрах новых комплексов рутения (II) отрицательные сдвиги на 30-40 cm^{-1} наблюдаются в диапазоне 1625-1608 cm^{-1} , что указывает на координацию амидного кислорода с рутением. Нет заметного изменения в области по N-H, что указывает на неучастие амидного азота в хелатировании., однако в ИК-спектрах комплексов, содержащих лиганды, полученные из бензимидазолов, а именно. ВАСВА, ВАОВЕА и ВОАВА, полосы N-H (бензимидазол) наблюдаются при 3261, 3244 и 3251 cm^{-1} соответственно. Аналогично, в ИК-спектрах комплексов, содержащих лиганды, производные фенилгидразина, а именно. Полосы РНСВА, ОРНВЕА и ОРНВА, N-H (фенилгидразин) наблюдаются при 3285, 3274 и 3283 cm^{-1} соответственно. В свободных амидах сильные полосы поглощения наблюдаются около 1710 и 1340 cm^{-1} из-за растяжения C = O и деформации O-H карбоновой кислоты соответственно. Эти полосы заменены новыми полосами в диапазонах 1553-1540 и 1388-1372 cm^{-1} , соответствующих колебаниям $\beta\text{COO-}$ (асимметричный) и $\beta\text{COO-}$ (симметричный) в спектрах комплексов, что свидетельствует о том, что кислород атом карбоновой кислоты участвует в хелатировании.

Таблица 2. ИК-спектральные данные комплексов рутения (II) с органическими амидами

№	Комплексы	$\nu_{\text{C=O}}$ (амид)	$\nu_{\text{Ru-H}}$	$\nu_{\text{C=O}}$ карбонил	$\nu_{\text{N-H}}$ амид	ν_{COOasy}	ν_{COOsy}	$\nu_{\text{Ru-P}}$
1	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{ACBA})$	3345	1950	1910	1608	1540	1375	517
2	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{AOBEA})$	3362	1952	1913	1612	1542	1380	519
3	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{AOBA})$	3365	1948	1918	1610	1545	1384	521
4	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{NACBA})$	3255	1942	1915	1619	1543	1383	522
5	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{NAOBEA})$	3250	1956	1917	1617	1552	1382	529
6	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{NAOBA})$	3272	1958	1916	1612	1554	1373	528
7	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{BACBA})$	3362	1951	1910	1623	1545	1388	527
8	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{BAOBEA}_2)$	3363	1955	1916	1625	1547	1386	528
9	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{BAOBA})$	3365	1957	1919	1611	1542	1372	520
10	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{PHCBA})$	3361	1955	1917	1612	1553	1386	521
11	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{ORHBEA})$	3369	1955	1918	1611	1548	1388	522
12	$\text{RuH}(\text{CO})(\text{PRH}_3)_2(\text{ORHBA})$	3364	1942	1915	1614	1543	1379	529

ЯМР-спектроскопия

О координации атома кислорода лиганда с рутением также свидетельствует наличие полосы в диапазоне 460-400 cm^{-1} . В спектре предшественника связь Ru-H наблюдается при 1960 cm^{-1} , в то время как в комплексах рутения (II) эти пики проявляются как средние полосы с небольшим отрицательным сдвигом 10-20 cm^{-1} в диапазоне 1959-1990 гг. 1942 cm^{-1} , что указывает на наличие связи Ru-H. Точно так же наличие сильных полос в диапазоне 1919-1910 cm^{-1} в спектрах комплексов указывает на присутствие карбонильного лиганда. Все

остальные характеристические полосы, связанные с трифенилфосфином, наблюдаются в ожидаемых областях в спектрах прекурсор и комплексы (таблица 2).

Для подтверждения присутствия амидных лигандов в комплексах рутения (II) были записаны спектры ЯМР 1H предшественников, амидных пролигандов и новых комплексов рутения (II). Было обнаружено, что интегральные интенсивности каждого сигнала в спектрах ЯМР 1H пролигандов и соответствующих комплексов согласуются с числом присутствующих атомов водорода различных типов. На присутствие карбоксильного водорода в пролигандах указывает появление резкого сигнала в диапазоне 10,0–12,1. Однако в спектрах комплексов эти сигналы не были обнаружены, что подтверждает депротонирование карбоксильной группы с последующим хелатированием через атом кислорода. В спектрах пролигандов широкий сигнал, приписываемый амидному водороду, наблюдается в диапазоне δ 5,0-10,0. Заметного изменения в этой области в спектрах комплексов не наблюдается, что свидетельствует о неучастии этой группы в хелатировании. Однако в спектрах комплексов, содержащих лиганды на основе бензимидазолов, а именно. ВАСВА, ВАОВЕА и ВОАВА, сигналы средней интенсивности, соответствующие водороду NH бензимидазолов, наблюдаются при 9,19, 7,12 и 7,09 соответственно. Аналогичным образом в спектрах комплексов с лигандами, производными фенилгидразинов, а именно. Сигналы РНСВА, ОРНВЕА и ОРНВА средней интенсивности, соответствующие водороду фенилгидразина NH, наблюдаются при 9,49, 7,41 и 7,19 соответственно. В спектрах предшественника присутствует резкий сигнал около -12,75, что указывает на присутствие гидрида, присоединенного к рутению. В спектрах комплексов эти пики наблюдаются в диапазоне от -11,21 до -12,87. Спектры пролигандов АОВЕА, НАОВЕА, ВОАВЕА и ОРНВЕА содержат дублет дублетов в диапазоне 5,42-6,69, что указывает на присутствие звена СН=СН, и эти сигналы остаются практически несмещенными в комплексах. Точно так же спектры пролигандов АОВА, НАОВА, ВОАВА и ОРНВА содержат триплет триплетов в диапазоне 2,26–2,74, что указывает на присутствие звена СН2-СН2, и эти сигналы также остаются почти несмещенными в комплексах. Мультиплеты, наблюдаемые в спектрах комплексов в диапазоне 6.16-8.13, были отнесены к ароматическим атомам водорода лигандов и трифенилфосфинам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Il'in M.A., Makhinya A.N., Baidina I.A., Tkachev S.V., Synthesis, crystal structure and acidic properties in aqueous solution of phosphate ammine complexes of ruthenium nitrosyl // Inorg. Chim. Acta. 2014. Vol. 413. P. 90-96.
2. Шитова Н.Б., Цырульников П.Г., Шляпин Д.А., Барбашова П.С., Кочубей Д.И., Зайковский В.И., Рутений-углеродный наноккомпозит // Журн. структурн. химии. 2009, Т. 50, № 2, с. 283-287
3. Bottomley F., Reinvestigation of the crystal and molecular structures of pentaamminenitrosylruthenium trichloride hydrate and *trans*-tetra-amminehydro-xonitrosylruthenium dichloride // J. Chem. Soc. Dalton. 1974, N. 15. P. 1600-1605
4. Емельянов В.А., Вировец А.В., Байдина И.А., Громилов С.А., Беляев А.В. Синтез и кристаллическая структура гидросульфата сульфата транс-нитрозоакватраамминте рутения (II), [Ru (NO) (NH₃)₄ (H₂O)] (SO₄) (HSO₄) // Inorg. Химреагент Commun. 2001. Т. 4, №1. с.33-35.
5. Agaguseynova M.M.; Mikailova M.R., Formation of Ru nano-composites // IVUZ "Khimiya i khimicheskaya tekhnologiya" - 2018. - v. 61. - № 3. - p.
6. Selector S.L., Reitman O.A., Sheina L.S., Arslanov V.V., Chegel V.I., Gorbunova Yu.G., Enakieva Yu.Y., Tsivadze A.Yu. // Langmuir Blodgett films of symmetrically substituted tetra-15-crown-5-phthalocyanines. Electrochemical and optical properties. // Collection of articles "The structure and dynamics of molecular systems, 2005, issue 12, part 2. p. 181-185.
7. Lapkina LA, Gorbunova Yu.G., Larchenko B.E., Tsivadze A.Yu. // Cation-induced supramolecular organization of two- and three-deck REE complexes with tetra-15-crown-5-substituted phthalocyanine based on electron spectroscopy data. // Journal. Neorg Chemistry, 2003, t. 48, No. 7, p. 1164-1173

8. Arslanov BB, Gorbupova Yu.G., Selector S.L., Sheynipa LS, Tselykh OG, Enakiyeva Yu.Yu., Tsivadze A.Yu. // Monolayers and Leppgmyur Blodgett Crowd-Substituted Phthalocapiains // Bulletin of the Academy sciences. Ser. Khimich 2004, No. 11, p. 2426-2436
9. N. Mbemba Kiele, C. Herrero, A. Ranjbari, A. Aukauloo, S.A. Grigoriev, A. Villagra, P. Millet. Acid media: Ruthenium-based molecular compounds. // int. J. Hydrogen Energy. 2013. V. 38. - p. 8590-8596
10. Selector S.L., Reitman O.A., Sheina L.S., Arslanov V.V., Chegel V.I., Gorbunova Yu.G., Enakieva Yu.Yu., Tsivadze A.Yu. // Langmuir films Blodgett of symmetrically substituted tetra-15-crown-5-phthalocyanines. Electrochemical and optical properties. // Collection of articles "The structure and dynamics of molecular systems, 2005, issue 12, part 2. p. 181-185.

XÜLASƏ

Mehriban Mikayılova

RUTENİUM (II)-NİN ÜZVİ, AMİDLİ, LİQANDLI KOMPLEKSLƏRİNİN
SPEKTRAL TƏDQIQI VƏ SİNTEZİ

Üzvi amidlərlə $[\text{RuH}(\text{CO})(\text{PPh}_3)_2(\text{L}_2)]$ on iki yeni heksakoordinasiya edilmiş kompleks, müxtəlif amid proligandları ilə $[\text{RuH}_2(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3]$ əvvəlcədən emal edilərək sintez edilmişdir. Bu komplekslər elementar analizi, ultrabənövşəyi və infraqırmızı spektroskopiya, eləcə də NMR-sı metodları ilə xarakterizə olunmuşdur. Sintez edilmiş maddələr üçün molekulyar formul və oktahedral quruluş təklif edilmişdir. Göstərilmişdir ki, bu komplekslər xloramfenikol və metronidazol kimi dərman vasitələrində nitro qrupunun katalitik oksidləşməsi zamanı təsirlidirlər. Məhsulların çıxımı spektrofotometrik metodlar vasitəsilə təyin edilmişdir.

SUMMARY

Mehriban Mikayılova

SYNTHESIS, SPECTRAL STUDIES OF RUTHENIUM (II) COMPLEXES
WITH ORGANIC AMIDE LIGANDS

Twelve new hexacoordinated complexes of ruthenium (II) with organic amides, $[\text{RuH}(\text{CO})(\text{PPh}_3)_2(\text{L}_2)]$, were synthesized by treating the precursor, $[\text{RuH}_2(\text{CO})(\text{PPh}_3)_3]$, with twelve different amide proligands. separately. These complexes are characterized by elemental analysis, as well as spectroscopy in the UV-visible and infrared regions, as well as NMR. Molecular formulas and octahedral structures have been proposed for the products. It has been shown that the complexes are effective in catalytic reduction of the nitro group in drugs chloramphenicol and metronidazole. The yields of reduction products were determined spectrophotometrically.

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

SƏKİNƏ ABDURƏHMANOVA

ir.adpu@hotmail.com

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

UOT: 612.43

MELATONİN VƏ ONUN SİRKADİAN RİTMİN TƏNZİMLƏNMƏSİNDƏ ROLU

Bioloji ritmlərin bir çox təsnifatı vardır. Ən tanınmış təsnifatlar aşağı, orta və yüksək tezlikli bioritmlərdir (2). 0,5 saatdan az fasilə ilə olan bioritmlər yüksək tezlikli olaraq təsnif edilir (EKQ, EEQ və s.). Bu bioritm qrupları arasında saniyə, dekasaniyə, dekadəqiqə bioritmləri vardır. Orta tezlikli bioritmlər – bu ritmlər 0,5 saatdan 3 sutkaya qədərdir. Onlar ultradian (0,5 saatdan 20 saata qədər), sirkadian (sirkad) (20 saatdan 28 saata qədər) və infradian (28 saatdan 6 sutkaya qədər) ritmlərə ayrılır. Aşağı tezlikli bioritmlər 3 sutkadan çox fasilə ilə sirkaseptan (7 ± 3 sutka), sirkadiseptan (14 ± 3 sutka), sirkaviqintan (21 ± 3 sutka), sirkatriqintan (30 ± 5 sutka) və sirkannual (1 il ± 2 ay) bioritmlərə ayrılır.

Açar sözlər: melatonin, sirkadian ritm, supraxiazmatik nüvə

Digər klassifikasiyaya görə bioritmlər 5 əsas qrupa ayrılır: yüksək tezlikli ritmlər - saniyə hissələrindən 30 dəqiqəyə qədər (ritmlər molekulyar səviyyədə baş verir, EEQ, EKQ, nəfəsalma zamanı, bağırsağ peristaltikası və s.), orta tezlikli ritmlər (30 dəqiqədən 28 saata qədər) bura ultradian və sirkadian daxildir, uyğun olaraq, 20 saat və 20-23 saat arasındadır, mezoritmlər (infradian və sirkaseptan) 28 saat və 6 gün davam edir, makroritmlər 20 gündən 1 ilə qədər, metaritmələr 10 il və daha çox fasilə ilə olan ritmlər (8).

Məməlilərdə hipotalamusun supraxiazmatik nüvələrində (SXN) yerləşən mərkəzi sirkadian saat daxili zamanlama qaydasını optimallaşdırmaq və aktivləşdirmək üçün ətraf mühitin 24 saatlıq işıq-qaranlıq siklinə görə əmələ gəlmiş fizioloji sirkadian ritmləri düzəldir. Sirkadian ritm yuxu və oyanıqlıq, temperatur, qidalanma, neyroendokrin və vegetativ təsirləri fizioloji və davranış ritmlərini ekoloji işıq-qaranlıq siklinə uyğun olan 24 saatlıq periodlar sinxronlaşdırır və bununla da daxili zamanlama qaydasının optimallaşdırmasını təşkil edir.

Həm heyvanlarda, həm də insanlarda melatonin yalnız gecələr ifraz olunur (2). Işıq SXN-i tənzimləyərək melatoninin sintezinə ingibinləşdirici təsir göstərir. Melatonin sürətlə metabolizə edildiyi üçün gün ərzində plazmada melatoninin səviyyəsi aşağı, gecə isə yüksəkdir. Gecənin erkən saatlarında zəif işıqda melatoninin ifrazında ilkin dalğalar olan ləkəli melatonin başlanğıcı sirkadian fazanın davamlı və etibarlı bir ölçüsüdür (1).

Melatonin insanlar da daxil olmaqla fizioloji yuxu tənzimləyicisidir. İnsanlarda endogen melatoninin ifrazı, adətən, yuxudan 2 saat sonra kəskin yüksəlir. Bundan başqa, gecə melatoninin davamlı beyinə və SXN daxil olmaqla müxtəlif orqanlara gecə uzunluğu haqqında məlumat verir. Normada olduğu kimi korlarda da yuxu ritmi sirkadian melatonin ritmi ilə sıx əlaqəlidir (7). Sirkadian saat və yuxunun tənzimlənməsində melatoninin rolu bir çox xəstəliklərin, xüsusilə sirkadian ritm və yuxu pozulması ilə müşayiət olunan neyrodegenerativ və ürək-damar xəstəliklərinin müalicəsində əhəmiyyətli rol oynaya bilər.

Melatonin işıq olmaması şəraitində SXN daxil olmaqla müxtəlif orqanlara bir vaxt təzahürü (siqnal işarəsi) kimi xidmət edir, yuxu-oyanıqlıq və neyroendokrin ritmlər 24 saat dövrünə daxil ola bilər. Ətraf mühitin gündüz dövrü ilə sinxronlaşdırılı bilməməsi səbəbiylə periodik yuxu problemi yaranır (8).

Melatonin epifizin qaranlıq hormonu adlanaraq SXN-nin fəaliyyətində böyük məna kəsb edir. İnsanlarda SXN vacib əhəmiyyətli hədəf adlanır, çünki SXN yüksək sıxlıqda melatonin reseptor

tərkiblidir (7). SXN-yə melatonin ikili təsir göstərir, yəni tez-təcili təsir və uzunmüddətli təsir. Melatonin dərhal təsiredici olaraq gecə saatlarında SXN-də neyronların fəallığını da aşağı salır. O, həmçinin siçovullar üzərində təcrübələrdə göstərildiyi kimi SXN-də neyronlardan vazopressinin sekresiyasını azaldır (9).

İnsanlarda sirkadian mərhələlərdə SXN normal olaraq oyanmağı stimullaşdırdıqda yuxunun sürətlənməsi melatoninin digər bir təsiridir (7,10). Melatoninin uzunmüddətli təsiri SXN-nin sirkadian ritmliyini dəyişə bilər və artırır.

Melatoninin əsas xüsusiyyətlərindən biri onun xronobiotik qabiliyyəti, bioloji proseslərin çoxsəviyyəli sinxronizasiyasını həyata keçirməsidir. Melatonin bir sıra genlərin, o cümlədən hüceyrə bioloji saatların əsas genlərinin ekspresiyasını əlaqələndirə bilər. Melatonin mərkəzi ossilyator – hipotalamusun SXN-də olduğu kimi, periferik toxumalarda da bioloji saatın (BS) əsas genlərinin ekspresiyasını modullaşdırır. Lakin bu təsirlər “kəskin” deyil və bir qayda olaraq, 24 saatdan çox vaxt tələb olunur.

Gecə saatlarında təsir edən işıq melatoninin ifrazını azaldır, bu da hormonal balansda əhəmiyyətli dəyişikliklərə, desinxronozun inkişafına səbəb olur (3, 9). İnsanlarda melatoninin ifrazının azalması qocalma prosesində əhəmiyyətlidir, yaşla əlaqəli desinxronozun formalaşmasına xidmət edən amillərdən biridir (2). Bununla belə, neyrodegenerativ xəstəliklərin inkişafı, xüsusilə Alshaymer xəstəliyi ilə birlikdə böyük dəyişikliklər ifadə edilir. Melatoninin səviyyəsinin azalması xroniki qeyri-infeksiyon, şəkərli diabetin 2 tipi, metabolik sindrom, ürəyin işemik xəstəliyi, arterial hipertenziya ilə əlaqəlidir. Alshaymer xəstəliyi fonunda bioloji mayelərdə melatoninin səviyyəsinin azalması erkən klinik əlamətlərə qədər olur (6). Alshaymer xəstəliyi zamanı melatoninin gecə ifrazının azalması yalnız sirkadian amplitudanın aşağı səviyyədə olması deyil, eyni zamanda qeyri-bərabər dinamikasının artması ilə müşayiət olunur (7).

Xronofarmakologiya və xronoterapiyanın maraqlı inkişafı insan xronotipin öyrənilməsi melatoninin tətbiqini təqdim edir (1). Melatoninin endogen istehsalını pozan amillər desinxronozun bu və ya digər formalarının inkişafına səbəb olur. Melatoninin tətbiqi insanlarda yalnız endogen sirkadian ritmlərin sinxronlaşması üçün əhəmiyyətli deyil, həm də kor fərdlərdə (5), demensiyalı xəstələrdə və növbəli işçilər üçün də əhəmiyyətlidir (4).

Melatoninin xronobiotik kimi əhəmiyyətini anlayan bir çox tədqiqatçı insan sirkadian ritmlərdə onun tətbiqini araşdırdı. Səhər və günortadan sonra melatoninin birləşməsinin administrasiyası yavaş inkişaf edən yuxu proqramı ilə yanaşı, sirkadian ritmləri gündə təxminən bir saat inkişaf etdirə bilər və çox az sirkadian uyğunsuzluq yaradır. Bu yuxu fazasının gecikməsi üçün qəbul edilə bilərək sirkadian saatların keçikmiş fazasına səbəb olur (1).

Sirkadian vaxt sistemində melatonin üçün çox vacib rol oynayan eksperimental sübutlara baxmayaraq, melatoninin dəqiq rolu aydın şəkildə göstərilməyib. Melatonin və fəslilərlər məməlilər ilə sıx əlaqəlidir və bu yaxşı tədqiq olunmuşdur (7). Linkoln və işçiləri xüsusi təqvim hüceyrələrdə saat genlərinin müvəqqəti melatonin nəzarətində ifadə edilməsinə dair sübutlar vermişdir (10). Melatonin 24 saatlıq ritmi ifadənin əsasında duran sirkadian saatların sürüşməsinə və mərhələ dəyişikliklərini stimullaşdırır (induksiya edir). Melatonin məməlilərin dölü və yenidoğulmuşların (fetal və neonatal məməlilərin) sirkadian ritmləri üçün əsas siqnaldır.

Kor insanlarda işıq/qaranlıq informasiya endogen sirkadian kardiostimulyatora çatır. Bu şəxslərin bir hissəsində sirkadian ritmlər (məs., melatonin və əsas bədən temperaturu) ətraf mühit ilə sinxronizasiya etmir. Melatoninlə (0,5-10 mq) müalicə kor insanlarda sirkadian ritmin düzəlməsi üçün istifadə edilə bilər. Bundan başqa, melatonin sirkadian sistemə daxil edilmədən yuxu/oyanma vaxtını sabitləşdirə bilər (4). Melatoninin bir dəfəlik 5 mq yeridilməsi nəticəsində əhəmiyyətli faza keçidi baş vermir (10). Bu məlumatlar onu göstərir ki, insan sirkadian ritmlərini ekzogen olaraq dəyişdirmək çox çətindir.

Melatonin sutkalıq və fəslilərlərin bioritmlərinin formalaşmasında iştirak edir, endokrin vəzilərin funksional vəziyyətini, bədən temperaturunu, karbohidrat və lipid mübadiləsini, arterial təzyiqi tənzimləyir (1). Fəslilərlərdə gecənin uzanması ilə əlaqəli melatoninin sekresiyasının artması

dəyişikliyi paralel gedir və bu yay ilə müqayisədə onun sekresiyasının artmasına səbəb olur. Melatonin yüksək antioksidant, immunmodulyator və onkostatik kimi heyvanların ömrünün uzunluğunu artırması onu heroprotektorların sırasına daxil etməyə imkan verir.

Melatonin sirkadian prosesin vasitəçiliyi üçün böyük əhəmiyyətə malikdir, bəzi kontekslərdə o, yuxuya səbəb olur (10). Ancaq onilliklərlə aparılan tədqiqatlara və geniş istifadəsinə baxmayaraq, yuxu tənzimlənməsində melatoninin rolu mübahisəlidir (10). Müəyyən edilmişdir ki, ekzogen melatonin insanlar daxil olmaqla sutkalıq onurğalılarda, primatlarda, evcil pişiklərdə, quşlarda yuxunun inkişafına təsir edir (7). Digər tədqiqatçılar bu təsiri müşahidə etməmiş və onun hər hansı heyvanda endogen rolunu müəyyən etməmişdilər (7). Tədqiqatçıların bəziləri isə iddia edirdilər ki, ekzogen melatonin bəzi kontekslərdə sirkadian ritmin fazasını dərinləşdirə bilər və melatonin sirkadian ritmlərin tənzimləyicisidir.

Heyvan və bitkilərdə bioloji proseslərin çoxlu aspektləri sirkadian saatla əlaqəlidir. Epifizin hormonu melatonin məlum olduğu kimi, sirkadian saatın biokimyasında geniş rol oynayır. Melatonin saatın periferik hədəf toxumalarında ritmik funksiyaları tənzimləmək üçün də vacibdir. O, maksimum qaranlıqda əldə edilir. O, çox vaxt “qaranlıq hormonu” və ya “xronobiotik molekul” adlanır. Melatoninin biosintezi dörd mərhələli fenomendir. SXN triptofandan melatoninin sintezində əsas ferment olan serotonin N-asetiltransferazanın fəaliyyətinin əsas tənzimləyici sahəsidir. Melatonin müxtəlif reseptorlar vasitəsilə (MT1, MT2 və MT3) saat genlərinə fərqli təsirləri induksiya edir (2). Melatonin sirkadian ritmlərlə qarşılıqlı təsirlərə malikdir.

Melatoninin köməyi ilə neyron zülal sintezinə, akson nəqlinə, mediatorların azad və geri çəkilməsinə, prostaqlandinlərin miqdarına və digər metabolik proseslərə müdaxilə edə bilər. Hippokamp, amiqdala və digər limbik strukturlarda melatoninin spesifik bağlanma sahələrinin olması hormonun təsirindən emosional formasıyaları göstərir. Emosional-motivasiya davranışının ifadəsi, əsasən, QAYT-ergik mexanizmlər tərəfindən tənzimlənir, fəaliyyətinə melatonin müdaxilə edir. Onun davamlı artan dozaları QAYT əlaqəli və aqonistlərin tətbiqində yüksəlmişdir (9).

Melatonin özü etiketli benzodiazepin flunitrazepamın korteksin hüceyrə membranları ilə bağlanmasına az təsir etsə də, epifizektomiya sonrası pozuntu halında bu prosesi bərpa edir (9).

Beyin strukturları ilə yanaşı, retina epifizin bioloji cəhətdən aktiv maddələrə məruz qalması üçün hədəf kimi xidmət edir. Retinada melatonin dofamin ilə ləngidici resiprok təsirə girir, əksinə, fətohəssaslığı azaldır.

SXN yuxarı servikal qanqlionu simpatik neyronları vasitəsilə əzgiləbənzər cisim ilə birbaşa təsir edir (10), öz növbəsində SXN-nin ritmik fəallığı melatoninin sərbəstliyini müəyyən edir, günün uzunluğu ilə birbaşa korrelyasiya edir. Gecə və gündüz heyvanlarda gecə saat 24:00 və 3:00 arasında melatoninin ifrazının piki müəyyən edilmişdir. Melatonin bir neçə əsas rol oynayır və işıq-qaranlıq sikkələr haqqında məlumat verən mərkəz hesab edilə bilər. Məməlilərdə melatonin reproduktiv davranış və yuxu tənzimlənməsində vacibdir. Melatonin SXN-yə geridönən tənzimləyici kimi təsir göstərir. Melatoninin reseptorları MT1 və MT2 SXN-də yüksək sıxlıqla ekpressiya edir (9). Bu reseptorların və SXN-nin neyronlarının funksiyasının sonrakı dəyişməsindən sonra ekzogen melatoninin bir sıra davranış təsirləri ortaya çıxır. Bununla yanaşı, bəzi hallarda SXN epifizin dinamik kompleksinin fəaliyyəti qarşılıqlı təsirə əsaslanır. *In vitro* melatonin SXN-nin sirkadian fəaliyyətin faza və amplitudunu tənzimləyir (9). MT2 reseptorun melatoninin SXN-yə faza sinxronlaşdırıcı təsirinə vasitəçilik etdiyi göstərilir. Maraqlıdır ki, həm primatlarda, həm də insanlarda melatonin qlükokortikoid istehsalını modullaşdırır, kortizol istehsalını azaldır (2). Bu təsir MT1 reseptoru tərəfindən vasitələndirir.

Melatonin təsiri məməlilərdə (insanlarda da daxil olmaqla) G proteinləri ilə əlaqəli MT₁ (Mel_{1a}), MT₂(Mel_{1b}) və MT₃ yüksək affin reseptorların aktivləşməsi vasitəsilə həyata keçir (9). Bu reseptorlar müxtəlif molekul strukturuna (6), farmakoloji xarakteristikaya və xromosom lokalizasiyasına malikdir. MT₁ və MT₂ reseptorları uyğun olaraq, 350 və 362 aminturşudan ibarət olaraq molekul kütləsi 39-40 kDa-dır. Melatoninin MT₁ və MT₂ reseptorların köməyi ilə signal ötürülməsi α , β və γ subunitlərindən təşkil olunmuş heterotrimer G zülallarının əlaqəsi hesabına həyata

keçirilir (9). Melatonin MT_1 və MT_2 reseptorları vasitəsilə ilə fəaliyyət göstərən effektiv sistem adenilatsiklazanı, fosfolipaza A2, kalium kanallarını və potensial qanilatsiklaza və kalsium kanallarını əhatə edir (9).

Siçovullarda qaranlıq şəraiti yaradılarda və kor insanlarda melatonin özünün sərbəst ritmini göstərdi.

Bir neçə hormonların, yəni qonadotropin azad edən hormon (GnRH), lüteinləşdirici hormon (LH) və follikul stimullaşdırıcı hormonun (FSH) ifrazı da melatoninin nəzarətindədir (1). Melatonin, həmçinin periferik toxumalarda, mədə-bağırsaqda, dəridə, limfositlər və sümük iliyində sintez olunur, öz növbəsində parakrin siqnallardan fizioloji funksiyaları modullaşdırır.

Bioloji funksiyaların tənzimlənməsində melatoninin faktiki rolu hipotezi onun kəşfindən sonra təklif edilmişdir. Melatonin qan təzyiqi tənzimlənməsi, immun sistemin modulyasiyası və sərbəst radikallardan təmizlənmə kimi bir sıra fizioloji funksiyalar göstərir (1). Ürək-damar, mədə-bağırsaq və sümük fiziologiyasına melatoninin sirkadian saatının məlum rolu təsir göstərir. Bundan başqa, melatoninin onkostatik molekulalarına təsiri onun gələcəkdə şiş terapiyasında istifadəsi istiqamətində klinik tədqiqatların aparılmasını aydınlaşdırır (4).

Noradrenalin ifraz edən epifizdə qurtaran postqanqlion simpatik sinir lifləri melatoninin sintezinə nəzarətdə vacib rol oynayır. Noradrenalin pinalositlərin β -adrenergik reseptorları ilə (bir hissə α -adrenergik reseptorları) əlaqəlidir, hüceyrə membranında GTP-əlaqəli zülaldan səviyyəsi yüksəlir, N-asetiltransferazanın fəallığının yüksəlməsinə, sonra melatoninin sintezinə səbəb olur.

Melatoninin 80%-i gecə sintez olunur. Melatonin insan da daxil olmaqla bütün canlı orqanizmlərdə xarakterik sirkadian ritmi göstərir. Melatoninin sintez/sekresiya ritmi hipotalamusun SXN-də yerləşən sirkadian peysmeker tərəfindən yaranır və 24 saata qədər SXN vasitəsilə işıq/qaranlıq tərəfindən sinxronlaşdırılır. Zərdabda hormonun konsentrasiyası gün ərzində aşağı (10-20 nq/ml), gecə ən yüksək (80-120 nq/ml) pik nöqtəsində 24:00 və 03:00 olur. İfrazın başlanğıcı 21:00-22:00 olur və 07:00-09:00-da dəyişir.

Melatonin konsentrasiyasında ritm insanda doğulandan 6-8 həftə sonra yaranır və həyatın 21-24-cü həftələrində müəyyənləşdirilmişdir.

Melatonin sekresiyasında gecə pikinin amplitudası 4-7 arası yüksək səviyyədə əldə edilir. Cinsi yetişkənlik dövründə melatoninin konsentrasiyası aşağı müşahidə edilir, 35-40 yaşa qədər nisbətən sabit qalır, sonra 70 yaşa qədər yavaş-yavaş azalır. Analoji gündüz konsentrasiyaları üçün də yaşdan asılı olaraq, bu dəyişikliklər xarakterikdir. Sonrakı yaşlarda melatoninin sekresiyasında gündüz-gecə fərqi olmur. Hesab olunur ki, melatoninin gecə sekresiyası genetik təyin edilir və insanlar arasında fərqlidir (5). Bu səbəbdən bəzi insanlarda melatonin digərlərindən fərqli olaraq, az ifraz olunur.

Aparılan çoxsaylı tədqiqatlar melatoninin sirkadian ritmin tənzimlənməsində xüsusi rola malik olduğunu, bu istiqamətdə elmi-tədqiqatların davam etdirilməsinin zəruriliyini göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Анисимов В.Н. Мелатонин и его место в современной медицине // Русский медицинский журнал, 2006, т.14, № 4, с. 269
2. Анисимов В.Н. Эпифиз, биоритмы и старение организма // Успехи физиол. наук, 2008, т.39, №4, с.40–65
3. Губин Д.Г. Молекулярные механизмы циркадианных ритмов и принципы развития десинхроноза // Успехи физиологических наук, 2013, т.44, №4, с.65–87
4. Arendt J., Skene D.J., Middleton B. et al. Efficacy of melatonin treatment in jet lag, shift work, and blindness // J. Biol. Rhythms, 1997, №12, p.604–617
5. Bergiannaki J.D., Soldatos C.R., Paparrigopoulos T.J. et al. Low and high melatonin excretors among healthy individuals // J. Pineal Res, 1995, №18, p.159-164

6. Cedernaes J., Osorio R.S., Varga A.W. et al. Candidate mechanisms underlying the association between sleep-wake disruptions and Alzheimer's disease // Sleep Med Rev., 2016. S1087-0792(16)00018-6. doi: 10.1016/j.smr.2016.02.002
7. Dollins A.B., Zhdanova I.V., Wurtman R.J. et al. Effect of inducing nocturnal serum melatonin concentrations in daytime on sleep, mood, body temperature, and performance // Proc Natl Acad Sci USA, 1994, v.91, p.1824-1828
8. Emens J.S., Eastman C.I. Diagnosis and treatment of non-24-h sleep-wake disorder in the blind // Drugs, 2017, v.77, p.637-650
9. Gillette M.U. McArthur A.J. Circadian actions of melatonin at suprachiasmatic nucleus // Behav. Brain Res., 1995, v.73, p.135-139
10. Zisapel N. New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation // British Journal of Pharmacology, 2018, v.175, p.3190-3199

SUMMARY

Sakina Abdurahmanova

MELATONIN AND ITS ROLE IN REGULATING THE CIRCADIAN RHYTHM

Melatonin is the main component of the body's pacemaker system. It takes part in the creation and adjustment of circadian rhythms, carries out their synchronization with the cycle "light-darkness". Melatonin modulates the expression of key genes of a biological clock as in the central oscillator - the suprachiasmatic nucleus of the hypothalamus, as in peripheral tissues.

Key words: melatonin, circadian rhythm, suprachiasmatic nucleus

РЕЗЮМЕ

Сакина Абдурахманова

МЕЛАТОНИН И ЕГО РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ ЦИРКАДНОГО РИТМА

Мелатонин – основной компонент пейсмекерной системы организма. Он принимает участие в создании и корректировке циркадианного ритмов, осуществляет их синхронизацию с циклом «свет-темнота». Мелатонин модулирует экспрессию ключевых генов биологических часов как в центральном осциляторе – супрахиазматических ядра гипоталамуса, так и в периферических тканях.

Ключевые слова: мелатонин, циркадианные ритмы, супрахиазматическое ядро

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

МИНАВЕР ИБРАГИМОВА*minaver-ibrahimova@rambler.ru***САЯРА АЛИЕВА****САБИНА СЕИДОВА****САИДА АХМЕДБЕКОВА***Институт Нефтехимических процессов им. Ю.Г.Мамедалиева**Национальной академии наук Азербайджана***ГУСЕЙН ГУСЕЙНОВ***Институт Физики Национальной академии наук Азербайджана*

УДК 541.48-143:542.61

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ГРУППОВОГО СОСТАВА РАФИНАТА И
ЭКСТРАКТА ОТ ПРОЦЕССА ИОННО-ЖИДКОСТНОЙ ЭКСТРАКЦИОННОЙ
ОЧИСТКИ КЕРОСИНОВЫХ ФРАКЦИЙ**

В статье приведены результаты ИК-спектрального анализа группового углеводородного состава керосиновых фракций с пределами кипения 136-240°C, 145-250°C и 185-250°C, отличающихся содержанием ароматических углеводородов, а также рафинатов и экстрактов, полученных ионно-жидкостной экстракционной очисткой указанных керосиновых фракций с использованием в качестве избирательного растворителя N-метилпирролидо-нацетата.

Ключевые слова: *экстракционная очистка, ионная жидкость, керосиновая фракция, рафинат, экстракт*

Существующая и всевозрастающая проблема охраны окружающей среды диктует необходимость производства качественных товарных нефтепродуктов различного назначения. Для повышения качественных показателей конечного продукта соответствующие нефтяные фракции подвергаются избирательной очистке от нежелательных компонентов- ароматических углеводородов, серосодержащих соединений, а также смолистых веществ, отрицательно влияющих на его эксплуатационные свойства. Известны различные промышленные методы селективной очистки нефтяного сырья- гидроочистка, кислотно-щелочная, а также экстракционная очистка. Экстракционный метод очистки является более перспективным, так как нет необходимости в использовании дорогостоящих каталитических систем, легко осуществляется при умеренных температурных условиях, обеспечивает одновременного удаления от состава нефтяных фракций как ароматических, так и серосодержащих соединений, и т.д. Однако ныне применяемые в промышленных процессах экстракционной очистки нефтяных фракций экстрагенты- фенол, фурфурол, сульфолан, N- метилпирролидон, морфолин являются токсичными веществами и *создают существенные экологические проблемы* окружающей среды.

Замена токсичных, взрывоопасных органических растворителей пагубно влияющих на окружающую среду, на альтернативные, а именно на ионно-жидкостные составы является одним из активно развиваемых подходов создания технологий, отвечающих требованиям «зеленой химии». В последние годы рост числа публикаций, касающихся применения ионных жидкостей в качестве экстрагента в процессах избирательной очистки нефтяных фракций различного назначения указывает на перспективность ионно-жидкостной экстракционной очистки для получения товарных нефтепродуктов с качественными показателями [1-3].

В данной статье изложены результаты исследований группового углеводородного

состава рафинатов, полученных экстракционной очисткой керосиновых фракций ионной жидкостью на основе уксусной кислоты и N-метилпирролидона. Эффективность применения указанной ионной жидкости- N-метилпирролидонацетата в процессах селективной очистки нефтяных дистиллятов различного назначения установлено ранее проводимыми систематическими исследованиями в ИНХП НАН Азербайджана [4-7].

Проводимыми исследованиями определены условия деароматизации керосиновых фракций, отличающихся содержанием ароматических углеводородов, в частности фракции с пределом температуры кипения 136-240°C, содержащего 12% мас. ароматических углеводородов (обр. 1), фракции с пределом температуры кипения 145-250°C, содержащего 16,5% мас ароматических углеводородов (обр. 2) и фракции с пределом температуры кипения 185-250°C, содержащего 17,3% мас. ароматических углеводородов.

Ионно-жидкостная экстракционная очистка керосиновых фракций осуществлена в одну стадию обработкой сырья 2,5 кратным избытком экстрагента, а также трехстадийной обработкой сырья на каждой стадии новой порцией экстрагента, взятого в равном массовом количестве по отношению к керосиновой фракции. Процесс экстракции осуществлен при температуре 60°C и времени контакта компонентов 2-2,5 часа при одностадийной и по 1 час на каждой стадии при ступенчатой очистке.

ИК-и УФ-спектральным анализом исследован структурно-групповой состав исследуемых керосиновых фракций и рафинатов, а также экстрактов, полученных ионно-жидкостной экстракционной очисткой указанных керосиновых фракций.

ИК-спектральный анализ осуществлен на ИК-Фурье спектрометре ALPHA производства фирмы BRUKER (Германия) в диапазоне частот 600-4000 см⁻¹. Как видно, ИК-спектры исходных керосиновых фракций характеризуются наличием деформационных (723,1377,1457 см⁻¹) и валентных (2853, 2921, 2953 см⁻¹) колебаний С-Н связи метил (СН₃) и метиленовых (СН₂) групп, а также деформационных (698, 739, 767, 781, 806, 1607 см⁻¹) колебаний С-Н связи замещенного бензольного кольца (рис. 1).

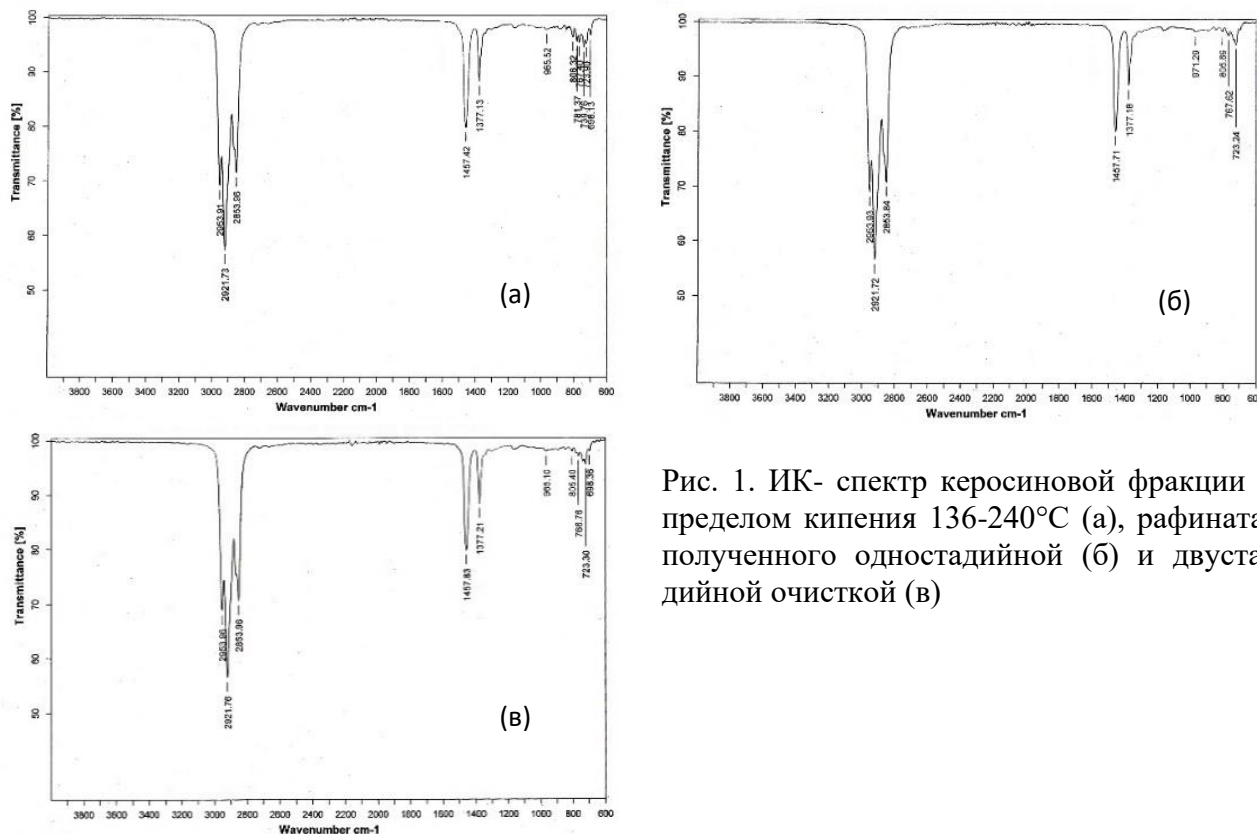


Рис. 1. ИК- спектр керосиновой фракции с пределом кипения 136-240°C (а), рафината, полученного одностадийной (б) и двустадийной очисткой (в)

ИК-спектры рафинатов, полученных одностадийной и поэтапной очисткой исследуемых керосиновых фракции также характеризуются наличием вышеуказанных полос поглощения. Однако, в ИК-спектрах рафинатов, полученных ионно-жидкостной экстракционной очисткой ароматических соединений керосиновой фракции в одну стадию или постадийно наблюдается снижение интенсивностей полос поглощений, характеризующие С-Н связи бензольного кольца. В частности, в ИК- спектрах образцов рафинатов полоса поглощения в области 1607 см^{-1} практически не наблюдается, что свидетельствует о глубокой деароматизации керосиновых фракций.

Аналогичная картина наблюдается и в ИК спектрах рафинатов полученных ионно-жидкостной экстракционной очисткой керосиновых фракций с пределами температуры кипения $145\text{-}250^\circ\text{C}$, а также $185\text{-}250^\circ\text{C}$ (рис. 2, 3).

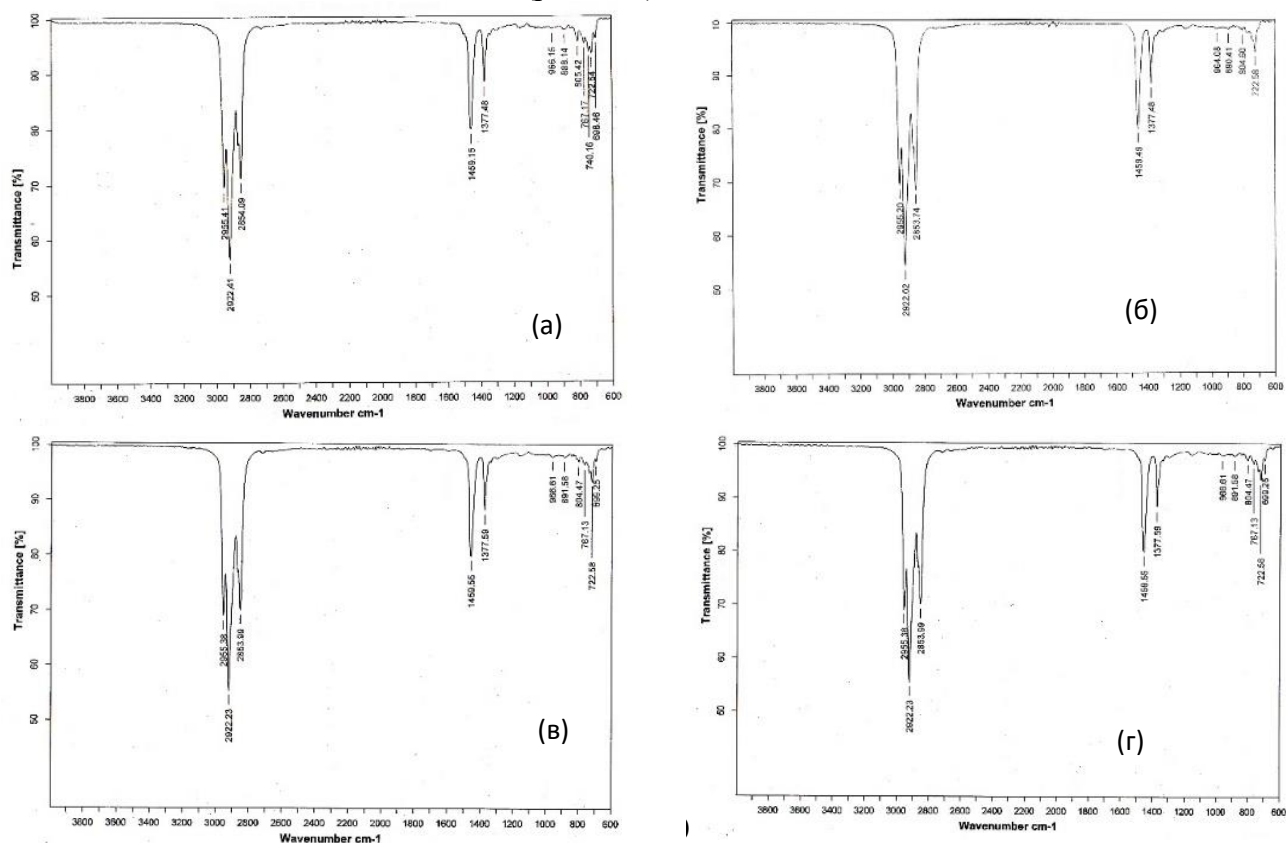


Рис. 2. ИК- спектр керосиновой фракции с пределом кипения $145\text{-}240^\circ\text{C}$ (а), рафината, полученного одностадийной (б) и постадийной очисткой в два этапа (в) и в три этапа (г)

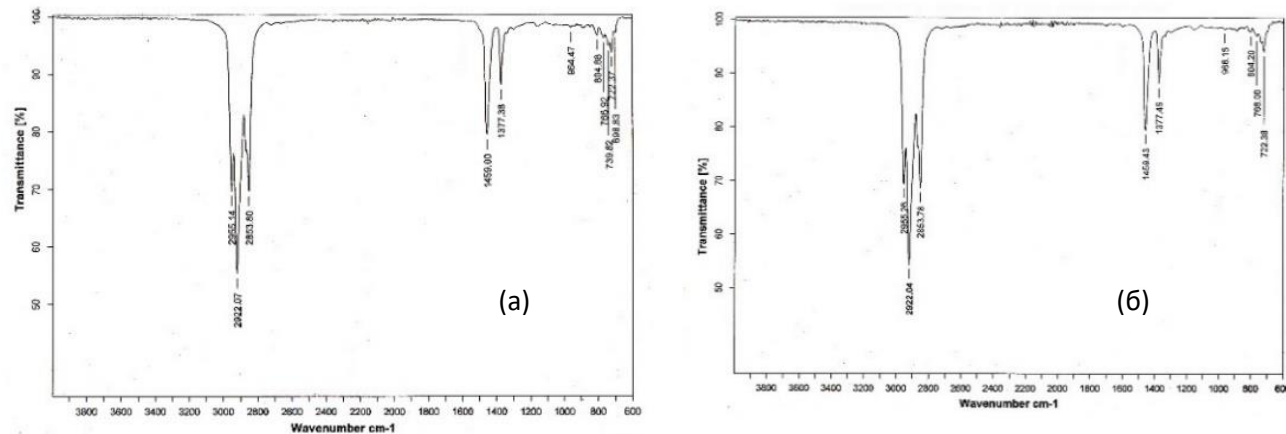


Рис. 3. ИК- спектр керосиновой фракции с пределом кипения $185\text{-}240^\circ\text{C}$ (а), рафината, полученного одностадийной очисткой (б)

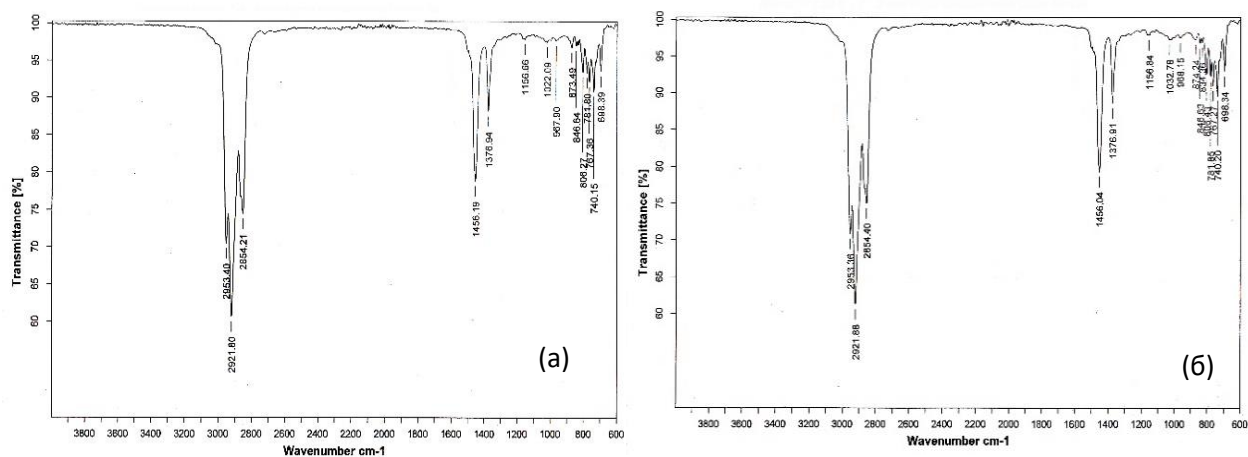
Спектральные коэффициенты образцов, рассчитанные как описано в работах [7, 8] приведены в табл. 1. Как видно, показатели условного содержания ароматических структур и степень деароматизации керосиновых фракций с увеличением стадий обработки сырья снижается.

Таблица 1. Спектральные коэффициенты групп углеводородов в составе керосиновых фракций и полученных рафинатов

№	Наименование	П	Н	А	А ₁	П%	Н%	А%
1	Керосин (фр. 136-240°С)	0,21	0,1	0,06	0,29	46,67	39,98	13,35
2	Рафинат, полученный одностадийной очисткой	0,21	0,08	0,04	0,19	52,78	36,11	11,11
3	Рафинат, полученный двухстадийной очисткой	0,21	0,07	0,03	0,14	50,0	40,0	10,0
4	Керосин (фр. 145-250°С)	0,30	0,08	0,07	0,24	55,77	30,77	13,46
5	Рафинат, полученный двухстадийной очисткой	0,30	0,08	0,05	0,17	60,42	29,16	10,42
6	Рафинат, полученный трехстадийной очисткой	0,30	0,07	0,03	0,11	65,12	27,9	6,98
7	Керосин (фр. 185-250°С)	0,28	0,08	0,06	0,21	59,57	29,79	10,64
8	Рафинат, полученный одностадийной очисткой	0,28	0,07	0,04	0,15	62,79	27,91	9,30
9	Рафинат, полученный двухстадийной очисткой	0,28	0,07	0,03	0,12	61,36	29,54	9,10

Где, П- условное содержание парафиновых структур, D_{720}/D_{1465} ,
 Н- условное содержание нафтеновых структур, D_{970}/D_{1465}
 А- условное содержание ароматических структур, D_{1600}/D_{1465}
 А₁- степень ароматичности D_{1600}/D_{720}
 П% - процентное содержание парафиновых углеводородов
 Н% - процентное содержание нафтеновых углеводородного
 А% - процентное содержание ароматических углеводородов

ИК-спектральный анализ экстрактов, полученных экстракционной очисткой исследуемых керосиновых фракций ионной жидкостью N-метилпирролидонацетатом указывает на увеличение интенсивностей полос поглощения относящихся к ароматическим углеводородам в керосиновых фракциях (рис. 4).



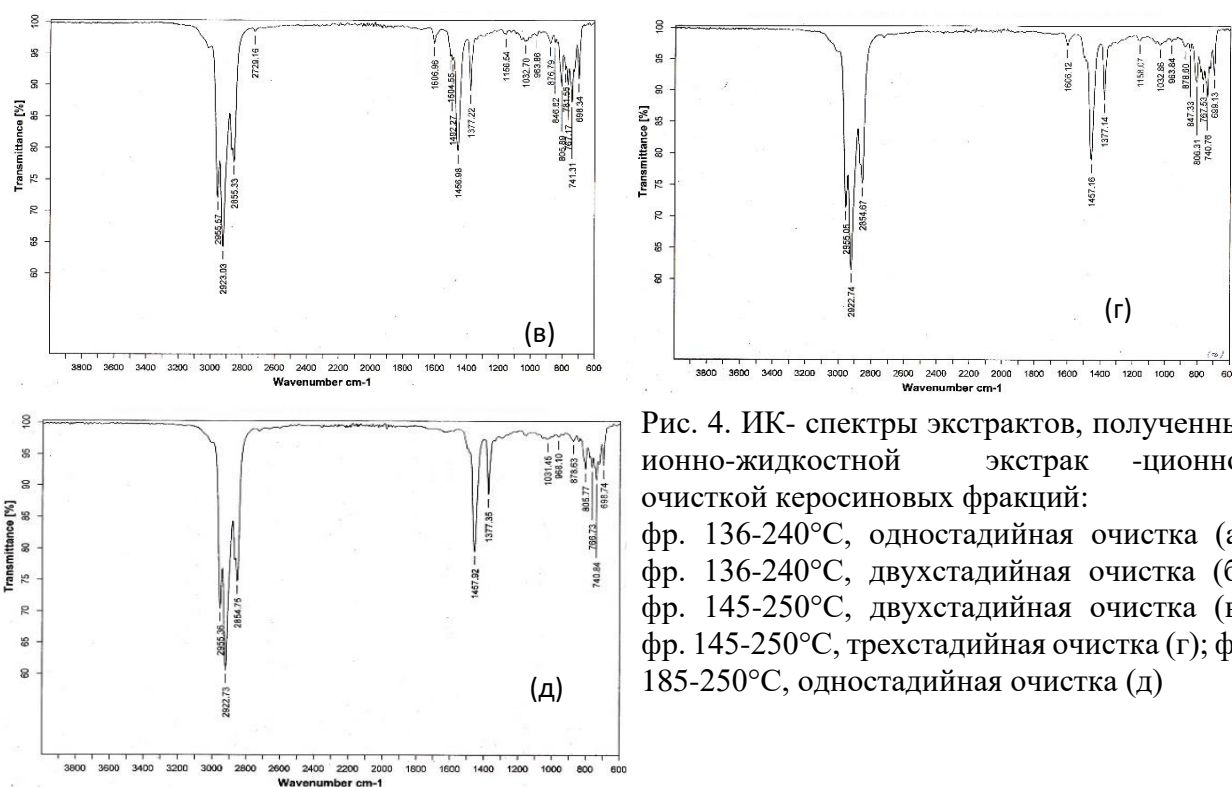


Рис. 4. ИК- спектры экстрактов, полученных ионно-жидкостной экстракционной очисткой керосиновых фракций: фр. 136-240°C, одностадийная очистка (а); фр. 136-240°C, двухстадийная очистка (б); фр. 145-250°C, двухстадийная очистка (в); фр. 145-250°C, трехстадийная очистка (г); фр. 185-250°C, одностадийная очистка (д)

Как видно из приведенных ИК- спектров, интенсивности полос поглощений, относящиеся к деформационным колебаниям С-Н связи замещенного бензольного кольца (698, 767, 781, 806, 846, 873, 1606 см⁻¹) в составе полученных экстрактов наглядно больше чем в соответствующих исходных фракциях керосина и с ростом стадий обработки сырья ионной жидкостью наблюдается рост интенсивностей указанных полос поглощения.

Рассчитанные спектральные коэффициенты, приведенные в таблице 2, также указывают на увеличение условного содержания ароматических структур и на рост степени ароматичности в образцах экстрактов, полученных ионно-жидкостной экстракцией керосиновых фракций.

Таблица 2. Спектральные коэффициенты экстрактов, полученных экстракционной очисткой керосиновых фракций

Экстракты полученные очисткой керосиновых фракций	П	Н	А	А ₁	П%	Н%	А%
фр. 136-240°C, одностадийная очистка	0,41	0,1	0,1	0,24	57,53	28,77	13,70
фр. 136-240°C, двухстадийная очистка	0,48	0,1	0,12	0,25	57,83	27,71	14,46
фр. 145-250°C, двухстадийная очистка	0,60	0,1	0,15	0,25	61,86	22,68	15,46
фр. 145-250°C, трехстадийная очистка	0,41	0,1	0,11	0,27	56,94	27,78	15,28
фр. 185-250°C, одностадийная очистка	0,50	0,9	1,12	0,24	60,71	25,00	14,29

УФ-спектральный анализ рафинатов на спектрофотометре UV/Vis 6850 фирмы JENWAY подтвердили результаты, полученные ИК- спектральным анализом. В частности, при экстракционной очистке керосиновых фракций ионной жидкостью остаточное содержание ароматических углеводородов в полученном рафинате резко снижается и колеблется в интервале 0,62-1,7% мас против 12,0-17,3% мас в исходных керосиновых фракциях.

Таким образом, полученные результаты подтверждают возможность экстракционной деароматизации керосиновых фракций с использованием в качестве избирательного растворителя экологически безопасного ионно-жидкостного состава взамен традиционно применяемых токсичных, летучих органических растворителей.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jonchen E., Wasserscheid P., Jess A. Deep desulfuration of oil refinery streams by extraction with

- ionic liquids // Green Chem., 2004, № 7, p. 316-322
- Zhang S.G., Zhang Q.,L., Zhang Z.C. Extractive desulfurization and denitrogenation of fuels using ionic liquids: applications in catalysis // Ind.Eng. Chem. Res., 2004, v. 43, p.614-622
 - Решетов С.А., Фролкова А.К. Ионные жидкости как разделяющие агенты // Теоретические основы химической технологии. Вестник МИТХТ, 2009, т.4 № 3,с. 27-44
 - Аббасов В.М., Ибрагимова М.Д., Алиева С.Г., Нагиев В.А., Абдуллаева Х.А., Гулиева Е.М., Байрамова М.Н., Гусейнова С.Ш., Сеидова С.А. Получение основы гидравлического масла АМГ-10 из Азербайджанских нефтей с использованием в качестве экстрагента ионных жидкостей // Нефтехимия и нефтепереработка, 2016, № 12, С. 36-40
 - Сеидова С.А., Гусейнов Г.Д., Нагиев В.А., Ибрагимова М.Д., Алиева С.Г., Халилов А.Б., Абдуллаева Х.А., Кулиева Э.М. Экологически чистое дизельное топливо, полученное методом ионно-жидкостной экстракционной очистки // Journal of Baku Engineering University, 2017, v. 1, N 2, p.216-221
 - Ibrahimova M.J., Seyidova S.A., Aliyeva S.G., Huseynov H.D., Naghiyev V.A., Khalilov A.B., Ahmadbayova S.F., Huseynova S.Sh. Extraction ennoblement of diesel fuel and the close-cut fractions on its basis // Azerbaijan Chemical Journal, 2018, N 4, p.60-67
 - Томская Л.А., Маркова Н.П., Рябов В.Д. Определение углеводородного состава нефтей // Химия и технология топлив и масел, 2008, № 4, с.50-52
 - Богомолов А.И. Темялко М.Б., Хотынцова Л.И. Современные методы исследования нефтей. // Л.: Недра, 1984, с. 42

XÜLASƏ

Minavər İbrahimova, Hüseyn Hüseynov, Səyyarə Əliyeva
Səbinə Seyidova, Səidə Əhmədbəyova

KEROSİN FRAKSİYALARININ İON-MAYE EKSTRAKSİYA ÜSULU İLƏ TƏMİZLƏNMƏSİNDƏN ALINMIŞ RAFİNAT VƏ EKSTRAKTIN KARBOHİDROGEN QRUP TƏRKİBİNİN TƏDQIQI

Məqalədə qaynama temperaturu 136-240°C, 145-250°C və 185-250°C intervalında dəyişən və tərkibində aromatik karbohidrogenlərin miqdarı ilə fərqlənən kerosin fraksiyalarının və bu fraksiyaların seçici həlledici kimi N-metilpirrolidonasetat tərkibli ion mayesindən istifadə etməklə ekstraksiya üsulu ilə təmizlənməsindən alınmış rafinat və ekstraktların karbohidrogen-qrup tərkibinin İQ- spektral analiz üsulu ilə tədqiqinin nəticələri verilmişdir.

Açar sözləri: ekstraksiya üsulu ilə təmizləmə, ion mayesi, kerosin fraksiyası, rafinat, ekstrakt

SUMMARY

Minaver Ibrahimova, Huseyn Huseynov, Sayara Aliyeva
Sabina Seidova, Saida Akhmedbekova

STUDY OF HYDROCARBON GROUP STRUCTURE OF THE RAFFINATE AND EXTRACTANT OBTAINED FROM THE PURIFICATION OF KEROSENE FRACTIONS BY IONIC-LIQUID EXTRACTION

The article deals on the results of the studies on hydrocarbon-group structure of the kerosene fractions, differed by their aromatic hydrocarbons amount and 136-240°C, 145-250 °C and 185-250°C boiling points, and the raffinate and extractants obtained by the purification of these fractions by extraction method using N-methylpyrrolidone acetate-based ionic liquid as selective solvent. The results has been taken by IR spectral analysis.

Key words: extraction purification, ionic liquid, kerosene fraction, raffinate, extract

Məqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ELVİRA HÜSEYNOVA
 elvira_huseynova@mail.ru
 KEYKAVUZ ƏCƏMOV
 VƏFA İSMAYİLOVA
 XEYRULLAH SPELANAY
 XATİRƏ ALIYEVƏ

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

УДК 621.899

İŞLƏNMİŞ MOTOR YAĞLARININ REGENERASIYASI PROSESİNƏ XLOR TURŞUSUNUN REGENERASIYA-BƏRPA QABİLİYYƏTİNİN TƏDQIQI

Tədqiq olunan iş işlənmiş motor yağlarının regenerasiyası prosesinə-xlor turşusunun regenerasiya-bərpa qabiliyyətinin tədqiqinə aiddir. Əvvəldə aldığımız nəticələrə nəzər yetirsək, görürük ki, işlənmiş motor yağlarında yuyucu-dispersləyici aşqarlar işlənmiş motor yağlarının dispers davamlı olmasını təmin etdiyi üçün köhnəlməsini aradan qaldırmaq üçün bu sistemi gələcəkdə genişləndirmək məqsədilə onu sabitləşdirmək üçün qərar qəbul edilmişdir. Bunun üçün işlənmiş motor yağlarının regenerasiya prosesində xlor turşusunun regenerasiya-bərpaedici xassəsi tədqiq edilmişdir. Təcrübə əsasında müəyyən edilmişdir ki, xlor turşusu “işlənmiş yağların” sistemini sabitləşdirə bilər. Öyrənilmişdir ki, koaqulyasiya şərtlərinin təsiri: temperatur rejimi, turşunun qatılığı, işlənmiş yağlar nisbətində: turşu, vaxt, kontakt, çökmə müddəti. Optimal texnoloji rejimə nəzəri cəhətdən əsaslanaraq təcrübədə müəyyən edilmişdir: 1:100 işlənmiş motor yağları nisbətində 5%-li xlor turşusu, prosesin temperaturu 100°C, 98% motor yağlarının təmizlənməsini təmin edəcək. Göründüyü kimi, prosesdə verilən temperatur rejimi işlənmiş motor yağlarının eyni qatılıqda turşu-koagulyantı pH qiymətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Bu da çökmə zamanı çirkləndirici məhsulun çökməsi nəticəsində qələvi-aşqarların çıxımı ilə əlaqədardır.

Açar sözlər: *xlor turşusu, işlənmiş motor yağı, sürtkü yağları, koaqulyasiya, regenerasiya.*

Motor yağlarında istismar prosesində onların keyfiyyətini kəskin şəkildə aşağı salan oksidləşdirici məhsullar, mexaniki çirkləndiricilər, su və digər aşqarlar toplanır [1-7]. Belə yağlar onlara olan tələbatı ödəyə bilmədikləri üçün yeniləri ilə əvəz olunurlar. İşlənmiş motor yağlarının (İMY) bir hissəsi emala göndərilə də, təəssüflər olsun ki, çox hissəsi kanalizasiya sularına atılır və ya sadəcə olaraq yandırılır ki, bu da öz növbəsində ətraf mühiti çirkləndirməklə ekoloji gərginlik yaradır. Nəzərə alsaq ki, motor yağları özlərində qiymətli xammal saxlayır, onda neft-kimyə elminin qarşısında duran əsas məsələlərdən biri də bu qiymətli xammalın potensialından maksimum istifadə etməkdir.

İşlənmiş motor yağlarının təmizlənmə və regenerasiyasında istifadə olunan müxtəlif texnologiyalar fiziki, fiziki-kimyəvi və kimyəvi üsulların tətbiqinə əsaslanır [6-11]. Onların arasında ən çox yayılanları adətən, sulfat turşusundan istifadə etməklə turşu-qələvi ilə təmizlənmə üsuludur [9]. Məlum texnologiyaların ümumi çatışmazlıqları aqressiv reagentlərin istifadə olunması, çoxmərhələlik, enerji sərfi və əmələ gəlmiş kimyəvi aqressiv şlamin utilizasiyasının mürəkkəbliyidir.

Əvvəlki işlərdə ADDINOL POWER MV 2050 SAE 20W-50 motor yağının təzə və işlənmiş yağ nümunələrinin fiziki-kimyəvi xassələrinin müqayisəli analizinin nəticələri göstərilmişdir [12,13]. Müəyyən edilmişdir ki, İMY-nin mexaniki qarışıqlarla çirklənmə səviyyəsi yol verilə bilən miqdarı ötür, kolloid sistemin aqreqativ davamlılığı isə dispersləşdirici xassəyə malik aşqarların yüksək miqdarı ilə əlaqədardır. İMY-nin dielektrik xassələrinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, yağın xassəsini itirməsinə əsas səbəb hiss hissəcikləridir.

Həmçinin müəyyən edilmişdir ki, İMY-nin [14] regenerasiyası üçün xlor turşusundan istifadə etmək onun koagulyasiyasına əsaslanır ki, bu da ətraflı tədqiq edilməmişdir. Beləliklə, işin əsas məqsədi, İMY-nin regenerasiya zamanı həm fiziki, həm də kimyəvi prosesləri nəzərə almaqla xlor turşusunun regenerasiya-bərpa qabiliyyətinin tədqiqidir.

TƏCRÜBƏNİN METODİKASI

Tədqiqat obyektini kimi işlənmiş ADDINOL POWER MV 2050, SAE 20W- 50 sintetik yağları [12] və 10-30%-li xlor turşusu (DÜİST 6552-80) seçilmişdir. Yağın duruluq dərəcəsi fotokolorimetriya (DÜİST 24943-81), kinematik özlülüyü (DÜİST 33-2000), sıxlığı DÜİST (3900-78), şüa sındırma əmsali (DÜİST 24943-81), pH (DÜİST 11362-96)-yə əsasən müəyyən olunmuşdur.

İşlənmiş motor yağının (İMY) xlor turşusu ilə regenerasiya-bərpa qabiliyyətinin tədqiqi laboratoriya qurğusunda aparılmış və onun əsaslı sxemi şəkil-1-də göstərilmişdir. Termostata yerləşdirilmiş üçboğazlı kolbaya İMY nümunə tökülmüşdür. İşə başlamazdan əvvəl üçboğazlı kolbanın bir boğazına termometr, ikincisinə hava xətti, üçüncüsünə isə qarışdırıcı yerləşdirilir. Mütəmadi qarışdırmaqla yağ lazımı temperatura (20-100°C) qədər qızdırılır, qarışdırıcının fırlanma tezliyi 90 daq⁻¹ olur. Koagulyasiya prosesi müəyyən olunan müddət ərzində aparılır. Prosesin sonuna doğru qızdırılma dayandırılır və suspenziya 45°C-dək soyudulur. Bundan sonra sentrafuqalama və çökdürücünün vasitəsi ilə yağın çöküntüdən ayrılması aparılır. Alınan nəticələrə əsasən material balansını təyin edilir və təmizlənmiş yağın keyfiyyət göstəriciləri müəyyən edilir.

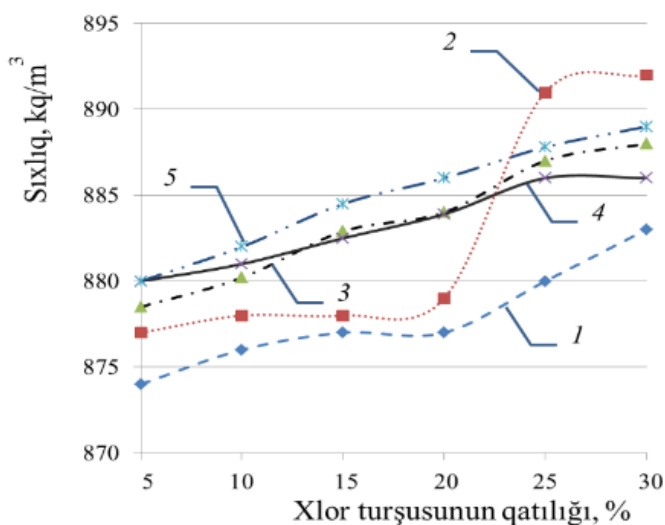
NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Məlumdur ki, motor yağlarında yuyucu disperləşdirici aşqar «motor yağlarında məhsulun köhnəlməsi» sistemin dispers davamlı olmasını təmin edir və yağın işlənməsi zamanı müsbət əhəmiyyət kəsb edir. Eyni zamanda yağların regenerasiyası zamanı bu sistemi möhkəmləndirmək üçün köhnələn məhsulu ayırmaq lazımdır. Bu tədqiqatda yağ sistemlərinin sabitləşdirilməsi üçün xlor turşusu götürülmüşdür, çünki onun sulu məhlulunun zərrəciklərinin və zərrəciksiz aşqarlarının təsiri ilə çirklənən hissəcikləri zəiflətməş olacaq asıllıq qrafiki verilmişdir. Qrafikdən görüldüyü kimi, xlor turşusunun qatılığı İMY sıxlığının əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsinə səbəb olur. Xatırladaq ki, İMY-nin ististamaradək olan sıxlığı 870 kq/m³ bərabərdir. Ona yaxın olan qiymətləri isə 5-10% xlor turşusunun çıxımının İMY nisbətində: xlor turşusu = 1:100. Göstərilən asıllıq mühüm tədbiqi əhəmiyyətə malikdir, belə ki, real sənaye şəraitində bu prosesin iqtisadi cəhətdən səmərəliliyinin həyata keçirilməsində və gələcək inkişafında konsentrasiya və istifadə olunan turşunun miqdarı hələdici rol oynayır.

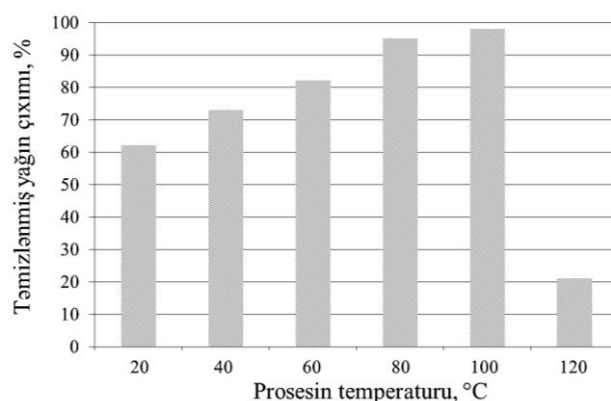
Qatı turşudan istifadə etməklə qeyd olunan sıxlığının qiymətinin artması, istifadə olunan turşunun qatılığı ilə yağın dayanıqlı sedimentativ faza əmələ gəlməsi ilə bağlıdır.

İMY-na turşu əlavə etdikdən sonra onun tərkibini izləyərkən, sentrifuqa və durulmasının (çökməsinin) ardıcılığı, yağın 2 təbəqəyə ayrılması qeyd olunmuşdur: artmış çirklənmə qətranvarı çöküntü əmələ gəlir, yağ isə praktiki olaraq, şəffaf olur. Bu vəziyyət 12 saat keçdikdən sonra baş verir ki, bu da gizli koagulyasiya mərhələsinin olmasını göstərir.

Xlor turşusunun İMY koagulyasiya-bərpaedici xassəsinin tədqiqi yağın müxtəlif temperaturlarında (20-dən -100°C- dək) aparılmışdır.



Şəkil 2. Sıxlığın qatılıqdan asıllıq qrafiki. İMY nisbətində: xlor turşusu: (1 - 1:100; 2 - 2:100; 3 - 3:100; 4 - 4:100; 5 - 5:100).



Şəkil 3. Təmizlənmiş yağın çıxımının temperaturdan asılılığı.

Şəkil 3-də İMY-nin temperaturdan asılı olaraq, koaqulyasiyaedici dəyişikliyi ona 5%-li xlor turşusunu İMY-i qızdırılarkən qatılıqda əlavə edilməsi təsvir edilmişdir: xlor turşusu=1:100.

Qeyd edilmişdir ki, temperatur yüksələrkən təmizlənmiş yağın çıxımı praktiki olaraq, xətti şəkildə artır, maksimal qiymətlər 100°C temperaturda isə (98%) olur. Buna görə də aşqarların aqrekat halı da əlverişli olan yüksək temperatur rejimində aparılır. Təmizlənmiş yağların çıxımının kəskin olaraq düşməsi, ehtimal ki, xlor turşusunun istifadəsində termiki destruksiya (quruluşunun pozulması) nəticəsində baş verir.

Əlavə faktor (amil) olaraq turşunun minimal və maksimal qatılığı arasında aqrekat halının sabit olmamasına, sistemin turşuluğunun dəyişməsinə nəzarət olunmalıdır. Məlumdur ki, İMY-nin pH qiymətlərinin temperatur artımı prosesi; turşu- koaqulyant qatılığının eyni olması ilə azalır ki, bu da qələvi – aşqarın itkisindən asılı olaraq – onların birgə çökməsi məhz məhsulu çirkləndirir. Bu qatılıqda eyni zamanda geterokoaqulyasiyanın gedişatı üçün əlverişli mühit yaradır ki, bu da qiymət göstəriciləri üçün münasib n_D hesab edilir.

Xlor turşusunun regenerasiya bərpaedici təsirinin göstərilən xassələri istifadə olunan təbii turşu (güclü oksidləşdirici) və aşqarların xassələrindən asılıdır.

Cədvəl 1. Təmizlənmiş motor yağlarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinə temperatur təsirinin xüsusiyyətləri

Göstəricilər	Temperatur					Təmiz yağ	İşlənmiş yağ
	20°C	40°C	60°C	80°C	100°		
Sıxlıq 20°C, kq/m ³	894	888	885	884	875	870	890
Kinematik özlülük, mm ² /s, 40°C 100°C	98,17 11,91	98,22 11,88	98,89 11,86	99,11 11,84	99,74 11,82	147,32 18,41	157,3 16,91
pH	2,6	2,59	3,70	2,50	3,4	7,4	7,85
n_D	1,4878	1,4871	1,4869	1,4789	1,4734	1,467	1,486
Qələvi ədədi, mq KOH/q	-	-	-	-	-	8,22	-
Özlülük indeksi	109,24	109	108,3	107,6	106	124,92	-
Sulfat külünün miqdarı,%	0,24	0,23	0,20	0,19	0,18	0,77	0,87

İMY regenerasiya prosesində qeyd olunan xlor turşusunun səmərəliyi əvvəldə alınmış göstəricilərə əsasən İMY nümunələrində zəif mənfi elektrik yükünün olması, dirspers fazada elektrostatik sabitləşdirmə mexanizmi olması aşqarların zərrəciklərinə əsaslanır. Buna görə də xlor turşusunun təsiri aşağıdakı kimidir: aşqarların tərkibinə qələvi və qələvi-torpaq, həmçinin fenolsulfid tərkibli qruplar asanlıqla turşu ilə sıxılırlar ki, bu da aşqarların destruksiyası və onların funksional xassələrinin itməsinə və çirklənmiş yağların asanlıqla çökməsinə səbəb olur.

Beləliklə, tədqiqatların nəticəsi göstərir ki, ADDİNOL POWER MV 2050, SAE 20W- 50 işlənmiş motor yağlarının bərpaedici prosesinə effektiv koaqulyant məhz xlor turşusudur. Xlor turşusunun optimal tətbiq şəraiti onun qatılığının İMY nisbətinin: xlor turşusu = 1:100, prosesin temperaturu isə 100°C olmalıdır. Bu şəraitə onların çökməsi ilə çirklənməsinin aqlomerasiya rejimini təmin edir. Təmizlənmiş yağın çıxımı 98% - ə çatır. Alınan nəticələr İMY-nin emalı texnologiyasının regenerasiyasında istifadə oluna bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / В.В.Остриков, А.П. Уханов, К.У. Сафаров, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов, В.Д. Прохоренков. Ульяновск, 2009, 575. с
2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов, В.Д. Прохоренков, И.М. Курочкин, А.О. Хренников, Д.В. Доровских. Тамбов: Изд-во Тамб. гос.техн ун-та, 2008, 304 с.
3. Коваленко В. П. Загрязнение и очистка нефтяных масел / В. П.Коваленко. Москва: Химия, 1978, 304 с.
4. Salahova Y.S., Aliyev M.D., Aliyeva E.A., Isayeva N.Y., Aliyeva Sh.B. The clearing of chisel shlam and oil pollution of soil with low boil alcanole // Chemical Problems Journal. 2008, №1, P.73-76
5. Ismayilov I.T. Synthesis and study into colloid-chemical properties of surfactants on the basis of palm oil and ethanolamines // Chemical Problems Journal. 2017, № 2, p.115-124
6. Leslie, R. Rudnick. Synthetics, Mineral Oils, and Bio-Based Lubricants: Chemistry and Technology, Second Edition. 2013, 445 p.
7. Кулиев Р.Ш. Улучшение эксплуатационных свойств масел. Баку, 1993
8. Шишкин, П.И. Регенерация отработанных нефтяных масел / Шишкин П.И., Брай И.В. М.: Химия, 1970, 304 с.
9. Коваленко В.П. Загрязнения и очистка нефтяных масел/Коваленко В.П. М.: Химия, 1978, 302 с.
10. Hüseynova E.Ə., İmanova N.İ., İsmayılova V.A. “XƏZƏRNEFTQAZ”, 2016, s. 585, / İşlənmiş motor yağının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.
11. Евразийская заявка на изобретение Способ регенерации отработанного моторного масла. № 172222200146 от 18/08/2017 г.
12. Adjamov K.Yu., Guseynova E.A., İmanova N.I., İsmayılova K.K., İsmayılova V.A., Agabekova M.N., Yusubova S.E., Asgarova M.M. Assessment of physical and chemical properties of the waste motor oil. UDC 54.915.621.892. AZƏRBAYCAN KİMYA JURNALI № 1 2017

SUMMARY

**Elvira Huseynova, Keykavuz Adzhamov, Vafa Ismaylova,
Хейруллах Спеланай, Хатира Аһыева**

INVESTIGATION OF REGENERATIVE-RESTORATIVE CAPACITY OF CHLOROUS ACID IN THE PROCESS OF REGENERATION OF THE PROCESSED USED OIL

Taking into account the results obtained earlier on the presence of detergent-dispersant additives in the used motor oil that provide the dispersion stability of the used engine oil. It was decided to destabilize this system with the aim of subsequently consolidating and removing the aging products. For this purpose, the regeneration-reduction properties of chlorous acid in the process of

regeneration of used motor oil were investigated. As it was found out in the course of research, chlorous acid is able to destabilize the «used oil» system. The influence of coagulation condition was studied: temperature regime, acid concentration, used oil: acid ratio; contact time; duration of sludge. The optimal technological regime has been experimentally determined and theoretically justified: 5% chlorous acid at ratio to the engine oil of 1:100, the process temperature is 100⁰C, which allows 98% of the purified oil. As it turned out, this temperature regime of the process leads to a decrease in the pH value of the used motor oil, at the same concentration of the acid-coagulant, which is probably caused by the departure of alkaline additives-their precipitation together with the setting products of contaminants.

Key words: chloric acid, oil motor oil, coagulation, regeneration.

РЕЗЮМЕ

Эльвира Гусейнова, Кейкавуз Аджамов, Вафа Исмаилова
Хейрулла Спеланей, Хатира Алиева

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЕНЕРАЦИОННО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ХЛОРНОЙ КИСЛОТЫ В ПРОЦЕССЕ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННОГО МОТОРНОГО МАСЛА

Принимая во внимание полученные ранее результаты о наличии в отработанном моторном масле моюще-диспергирующих присадок, которые обеспечивают дисперсионную устойчивость отработанного моторного масла, было принято решение дестабилизировать эту систему с целью последующего укрупнения и удаления продуктов старения. Для этого были исследованы регенерационно-восстановительные свойства хлорной кислоты в процессе регенерации отработанного моторного масла. Как удалось выяснить в ходе исследований, хлорная кислота способна дестабилизировать систему «отработанное масло». Были изучены влияние условий коагуляции: температурного режима, концентрации кислоты, соотношение отработанное масло: кислота; время контакта; длительность отстоя. Экспериментально определен и теоретически обоснован оптимальный технологический режим: 5% -ная хлорная кислота при соотношении к отработанному моторному маслу как 1:100, температура процесса 100⁰C, позволяющий обеспечить 98% об очищенного масла. Как оказалось данный температурный режим процесса приводит к снижению значения рН отработанного моторного масла, при одинаковой концентрации кислоты-коагулянта, что, вероятно вызвано уходом щелочных присадок-их осаждением вместе с оседающими загрязнений.

Ключевые слова: хлорная кислота, отработанное моторное масло, коагуляция, регенерация.

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

YAŞAR HASANOĞLU

hasanoğlu 94 meleksima @ gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT 620.197. 3

**ELEKTROKİMYƏVİ İMPEDANS SPEKTROSKOPİYASI ÜSULU (EİSÜ) İLƏ
BƏZİ QARIŞIQ FUNKSİYALI AMİNTURŞULARIN 0,1 N HCL
TURŞUSU MÜHİTİNDƏ CT-3 MARKALI POLADIN KORROZİYASINA
QARŞI İNHİBİTOR TƏSİRİNİN TƏDQIQI**

Elektrokimyəvi impedans spektroskopiyası üsulu (EİSÜ) ilə bəzi aminturşular və onların qarışıq funksiyalı törəmələri, konkret olaraq alifatik monoaminomonokarbon turşuları (Al-MAMKT: Qlisin, Alanin, Leysin), alifatik monoamindikarbon turşuları (Al-MADKT: Asparqin turşusu, Qlutamin turşusu), alifatik diaminomonokarbon turşuları (Al-DAMKT: Arqinin) 0,1 N HCl məhlulu mühitində CT-3 markalı poladın korroziya prosesinə qarşı inhibitor təsiri tədqiq edilmişdir. Göstərilmişdir ki, bu birləşmələrin effektivliyi quruluşdan asılı olaraq, qanunauyğun şəkildə dəyişilir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən birləşmələr sırasında molekulunda eyni zamanda bir neçə funksionalqrup və heteroatom saxlayan birləşmələrin effektivliyi daha yüksək olur.

Açar sözlər: Korroziya prosesi, korroziya sürəti, korroziya inhibitorları, elektrokimyəvi impedans spektroskopiyası üsulu

Korroziya inhibitorlarının tədqiqi ilə bağlı bu günədək həyata keçirilmiş çoxsaylı işlərin təhlili göstərir ki, sənaye və texnikanın müxtəlif sahələri üçün tələb olunan yüksək effektiv korroziya inhibitorlarının istiqamətli sintezi və tədqiqi işində “birləşmənin kimyəvi tərkibi və quruluşu-mühafizə effekti” asılılığının öyrənilməsi ilə bağlı aparılan işlər daha çox ümidlər vəd edir. Digər tərəfdən dəbiyyat məlumatlarının və korroziya inhibitoru kimi məlum olan şəxsi təcrübə nəticələrin təhlilinə əsasən [1] belə bir nəticəyə gəlinmişdir ki, çoxsaylı üzvi birləşmələr sırasında molekulunda eyni zamanda metal səthində adsorbsiyaya qabil bir neçə funksional qrup və heteroatom (o cümlədən–NH₂ və -COOH qrupları) saxlayan birləşmələr, korroziya inhibitoru baxımından daha perspektivli birləşmələr sayıla bilər. Bu amili, eləcə də ədəbiyyatda bəzi amin turşuların bir sıra aqressiv sistemlərdə Ni, Al, Pb, Cu və s. bu kimi metal ərintiləri üzərində inhibitor təsirinə dair məlumatların [2-12] olmasını nəzərə alaraq, əvvəllər alifatik mono aminomono karbon turşularının (Al-MAMKT) bəzi nümayəndələri (Qlisin, Alanin, Leysin və s.), eləcə də onların qarışıq funksiyalı digər törəmələri müxtəlif aqressiv sistemlərdə müxtəlif tədqiqat üsullarının köməkliyi ilə CT3 markalı poladın korroziyasına qarşı inhibitor kimi tədqiq edilmiş və “birləşmələrin quruluşu-mühafizə effekti” asılılığı ilə bağlı bir sıra qanunauyğunluqlar əldə edilmişdir [13]. Təqdim edilən məqalə bu qrupdan olan və əvvəllər digər üsullarla tədqiq edilmiş bəzi birləşmələrin, konkret olaraq alifatik mono aminomono karbon turşularının (Al-MAMKT), alifatik mono aminodikarbon turşularının (Al-MADKT) və alifatik diamino monokarbon turşularının (Al-DAMKT) bəzi nümayəndələrinin xlorid turşusu mühitində CT 3 markalı poladın korroziyasına qarşı EİSÜ ilə tədqiqindən alınmış nəticələr və onların təhlilinə həsr edilmişdir.

Eksperimentlərin metodikası

Tədqiqatlar “İVİUMSTAT” markalı potensiostat-qalvanostat cihazında elektrokimyəvi impedans spektroskopiyası üsulu (EİSÜ) ilə həyata keçirilmişdir. İşdə tədqiq edilən metaldan (CT3)hazırlanmış işçi elektrodu, köməkçi elektrod (platin elektrodu) və müqayisə elektrodundan (doymuş Ag/AgCl) təşkil olunmuşüçelektrodlu elektrokimyəvi özəkdən istifadə edilmişdir. İmpedans

ölçmələri açıq cərəyan dövrəsi potensialında (E_{acd}) həyata keçirilmişdir. Dəyişən cərəyanın tezliyi 10^4 –dən 1 Hz aralığında dəyişdirilmişdir. İkiqat elektrik təbəqəsinin elektrik tutumu (C_{it} və ya C_{dl}) aşağıdakı tənliyin köməkliyi ilə hesablanmışdır:

$$f(-Z_{imax}) = \left(\frac{1}{2\pi C_{dl} R_c} \right)$$

Burada $f(-Z_{imax})$ - impedansın maksimal qiymətinə uyğun cərəyanın tezliyinin qiyməti (Hz); C_{it} (C_{dl}) metal-məhlul sərhəddində yaranan ikiqat elektrik təbəqəsinin elektrik tutumu (F); R_c – tutum müqavimətinin (Om) qiymətidir.

Tədqiq edilən birləşmələrin mühafizə effekti aşağıdakı tənliyin köməkliyi ilə hesablanmışdır:

$$\eta = \left[\frac{C_{dl}^0 - C_{dl}}{C_{dl}^0} \right] \cdot 100\%$$

Burada, C_{dl}^0 -inhibitorun iştirakı olmadan metal-məhlul sərhəddində yaranan ikiqat elektrik təbəqəsinin elektrik tutumu (F); C_{dl} –həmin kəmiyyətin inhibitorun iştirakında olan qiymətidir (F).

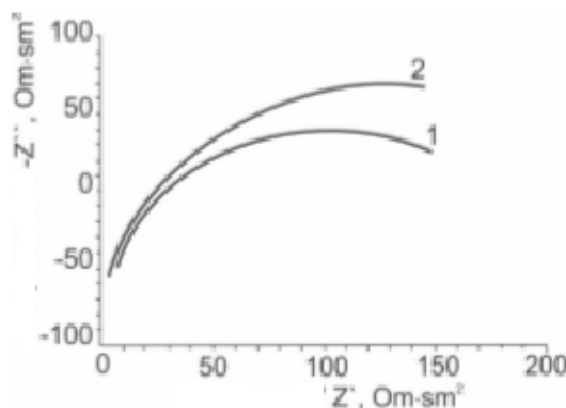
İşçi məhlul (aqrəssiv mühit), yəni, $0,1\text{ N HCl}$ məhlulu yüksək təmizlik dərəcəsinə malik qatı HCl və ikiqat distillə edilmiş sudan istifadə edilməklə hazırlanmışdır. İmpedans ölçmələrindən alınmış məlumatlar (Naykvist diaqramları) kompyuterdə xüsusi “FRA” proqramının köməkliyi ilə emal edilərək mühüm korroziya və elektrokimyəvi parametrlər əldə edilmişdir [14,15].

Təcrübələrin aparılması və alınmış ilkin məlumatların emalının metodikası daha ətraflı olaraq [14,15] verilir.

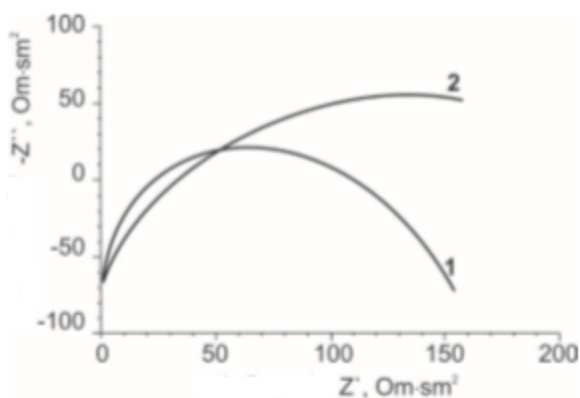
Təcrübə nəticələri və onların təhlili

Aşağıda şəkil 1-5-də $0,1\text{ N HCl}$ məhlulu mühitində tədqiq edilən birləşmələrin iştirakında və iştirakı olmadan C_T-3 markalı polad nümunələri üçün EİSÜ ilə çəkilmiş Naykvist diaqramları, cədvəl 1-də isə həmin diaqramların kompyuterdə xüsusi FRA [15] proqramını köməkliyi ilə emalından alınmış parametrlər verilmişdir. Bu diaqramlardan, eləcə də cədvəl 1-də verilmiş rəqəmlərdən görüldüyü kimi tədqiq edilən birləşmələrin təsirindən tutum müqavimətinin (R_c) qiyməti əhəmiyyətli dərəcədə yüksəlir, metal-məhlul sərhəddində yaranan ikiqat elektrik təbəqəsinin elektrik tutumu (C_{dl}) isə azalır. Məsələn, əgər tədqiq edilən birləşmələrin iştirakı olmadan C_{dl} qiyməti baxılan sistemdə $4,2 \cdot 10^{-4}\text{ F}$ təşkil edirsə, tədqiq edilən Qlisin, Leysin, Aspargin turşusu, Qlutamin turşusu və Arqininin təsirindən həmin kəmiyyət müvafiq olaraq, $1,51 \cdot 10^{-4}\text{ F}$, $1,30 \cdot 10^{-4}\text{ F}$, $1,33 \cdot 10^{-4}\text{ F}$, $1,31 \cdot 10^{-4}\text{ F}$ və $0,98 \cdot 10^{-4}\text{ F}$ – dək azalır. Bu kəmiyyətə əsasən hesablanmış mühafizə effektinin qiyməti isə $64,22\%$, $69,19\%$, $68,59\%$, $68,96\%$ və $76,78\%$ təşkil edir.

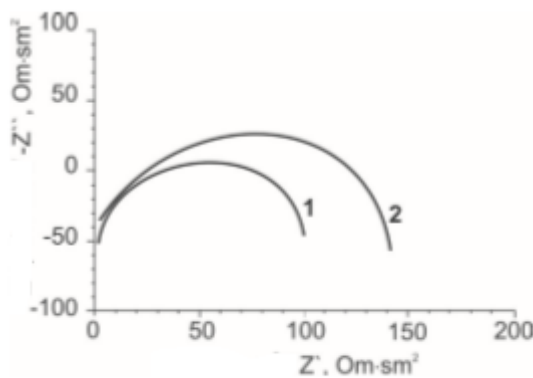
Tədqiq edilən aminturşular və onların qarışıq funksiyalı törəmələrinə dair cədvəl 1-də verilən analoji rəqəmlərin müqayisəsindən görünür ki, onlar eyni şərait və qatılıqda bir-birinə xeyli dərəcədə yaxın olsalar da,



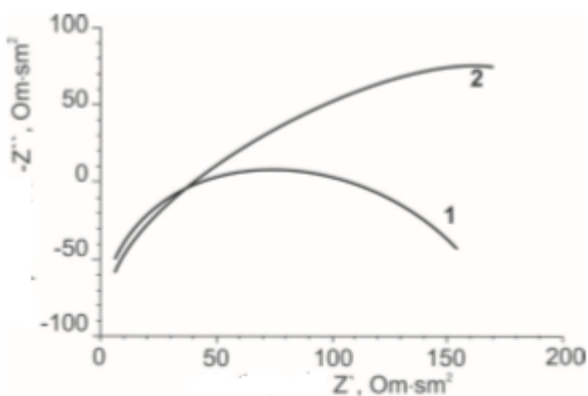
Şəkil 1. $0,1\text{ N HCl}$ məhlulu mühitində $C_T 3$ markalı poladın Naykvist diaqramı: 1-inhibitorsuz, 2-Qlisinin iştirakında ($200\text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$)



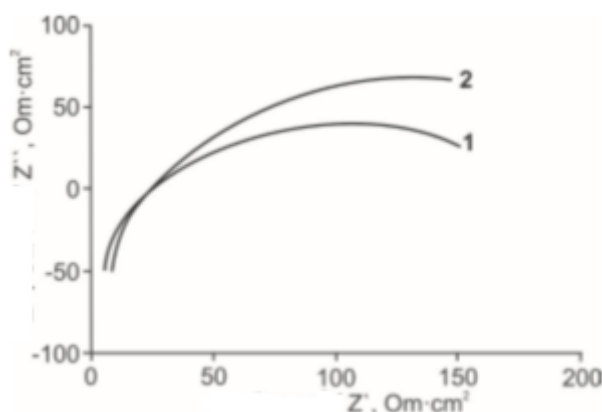
Şəkil 2. 0,1N HCl məhlulu mühitində C_{T3} markalı poladın Nykvist diaqramı: 1- inhibitorsuz : 2- Leysinin iştirakında (200 mq.l⁻¹)



Şəkil 3. 0,1N HCl məhlulu mühitində C_{T3} markalı poladın Nykvist diaqramı: 1- inhibitorsuz : 2- Aspargin turşusunun iştirakında (200 mq.l⁻¹)



Şəkil 4. 0,1N HCl məhlulu mühitində C_{T3} markalı poladın Nykvist diaqramı: 1- inhibitorsuz : 2- Qlutamin turşusunun iştirakında (200 mq.l⁻¹)



Şəkil 5. 0,1N HCl məhlulu mühitində C_T3 markalı poladın Nykvist diaqramı: 1- inhibitorsuz : 2- Arqininin iştirakında (200 mq.l⁻¹)

Cədvəl 1. 0,1 N HCl məhlulu mühitindən ibarət sistemdə C_T-3 markalı polad üzərində çəkilmiş Nykvist diaqramlarının FRA proqramı ilə emalından alınmış parametrlər effektivliklərinə görə aşağıdakı ardıcılıqla yerləşirlər:

İnhibitor	R _c , Om	C _{d1} · 10 ⁻⁴ , F	ηc', %
İnhibitorsuz	178	4,22	—
Qlisin CH ₂ -COOH	393,4	1,51	64,22
Leysin CH ₃ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	396,9	1,30	69,19
Asparqin turşusu HOOC-CH ₂ -CH(NH ₂)-COOH	396,9	1,33	68,59
Qlutamin turşusu HOOC-(CH ₂) ₂ -CH(NH ₂)-COOH	397,0	1,31	68,96
Arqinin H ₂ N-C(=NH)-NH-(CH ₂) ₃ -CH(NH ₂)-COOH	402,3	0,98	76,78

Arqinin >Leysin > Qlutamin turşusu ≥Asparqin turşusu >Qlisin

“Birləşmənin kimyəvi tərkibi və quruluşu-mühafizə effekti” asılılığı ilə bağlı müşahidə edilən bu ardıcılıq əvvəlcə qravimetrik və polyarizasiya ayrılmasının çəkilməsi üsulu ilə alınmış ardıcılıqla eynilik təşkil edir. Belə ki, bu sıradan görüldüyü kimi bu halda da tədqiq edilən birləşmələr içərisində ən aşağı mühafizə effektinə Qlisin malik olur. Sözsüz ki, bu hal həmin birləşmənin ən aşağı molekül kütləsi və həcmə malik olması ilə izah edilə bilər. Qlisdən Leysinə keçdikdə, metilen qrupunda olan hidrogen atomlarından birinin -CH₂ -CH(CH₃) -CH₃ fraqmenti ilə əvəzlənməsi, yəni, karbon zəncirinin boyunun uzanması və həcmının artması baş verir. Görüldüyü kimi, molekulin quruluşunda baş verən bu dəyişiklik yeni birləşmənin korroziya inhibitoru kimi effektivliyinə də yüksəlməsinə səbəb olur.

Müvafiq formullardan görüldüyü kimi Qlisdən Asparqin turşusuna keçdikdə yaranan fərq ondan ibarətdir ki, birinci birləşmədə R=-H olduğu halda, ikinci birləşmədə R=-CH₂.COOH fraqmentindən ibarət olur. Deməli, Qlisdən Asparqin turşusuna keçdikdə, bir tərəfdən karbon zəncirinin boyunun uzanması, digər tərəfdən isə birləşmədə ikinci bir -COOH qrupunun əmələ gəlməsi baş verir. Görüldüyü kimi, bu əvəzləmə də yeni birləşmənin (Asparqin turşusunun) effektivliyinin yüksəlməsinə səbəb olur.

Asparqin turşusundan Qlutamin turşusuna keçdikdə, karbon zəncirinin boyu bir metilen(-CH₂) qrupu tərtibində uzanır. Görüldüyü kimi, molekulin quruluşunda baş verən bu cür cüzi dəyişiklik birləşmənin korroziya inhibitoru kimi effektivliyinə də çox cüzi təsir göstərir.

Cədvəldə verilən rəqəmlərdən o da görünür ki, tədqiq edilən birləşmələr içərisində ən yüksək mühafizə effektinə Arqinin malik olur. Görüldüyü kimi bu birləşmədə, R=-(CH₂)₃-NH-(C(=NH))-NH₂ fraqmentindən ibarətdir. Bu fakt onu göstərir ki, Arqinin molekulunda olan göstərilən fraqment

digər tədqiq edilən birləşmələrdə olan fraqmentlərə nisbətən molekulun metal səthində adsorbsiya olunma qabiliyyətinə daha güclü təsir göstərir. Bu isə bir daha göstərir ki, birləşmədə R radikalının boyunun uzanması (həcmnin daha da artması), eləcə də, molekulda bir neçə funksional qrupun və heteroatomun eyni zamanda olması (xüsusilə də $-NH_2$, $-NH-$, $COOH$ və s.) onun metal səthində adsorbsiya qabiliyyətinin güclənməsinə və sonda korroziya inhibitoru kimi effektivliyinin də yüksələsinə səbəb olur.

Beləliklə, EİSÜ ilə 0,1N HCl məhlulu mühitində bəzi aminturşuların və onların qarışıq funksiyalı törəmələrinin C_T-3 markalı poladın korroziasına qarşı inhibitor təsiri tədqiq edilmiş və “birləşmənin kimyəvi tərkibi və quruluşu-mühafizə effekti” asılılığı ilə bağlı bir sıra qanunauyğunluqlar aşkar edilmişdir. Həmin qanunauyğunluqlar qravimetrik və polyarizasiya əyrilərinin çıxılması üsulu ilə əldə edilmiş qanunauyğunluqlarla uyğunluq təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliyev T.A. Kimya elmləri doktoru...dissertasiya. Bakı, 2011, 290 s.
4. Zerfaoni M., Oudda H., Hammouti B. et al. Inhibition of corrosion of iron in citric acid media by amino acids. // Progress in Organic Coatings. 2004, 51, p. 134-138
5. Ashassi –Sorkhabi H., G.Hasemi Z, Seifzadeh D., The inhibition effect of some amino acids towards the corrosion of aluminum in 1M HCl + 1M H₂SO₄ solution. // Applied Surface Science 2005, 249, Pp. 408-418
2. Topal E. Bəzi aminoasitlərin sulu çözümlərində paslanmaz çeliyin korozyonu üzərinə inhibitor etkilerinin incelenmesi. Gazi Universitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007-93 s.
3. Boz H. Orqanik maddələrin asidik çözümlərdə inhibitor etkilerinin incelenmesi. Gazi Universitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007-93 s.
6. Waheed A., Badaw Y., Khaled M. et. al. Corrosion control of Cu-Ni alloys in neytral Chloride solutions by amino acids. // Elektrochimica Acta 2006. 51. pp.4182-4189
7. Ehteshamzade M., Shahrabi T., Hosseini M.G. Inhibition of copper corrosion by self-assembled films of new Schiff bases and their modification with alkanethiols in aqueous medium. // Applied Surface Science 2006, 252, pp. 2949-2959
8. Khaled M.İ. Evaluation of cysteine as environmentally friendly corrosion inhibitor for copper in neutral and acidic chloride solutions. // Elektrochimica Acta 2007. 52. pp- 7811-7819
9. Kaini M.A., Mousavi M.V., Ghasemi S. et al Inhibitor effect of some amino acids on corrosion of Pb-Ca-Sn alloy in sulfuric acid solution. // Corrosion Science, In Press 2008
10. Muzaffer Özcan, Faruk Karaday, İlyas Dehri. Investigation of adsorption characteristics of methionine at mild steel. //Sulfuric acid interface. An experimental and theoretical study, Colloids and Surfaces A: Physicochem, Eng. Aspects, 2008, 316. Pp. 55-61
11. Da-Quan Zhang, Qi-Rui Can, Xian-Minq He et al. Corrosion inhibition and adsorption of methionine on copper in HCl and synergistic effect of zinc ions. //Materials Chemistry and Physics. 2009. 114. Pp.612-617
12. Süleyman Yalçınkaya Poli (pirolko–o-toluilin)in elektrokimyasal sintezi karakterizasyonu ve demirli malzemeler üzerinde korozyon performansının belirlenmesi. Doktora tezi. Kimya anabilim dalı-Adana, 2008, s. 27-28
13. Əliyev Tofiq, Hasanoglu Yaşar Alifatik monoamino monokarbon turşularının (Al-MAMKT) bəzi nümayəndələrinin ikifazlı neytral sistemlərdə C_T-3 markalı poladın korroziya prosesinə inhibitor təsirinin tədqiqi. //Naxçıvan Dövlət Universiteti, Elmi əsərlər, 2018, №7(96). S.104-112
14. Алиев Т.А., Гусейнов К.З., Ashassi-SorkhabiH., SeifzadehD. Влияние некоторых производных ксантогеновой кислоты (ПКК) на коррозионные и электрохимические

параметры СТ3 в системе 0,1 N водный раствор HCl // Практика противокоррозионной защиты. 2011, № 4(62), с.55-62

15. Ashassi-Sorkhabi H., Aliyev T.A., Nasiri S., Zareipoor R. Inhibiting effects of some synthesized organic compound on the corrosion of CT3 in 0,1 N H₂SO₄ solution // Elsevier. Elektrochica acta. 2007, № 52, p. 5238-5241

SUMMARY

Yashar Hasanoglu

STUDY OF THE INHIBITORY EFFECT OF SOME MIXED AMINO-ACIDS AGAINST CORROSION OF CT-3 STEEL WITH ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY METHOD (EISU) IN 0.1 N HCL ACID ENVIRONMENT

The article studies electrochemical impedance spectroscopy method (EISU) mixed with some amino acids and their functional derivatives, in particular, aliphatic monoamino-monocarboxylic acids (AL MAMKT Olisin Alanin. Leucine) aliphatic monoamindicarboxylic acids (AL – MADKT Asparginic acid, Glutamic acid), aliphatic diaminomono-carboxylic acids (AI – DAMKT: CorCin in Cyanide77) 0.1 The inhibitory effect against the process has also been studied here. It shows that the the effectiveness of compounds containing simultaneously several functional groups and heteroatoms in the molecule is higher.

Key words: Corrosion process, corrosion speed, corrosion inhibitors, techniques of electrochemical impedance, spectroscopy

РЕЗЮМЕ

Яшар Гасаноглу

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ (EIS) НЕКОТОРЫХ СМЕШАННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ АМИТУРИНОКИСЛОТ 0,1 N HCL В КИСЛОЙ СРЕДЕ ПРОТИВ КОРРОДАЦИИ СТАЛИ СТ-3

Некоторые аминокислоты и их смешанные функциональные производные, в частности алифатические моноаминмонокарбоновые кислоты (AL-MAMKT: глицин, аланин, лейцин), алифатические моноаминдикарбоновые кислоты AL-MADAциновая кислота, аспариновая кислота) кислоты (AL-DAMKT: Arqinine) Изучено ингибирующее действие стали СТ-3 на процесс коррозии в среде 0,1N раствора NCl. Показано, что эффективность этих соединений варьируется в зависимости от структуры. Было обнаружено, что среди исследованных соединений эффективность соединений, содержащих одновременно несколько функциональных групп и гетероатомов в молекуле, выше.

Ключевые слова: процесс, коррозии, ингибиторы коррозии, метод электрохимической импеданской спектроскопии.

Мəqaləni çapa təqdim etdi: AMEA-nın müxbir üzvü, professor Tofiq Əliyev

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

COĞRAFIYA

ƏLİ HƏSƏNOV

NAİLƏ ƏLİYEVƏ

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 551.5

NAXÇIVAN MR-DƏ ZƏRƏRLİ ATMOSFER PROSESLƏRİ VƏ ONLARIN TƏKRARLANMA EHTİMALININ TƏDQIQI

Məqalədə Naxçıvan MR ərazisində baş verən zərərli meteoroloji hadisələr və onların vurduğu ziyanların aradan qaldırılması yollarından bəhs edilir. İlk növbədə şaxtalardan və onların tiplərindən bəhs edilir. Qeyd edilir ki, şaxtalar 3 proses nəticəsində əraziyə soyuq hava kütlələri daxil olduqda, radiasiya soyuması nəticəsində və və hər iki prosesin nəticəsində qarışıq şaxtalar baş verir. Erkən və gecikmiş şaxtaların ziyanlarının aradan qaldırılması üçün “üstü qoymaq” üsulundan istifadə edilməlidir.

Quraqlıqlar havanın temperaturunun 30⁰-dən çox, nisbi rütubətinə 30%-dən az olduğu zaman baş verdiyi qeyd edilir. Bunun qarşısının alınması üçün suvarma və kətmənləmə işləri həyata keçirilməlidir.

Dolunun təsərrüfatlara ciddi ziyan vurmaması və dolulu günlərin sayının hündürlüyə doğru artması qeyd edilir, bunun hündürlükdən asılılıq qrafiki və xəritəsi tərtib edilmişdir.

Dolunun qarşısının alınması üçün Fövqəladə Hallar Nazirliyi nəzdində meteorologiya və dolu vurma (dağıtma) şöbəsi yaradılması təklif edilir.

Açar sözlər: şaxtalar, erkən və gecikmiş şaxtalar, quraqlıq, ağ yel, dolu

Naxçıvan MR ərazisi Kiçik Qafqazın cənub-qərb hissəsində Zəngəzur və Dərələyəz silsilələri ilə Araz çayı arasında yerləşir. Sahəsi 5502,78 km kvadrattır. Ərazinin coğrafi mövqeyi, relyefin mürəkkəbliyi, əraziyə daxil olan müxtəlif hava kütlələri burada bir sıra zərərli meteoroloji proseslərin yaranmasına səbəb olur.

İşin aktuallığı. Zərərli atmosfer prosesləri müxtəlif olduğu kimi, onlara qarşı mübarizə tədbirləri də müxtəlifdir. Zərərli atmosfer hadisələri sırasına şaxta, ağ yel, quraqlıq, dolu, bu proses zamanı yaranan sellər və s. aid edilir. Qeyd etdiyimiz proseslər hər il dünya təsərrüfatına ciddi ziyan vurduğu kimi, muxtar respublika ərazisində də istər dövlət, istər bələdiyyə, istərsə də icra mülkiyyətlərinə ciddi ziyan vurur. Məhsuldarlıq aşağı düşür, məhsul qıtlığı yaranır və bazar qiymətlərinin yüksəlməsinə səbəb olur. Bu isə insanların sosial vəziyyətinə ciddi təsir edir. Deyən ziyanlar dövlət tərəfindən qarşılır.

Bu heç də cəmiyyətin sosial vəziyyətinin düzəlməsi demək deyildir. Ona görə də tarixən insanlar bu zərərli proseslərin qarşısının alınması üçün müəyyən hazırlıqlar görmüşlər. Elə atmosfer prosesləri olmuşdur ki, insanlar buna qarşı fəal mübarizə tədbirləri görmüşlər, elə proseslər olmuşdur ki, insanlar bunların qarşısını ala bilməmişlər. Ona görə də bu haqda uzunmüddətli elmi araşdırmalara böyük ehtiyac olmuşdur. Bəzi proseslərin təkrarlanmasının müşahidəsi bəzən bir neçə nəslin müşahidələrinə və əsrlik müşahidələrə əsaslanmalıdır. Bu baxımdan elmi məqalə aktual bir məsələyə həsr edilmişdir.

Təhlil. Zərərli atmosfer proseslərindən biri şaxtaların olmasıdır. Şaxta vegetasiya dövründə torpağın səthində temperaturun 0⁰-dən aşağı düşməsidir. Meteoroloqlar ərazidə baş verən şaxtaları qısa müddətdə baş verən şiddətli şaxtalara və uzun müddət davam edən zəif şaxtalara bölürlər (2

səh.299). Qeyd etmək lazımdır ki, ərazi üçün xarakterik olan təsərrüfatlara daha çox ciddi ziyan vuran erkən və gecikmiş şaxtalarlardır.

Uzun müddət davam edən şaxtalar daha qorxulu olub, kənd təsərrüfatına daha çox ziyan vurur. Şaxtaya qarşı mübarizə aparmaqdan ötəri onun yaranma şəraitinin inkişafına təsir edən amilləri, müşahidə edilmə vaxtlarını, təkrarlanmasını dəqiq öyrənmək lazımdır.

Muxtar respublika ərazisində 3 növ şaxtalar advektiv, radiasiya və qarışıq şaxtalar müşahidə edilir (4 s. 74). Əraziyə soyuq hava kütlələri daxil olduqda advektiv şaxtalar baş verir. Radiasiya şaxtaları isə səth örtüyünün gecə vaxtı sakit və aydın havada şüa buraxması ilə əlaqədar olaraq yer səthinin soyuması nəticəsində yaranır. Şaxtalar ən çox yazda və payızda müşahidə edilir. Yaz şaxtaları (gecikmiş) bir sıra bitkilərin vegetasiya dövrü ilə üst-üstə düşdiyindən kənd təsərrüfatı daha çox ziyan çəkir.

Payız şaxtaları (erkən şaxtalar) isə bitkilərin vegetasiya dövrünü bitirmədən baş verdiyindən bir qrup bitkilər məhsul vermədən sükut dövrünə keçirlər. Bir sıra bostan-tərəvəz bitkilərini şaxtalar vurduğundan məhsul zay olur. Erkən şaxtalar bəzən oktyabr ayının II ongünlüyündə baş verir. 2019-cu ildə ilkin şaxtalar noyabr ayının III on günlüyündə başladı, ona görə də kənd təsərrüfatı məhsullarından tam istifadə edildi

Şerti olaraq şaxtaları zəif, qüvvətli və daha qüvvətli olmaqla 3 qrupa bölmək olar. Zəif şaxtalarda torpaq səthində temperatur -10, -20 havanın temperaturu isə müsbət olur. Qüvvətli şaxtalarda torpaq səthində temperatur -30, -40, daha qüvvətli şaxtalarda isə -50, -60, havanın temperaturu isə 0⁰-dən aşağı olur (4 s.75).

Muxtar respublika ərazisində becərilən ayrı-ayrı kənd təsərrüfatı bitkilərinin müxtəlif inkişaf mərhələlərində şaxtaya davamlılığı haqqında məlumat aşağıdakı cədvəldəki kimidir (4 s. 237).

Bitkinin adı	Zədələnmə başlayır və azca məhv olur			Bitkinin çox hissəsi məhv olur		
	Cücərmə	Çiçəklənmə	Yetişmə	Cücərmə	Çiçəklənmə	Yetişmə
Yazlıq buğda	-9,-10	-1,-2	-2,-4	-10,-12	-2	-4
Arpa	-7,-8	-1,-2	-2,-4	-8,-10	-2	-4
Noxud	-7,-8	-3	-3,-4	-8,-10	-3	-4
Günəbaxan	-5,-6	-3	-2,-4	-7,-8	-3	-3
Şəkər çuğunduru	-6,-7	-2,-3		-8	-3	
Yemlik çuğundur	-6,-7	-2,-3		-8	-3	
Qarğıdalı	-2,-3	-1,-2	-2,-3	-3	-2	-3
Kartof	-2	-2	-1,-2	-2,-3	-2	-3
Soğan	-2,-3			-3,-4		
Pambıq	-0,5,-1	-0,5,-1	-1	-1	-1	-1,-2
Bostan	-0,5,-1	-0,5,-1	-0,6,-1	-1	-1	-1

Meyvə ağaclarından badam, ərik, şaftalı, gilə, gilənar, alça, alma və armudun çiçək tumurcuqları üçün kritik temperatur -40 hesab edilir. Üzüm bitkisi isə şaxtaya daha az davamsız olmaqla tumurcuq mərhələsi zamanı 0- 0,5⁰-dən -10⁰-yə qədər şaxtalar zamanı ziyan çəkir.

Ərazidə yaz dövründə belə mənfi temperaturalı şaxtalar tez-tez baş verir. Əksəriyyət vaxt belə şaxtalar radiasiya və qarışıq şaxtalar zamanı baş verir.

Yaz şaxtaları (gecikmiş şaxtalar) açıq və düzənlik yerlərdə martın 3 ongünlüyündə, payız şaxtaları (erkən şaxtalar) isə noyabrın 2 və 3 ongünlüyündə baş verir. Müşahidələr zamanı məlum olur ki, Arazboyu düzənlikdə şaxtasız dövr 200-230 gün olur. (Kür-Araz ovalığında 240-250 gün olur). Dağlıq zonalarda isə bu dövr 100-140 gün olur. Hava kütlələrinin əraziyə daxil olması ilə şaxtalar tez ola bilər və yaxud da yubana bilər.

Şaxtaya qarşı hələlik konkret mübarizə tədbirləri yoxdur. Ancaq təsərrüfatlar tarixən sınınmış üsullardan istifadə edirlər. Bunlardan biri ağacların şaxtadan qorunması üçün «tüstü qoymaq» üsuludur. Şaxta olacağı hiss edildikdə meyvə bağlarında hər 10-15 metrə bir yaş saman komaları qoyulur və onlar yandırılır. Həmin komalar yaş olduğundan tüstüləməklə yanır. Şaxta olan dövrdə havanın yenən hərəkəti

olduğundan tüstü yer səthinə yayılaraq ərazinin şüa buraxmasını azaldır və havanın temperaturu nisbətən artır. Bu üsulla bağları bir neçə gün şaxta vurmada qorumaq olur. Bir hektar sahəni şaxta vurmada qorumaq üçün hündürlüyü 1,5 m, eni isə 2 m olan 3-4 çürüntü koması kifayət edir.

Şaxtadan qorumanın digər üsulu payızda bitkilərin üzərinin örtülməsi - basdırılmasıdır. Ərazidə becərilən üzüm kolları payızda basdırılır. Nar, əncir, badam və s. ağacların basdırılması çətin olduğunda onların gövdəsi yer səthindən bir metr hündürlüyə qədər ya torpaqla, çürüntü ilə basdırılmalı və yaxud da qalın parça ilə sarınmalıdır. Bitkinin üzərinin çürüntü və yaxud da torpaqla örtülməsi ən səmərəli üsuldür. Bu üsulla bitkini hətta -15-20⁰ şaxtadan qorumaq mümkündür. Temperatur daha aşağı olduqda ən əlverişli üsul bioloji üsuldür.

Quraqlıq və ağ yel. Kənd təsərrüfatına kəskin ziyan vuran meteoroloji ünsürlərdən biri də quraqlıqdır. Quraqlığın intensivliyinin təyin edilməsi üçün torpağın quruma dərəcəsi təyin edilməlidir. Quraqlıq müşahidə edilən rayonlarda aşağıdakı amillər təyin edilməlidir:

- Köklərin qidalandığı torpaq qatında yaz rütubətinin ehtiyatı;
- Vegetasiya dövründə torpağın fəal qatında rütubətin miqdarı;
- İsti-quru havaların davamiyyəti və tezliyi (4. səh.76).

İnkişaf mərhələsindən asılı olaraq, bitkilər quraqlığa qarşı həssas olurlar.

Torpaqda rütubət ehtiyatı səpindən sünbülləmə dövrünə qədər normal olur. Aqrotexniki tədbirlər tətbiq edilmədikdə və suvarılma aparılmadıqda bu dövrdə yağıntı azaldığından, temperatur yüksəldiyindən buxarlanma çoxalır və torpaqda rütubətin miqdarı azalır. Çiçəklənmə dövründən başlayaraq torpaqda rütubətin miqdarı quraqlıqla əlaqədar olaraq azalmağa başlayır.

Müşahidələr göstərir ki, quraqlığın daha çox təkrarlandığı iyun-iyul aylarında ərazidə 30-40 mm yağıntı düşərsə, quraqlığın müşahidə edilmə ehtimalı 70 faiz, 40-60 mm düşərsə, bu ehtimal 40 faizə qədər azalır. Əgər bütün aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilərsə, 60-70 mm yağıntı ərazi üçün ən yaxşı rütubətlənmə hesab edilə bilər. Ərazinin Arazboyu düzənlik zonasında iyun-iyul aylarında 20-25 mm yağıntı düşür. Bu isə ən aşağı rütubətlənmə dərəcəsi hesab edilir. Deməli, həmin dövrdə yaxşı rütubətlənmə üçün əlavə 40-45 faiz rütubətlənmə verilməlidir ki, bu da ancaq süni suvarma tətbiq etməklə ola bilər. Quraqlıq dövründə bitkilərin ətraflarında yumşaltma işləri (kətmənləmə) aparmaqla nisbətən quraqlığın təsirini azaltmaq olar.

Quraqlıq dövründə müşahidə edilən isti-quru küləklər bitki həyatı üçün çox qorxuludur. Belə küləklərə xalq arasında “ağ yel” deyilir. “Ağ yel”in mahiyyəti və əmələ gəlməsi ilə A.İ.Voyeykov, A.A.Kominski, E.A.Leontyeva və s. məşğul olmuşlar. Eyni zamanda Ə.M.Şıxlinski və N.K.Yevseyev öz əsərlərində “ağ yel”in mahiyyətini izah etmişlər. Ə.M.Şıxlinski qeyd edir ki, “ağ yel” isti-quru küləklərin üfüqi istiqamətdə hərəkəti olub, baş verməsi üçün nisbi rütubət 30 faizdən aşağı, temperatur isə 30⁰-dən yuxarı olmalıdır (4 səh.77).

Ə.M.Şıxlinski Azərbaycan Respublikası ərazisini “ağ yel”in, bürkülü havaların təkrarlanması və şiddətliyinə görə 4 zonaya bölür. Arazboyu düzənlik və 1500 m hündürlüyədək olan sahələr ikinci zonaya aid edilir. Bu zonada “ağ yel” və bürkülü havalı günlərin miqdarı 30-75 gün arasında dəyişilir. Bu zonada müşahidə edilən bürkülü havaların miqdarı birinci zonaya (Kür-Araz ovalığı) nisbətən xeyli artıq və intensiv olur (2 səh.88). “Ağ yel”lərin davam etmə müddəti inzibati rayonlar üzrə müxtəlifdir. Şərur, Sədərək, Kəngərli rayonlarında ağ yellərin əsmə müddəti 50-60, Babək rayonu ərazisində 20-60 gün, Ordubad rayonu ərazisində 15-25 gün, Culfa rayonu ərazisində 20-80-gün, Şahbuz rayonu ərazisində isə 20-40 gün olur (9 səh. 233-247). Hündürlüyə qaldıqca ağ yelli günlərin sayı azalır və 2000 m-dən sonra müşahidə edilmir.

Quraqlığa qarşı mübarizə məsələləri ilə P.A.Kostıçyov, P.F.Baranov, A.A.Şişkin, V.V.Dokuçayev, A.A.İzmailski, K.A.Timiryazev və s. məşğul olmuşlar. Onlar öz işlərində quraqlığın baş vermə səbəblərindən və ona qarşı mübarizə üsullarından bəhs etmişlər. Azərbaycan MEA Coğrafiya İnstitutunun 2019-cu ilə olan məlumatına görə Azərbaycan Respublikası ərazisinin 60 faizi quraqlıq içərisindədir. Bunun müqabilində Naxçıvan ərazisində quraqlıq dərəcəsi 70-80 faizə çatır.

Naxçıvan MR ərazisində ən böyük quraqlıq 1828-ci ilin yazında olmuşdur, belə ki, mart ayının 21-də 28 dərəcə istilik olmuş, yağıntı düşmədiyindən may ayının axırına yaxın bütün bitki və

ağaclar qurumuş, hətta içmək üçün su tapılmamışdır (8).

Bir sıra zərərli meteoroloji hadisələrin təsirini nisbətən azaltmaq üçün əlverişli üsul kolluqların salınmasıdır. Tarixən belə zolaqların salınmasında ən çox qoz, ydə, tut, alça, gavalı ağaclarından istifadə edilmişdir. Belə meyvə ağaclarından ibarət zolaqlar rütubətə təsir etdiyi kimi həm də öz meyvəsi ilə xeyir vermişdir. Bugünkü torpaq sahibkarları tarixən sınaqdan çıxmış bu üsuldən istifadə etməli öz torpaq sahələri ətrafında meyvə ağaclarından ibarət zolaqlar salmalıdırlar.

Dolu. Dolu davamiyyətli atmosfer hadisəsi olmayıb, bir ildə bir neçə dəfə təkrarlandığı halda, başqa illərdə müşahidə edilməyə də bilər.

Dolunun öyrənilməsinə dair məlumatlara V.M.Qiqineyşvilinin, Ə.A.Mədətzadənin, V.N.Qonçarovanın və s. elmi işlərində rast gəlinir.

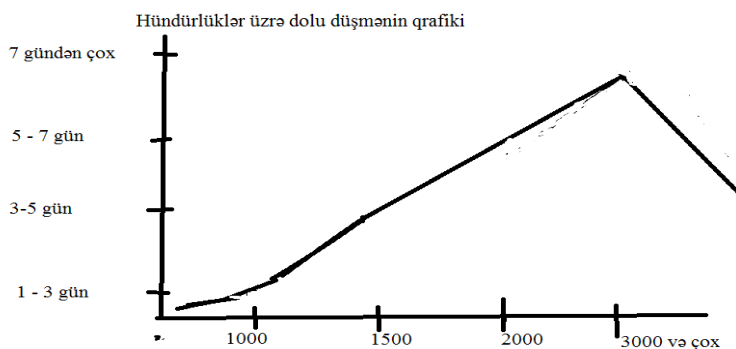
Ə.A.Mədətzadəyə görə Azərbaycanda dolulu günlərin ən çox təkrarlandığı zona Kiçik Qafqazın dağlıq zonasıdır. Bu zonada dolulu günlərin orta illik miqdarı 5-7 gün müşahidə edilir (2 səh.287).

Naxçıvan MR ərazisində isə dolulu günlərin orta illik miqdarı 4-11 gün müşahidə edilir (2 səh.287). Ərazidə dolulu günlərin ayrı-ayrı məntəqələr üzrə orta illik miqdarı aşağıdakı kimidir (4 səh. 238)

Məntəqə	Kəmiyyət	A y l a r							Mütləq maksimum
		III	IV	V	VII	VIII	IX	X	
Şahbuz	Ən çox Orta	20,3	20,3	30,5	10,1	10,03	10,03	10,1	4
Naxçıvan	Ən çox Orta	20,4	20,6	30,7	20,05	20,05	10,03	10,05	8
Bist	Ən çox Orta	20,5	41,2	41,1	10,1	10,04	10,04	20,2	11
Culfa	Ən çox Orta	10,1	10,4	30,5	10,03	10,03	10,1	10,1	4
Ordubad	Ən çox Orta	10,05	20,3	30,6	10,05	10,03	-	10,03	5

Muxtar respublika ərazisində dolu düşən günlərin 50-60 faizi yaz fəslinə düşür. Dolu hadisəsi ilə bitkilərin vegetasiya dövrü üst-üstə düşdüyündən təsərrüfatlara ciddi ziyan dəyir.

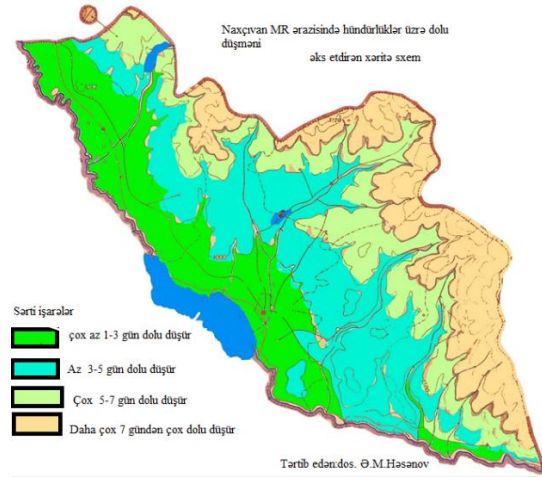
Hündürlüyə qalxdıqca dolulu günlərin miqdarı artır. Belə ki, 1000-1500 m hündürlüyədək olan sahələrdə dolulu günlərin sayı 3-5 gün, 2000 m-dən yüksək sahələrdə isə 7 gündən çox olur.



Dolu güclü küləklə müşayiət olunduqda daha çox ziyan vurur. Doluya qarşı ən yaxşı mübarizə üsulu dolu buludlarının dağıdılmasıdır. Vaxtı ilə Naxçıvanda meteorologiya idarəsi nəzdində "dolu dağıtma" işləri ilə məşğul olan şöbə fəaliyyət göstərirdi. Ancaq 1990-cı ildən sonra bu idarə ləğv edilmişdi. İndi belə bir şöbənin Fövqəladə Hallar Nazirliyi nəzdində yaradılması məqsədə uyğun olardı.

Aparılan müşahidələr, tədqiqatlar və elmi ədəbiyyat materialları ilə müqayisələr nəticəsində ərazidə dolu düşmənin miqdarına görə ərazi regionlaşdırılmış və iqtisadi qiymətləndirmə aparılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, Şərur, Kəngərli və Sədərək rayonlarında dolu düşən günlərin sayı 1-3, Babək rayonu ərazisinin Arazboyu hissəsi və Naxçıvan bələdiyyəsinin ərazisində 2-3 gün, Ordubad rayonu ərazisində 1-4 gün, Culfa rayonu ərazisində 1-3 gün, Şahbuz rayonu ərazisində 2-7

gündür (9 səh. 233-247). Dolu düşmə üzrə ən zəif rayon 0 bal, ən çox dolu düşən region isə 5 balla qiymətləndirilmişdir. Dolu düşmənin olmadığı ərazilər 0 bal, bu ərazilərə Culfa rayonunun Arazboyu düzənlikləri rayonunun ərazisi, 0,1-ədək – çox aşağı = 1bal - bura Babək və Kəngərli rayonları ərazisinin Arazboyu düzənlik zonaları, 0,1-0,3 dən aşağı =2 bal - bura Culfa və Şahbuz, Ordubad, Babək və s. orta dağlıq zona, 0,3-0,5 = 3 bal, orta bal bura - Ordubad, Şahbuz, Babək rayonları ərazisinin 2000 m-dən hündür olan hissələri, 0,5-1,0 = 4 bal 2000-3000 m- hündürlüklü sahələr, 3000 m-dən hündür sahələr isə 5 balla qiymətləndirilir. Nəticələrdən aydın olur ki, Naxçıvan MR ərazisinin ən çox dolu düşən və kənd təsərrüfatının daha çox ziyan çəkdiyi region ərazinin orta və yüksək dağlıq zonalarıdır.



Nəticə. Yuxarıda qeyd edilən hadisələr göstərir ki, şaxtaya qarşı hələlək konkret mübarizə tədbirləri yoxdur. Ancaq təsərrüfatlar tarixən sınılanmış üsullardan istifadə edirlər. Bunlardan biri ağacların şaxtadan qorunması üçün «tüstü qoymaq» üsuludur. Şaxta olacağı hiss edildikdə meyvə bağlarında hər 10-15 metrden bir yaş saman komaları qoyulur və onlar yandırılır. Həmin komalar yaş olduğundan tüstüləməklə yanır. Şaxta olan dövrdə havanın yenən hərəkəti olduğundan tüstü yer səthinə yayılaraq ərazinin şüa buraxmasını azaldır.

Doluya qarşı ən yaxşı mübarizə üsulu dolu buludlarının dağıdılmasıdır. Vaxtı ilə Naxçıvanda meteorologiya idarəsi nəzdində “dolu dağıtma” işləri ilə məşğul olan şöbə fəaliyyət göstərirdi. Ancaq 1990-cı ildən sonra bu idarə ləğv edilmişdi. İndi belə bir şöbənin Fövqəladə Hallar Nazirliyi nəzdində yaradılması məqsədəuyğun olardı.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı, Elm, 1999, 226s.
2. Шыхлинский Э.М. Климат Азербайджана. Баку, 1968, 343 с
3. Алиев Г.А.Зейналов А.К.Почвы Нахичеванской АССР. Баку, 1988, 239 с.
4. Həsənov Ə.M. Naxçıvan MR-in təbii sərvətləri və onlardan istifadə yolları. Bakı, 2001, 246s.
5. Əliyev T.Ə., Mərdanlı A.H., Qasimov H.Z. Təbii xarakterli ekoloji fəlakətlər (dərs vəsaiti). 2013, 102 s.
6. Əli Həsənov. Təbii fəlakətlər və onların əvvəlcədən iqtisadi qiymətləndirilməsi. NDU Elmi əsərləri. Qeyrət, 2009, səh. 155-157
7. Şirinov N. İnsan və relyef. Bakı, Azərənşr, 1991, 117 səh.
8. Григорев В.В. «Статистическое описание Нахичеванской провинции» Санкт-Петербург 1833 Q.Ə.Насиуев, V.Ə.Rəhimov. Azərbaycan SSR inzibati rayonlarının iqlim səciyyəsi. Bakı, 1977, 269 s.

SUMMARY

Ali Hasanov, Naila Aliyeva

HARMFUL ATMOSPHERIC PROCESSES IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC AND THE STUDY OF THE PROBABILITY OF THEIR RECURRENCE

The article deals with the harmful meteorological events in Nakhchivan Autonomous Republic and ways of eliminating their harmful effects. First of all, it has been dealt with frosts and their types. It is noted that frosts enter the territory of the region as a result of 3 processes - when cold air masses enter, radiation cooling occurs and as a result of both processes there appeared mixed frosts. To eliminate damage from early and late frosts, "smoke" method should be used.

Droughts are said to occur when the air temperature is more than 30⁰ and the relative humidity is less than 30%. To prevent this, it is necessary to carry out irrigation works and the process of sowing in ketmen.

The hail has caused serious damage to farms and increased the number of haily days, a schedule and a map of its dependence on height have been drawn up. To prevent it, it is proposed to establish a department of meteorology and hail (destruction) under the Ministry of Emergency Cases.

Key words: frost, early and late frosts, drought, white wind, hail

РЕЗЮМЕ

Али Гасанов, Наиля Алиева

ВРЕДНЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ В НАХЧЫВАНСКОЙ АР И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ВОЗМОЖНЫХ ПОВТОРЕНИЙ

В статье рассматриваются вредные метеорологические явления в Нахчыванской АР и способы устранения нанесенных ими вредов. Прежде всего, речь идет о морозах и их типах. Отмечено, что морозы попадают на территорию региона в результате 3 процессов – когда входят холодные воздушные массы, происходит радиационное охлаждение и в результате обоих процессов наступают смешанные морозы. Для предотвращения раннего и позднего повреждения от мороза следует использовать метод «поставить дым».

Отмечается, что засуха возникает, когда температура воздуха составляет более 30⁰ и менее 30% при относительной влажности. Чтобы предотвратить это, следует проводить работы по поливу и обработке посев кетменном.

Подчеркивается нанесение градом серьезного ущерба хозяйствам и увеличение количество градных дней до высоты, составлены график и карта этого в зависимости от высоты. Для предотвращения града рекомендуется создать при МЧС отдел метеорологии и градобитие (разгонение града).

Ключевые слова: морозы, ранние и поздние морозы, засуха, белый ветер, град

Məqaləni çapa təqdim etdi: Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Nazim Bababəyli

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

LEYLA İBRAHİMOVA

leyla_meherremlı91@hotmail.com

HEYDƏR ƏSƏDOV

heyder112244@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 631.432

**NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA SEL PROSESLƏRİNİN
AQROSENOZLARA TƏSİRİ NƏTİCƏSİNDƏ YARANAN
PROBLEMLƏR VƏ HƏLLİ YOLLARI**

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasında baş verən sel prosesləri, sellərin əmələgəlmə səbəbləri, onun təsərrüfata və insan sağlamlığına vurduğu ziyanlar araşdırılmışdır. Məqalədə qeyd edilir ki, mürəkkəb relyef və iqlim şəraitinə malik olan Naxçıvan MR ərazisində sellərin yaranması üçün şərait yaranır. Xüsusən sellər ilin yaz dövründə və yayın əvvəlində baş verir. Buna səbəb qışda yağan qarın yazda əriməsi və yazın yağıntılı keçməsidir. Sellər, əsasən, regionun şərq və mərkəzi hissəsində daha çox baş verir. Səllərin qarşısının alınması və aqrosenozlara təsirini azaltmaq üçün təklif və tövsiyələr verilmişdir.

Müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan MR ərazisinin nəinki hidrologiyası, hətta onun iqlimi, landşaftları, torpaq-bitki örtüyü də yenidən işlənməlidir. Çünki baş verən iqlim dəyişmələri dövründə artıq köhnə məlumatlar düzgün proqnoz verməyə imkan vermir.

Açar sözlər: landşaft, sel, selli çaylar, torpaq eroziyası, iqlim, aqrosenoz

Aparılan işin aktuallığı. Naxçıvan Muxtar Respublikasının dağlıq relyefə malik olması, bitki örtüyünün zəif inkişafı, iqlim xüsusiyyətləri, antropogen təsirlər, selli çayların mövcudluğu və s. ərazidə sel proseslərinin aktivliyinə səbəb olur ki, bu da təsərrüfatlara və insan sağlamlığına böyük ziyan vurur. Bu cəhətdən iş aktual bir mövzuya həsr edilmişdir.

Tədqiqat obyektı. Tədqiqat obyektı kimi Naxçıvan Muxtar Respublikasında sel proseslərinin baş verdiyi ərazilər əsas götürülmüşdür.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatın məqsədi selin əmələgəlmə şəraitini müəyyənləşdirmək, sel proseslərinin daha şiddətli baş verdiyi əraziləri təyin etmək, selə qarşı mübarizə tədbirlərini müəyyənləşdirmək və vurduğu ziyanları minimuma endirməyin yollarını araşdırmaqdan ibarətdir.

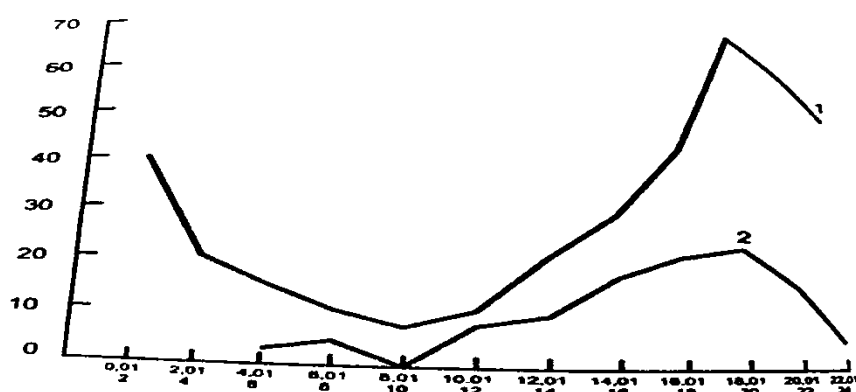
Təhlil və müzakirə. Fiziki coğrafi şəraitin xüsusiyyətləri ilə bağlı olaraq Naxçıvan MR-də sel hadisələri sıx rastlanan proseslərdən biridir. Kiçik Qafqazda baş verən sel proseslərinin 80,4 faizi Naxçıvan Muxtar Respublikasının payına düşür. Azərbaycanda sellər haqqında ilk yazılara XVII əsrin axırlarında rast gəlinir. Naxçıvan Muxtar Respublikasında sel hadisələrinin öyrənilməsində S. H. Rüstəmovun, Ə. A. Mədətadənin, S. Y. Babayevin böyük rolu olmuşdur. XX əsrdən başlayaraq sel problemləri ilə məşğul olan layihə institutları, ixtisaslaşdırılmış tikinti təşkilatlarının yaradılması bu sahədə tədqiqatların genişlənməsinə səbəb olmuş, lakin problem tam olaraq həllini tapmamışdır. Sellərə qarşı mübarizədə İtaliya, Fransa, Avstriya kimi ölkələrin təcrübələrindən yararlanmaq faydalı olar (2).

Ərazidə sel proseslərinin baş verməsinin bir çox səbəbləri vardır: leysan yağışlarının müddəti və intensivliyi, çay yatağının relyefi, qar örtüyünün qalınlığı və ərimə müddəti, bitki örtüyünün zəif inkişafı, şiddətli torpaq eroziyası və aşınmış materialların toplanması, dolu düşməsi, çayın uzunluğu, antropogen mənbələr və s. qeyd etmək olar. Sellərə maksimum aprel-iyun, bəzi hallarda avqust-sentyabr aylarında rast gəlmək olur. Ancaq sellərin ən yüksək göstəricisi may ayında müşahidə edilir (5). Sel hadisələri, əsasən, uzunmüddət davam edən quraqlıqdan sonra baş verir. Quraqlıq

nəticəsində aşınma sürətlənir, torpaq məsaməliyini itirir, torpağın su udma qabiliyyəti kəskin azalır. Leysan yağışı nəticəsində yağıntı düşən sahədə toplanan su aşınma materiallarını yuyub aparır və dəhşətli hadisələrə səbəb ola bilər (4). Sellər leysan yağışlarından 1-2 saat sonra, qarların əriməsindən 5-10 saat sonra baş verir. Sellər bir neçə dəqiqədən bir neçə saatadək davam edə bilər. Sellər çox yüksək hərəkət etməsi ilə seçilərək, onun orta sürəti saniyədə 3,0 metr, bəzən isə 10-15 metrə çata bilər. Sel sularının orta hündürlüyü 3-5 metrə, nadir hallarda 10 m-ə çatır. Muxtar respublikada müşahidə olunan sellərin 90 faizi 1 saatdan 4 saata qədər davam edir. Davamiyyəti 4-6 saat olan sel hadisələri 10 faiz təkrarlanmaya malikdir (3).

Sellərin illik gedişi çoxillik kəsimdə atmosfer yağıntılarının aylıq kəmiyyətlərinin gedişi ilə üst-üstə düşür. Sellərin fəallığı ən çox yağıntıların iki maksimumu arasındakı dövrdə müşahidə edilir. Sellərin sutkalıq gedişi, əsasən, leysanların sutkalıq gedişinə müvafiq gəlir və maksimum kəmiyyət axşam saatlarında müşahidə edilir. Sellər, əsasən, sutkalıq miqdarı 20 mm və daha çox olan yağıntılar zamanı yaranır.

Sellərin yaranması üçün torpağın rütubətlənmə şəraiti də vacibdir ki, selli çay hövzələrində bu təbiət hadisələri seldən qabaqkı dövrdə həm qrunzun kifayət qədər rütubətlənməsindən, həm də uzunmüddətli quru dövrdən sonra yaranır. Seldən qabaq böyük miqdarda yağıntı düşərsə, onda selin yaranması kiçik yağıntı miqdarında da baş verə bilər. Buna misal olaraq, 1972-ci ildə Naxçıvançayda baş verən sel hadisəsini misal göstərmək olar. Lakin onu da qeyd etmək lazımdır ki, sellərin baş verməsi təkcə yağıntının ümumi miqdarından deyil, hər şeydən əvvəl onun intensivliyi ilə müəyyən olunur (5).



Sellərin və leysan tərkibli bol yağıntıların davamiyyəti (5). 1- bol yağıntılar; 2- sellər

S.H.Rüstəmovun məlumatına görə Naxçıvan Muxtar Respublikasının ərazisi eroziya nəticəsində ildə 0,061 mm alçalır. Azərbaycanda baş verən sellərin 30-35 faizi muxtar respublikanın payına düşür. Bəzən aprelin axırı və mayın əvvəllərində istilərin birdən-birə düşməsi Zəngəzur və Dərələyəz dağlarında toplanmış qar ehtiyatının intensiv olaraq əriməsinə, bu isə çayların səviyyəsinin qalxmasına, öz sahillərini yuyub aşaraq ətraf sahələri basmasına səbəb olur (1).

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində baş verən sellər, əsasən, iki qrupa ayrılır: struktur və axıcı (turbulent) sellər. Struktur sellər dağıdıcı qüvvəyə malikdir, meteoroloji-geoloji və geomorfoloji amillərin təsiri nəticəsində baş verir. Laminar sellər zamanı axın paralel laylarda hərəkət edir. Strukturlu sellər sel kütləsi tərkibində gilin çox olması ilə fərqlənir, adətən, duru yoğurulmuş kütlə kimi düz istiqamətdə hərəkət edir və çay yatağına, onun ətrafına böyük miqdarda sel materialları çıxarır. Ərazidə bu tip sellər vaxtaşırı baş verir və demək olar ki, geniş yayılmamışdır.

Turbulent sellər də struktur sellər kimi dağıdıcı qüvvəyə malikdir, gətirdiyi çöküntüləri çeşidləyərək (ağırlığına, həcminə, növünə və s.) tərkib hissələrinə ayırır və gətirmə konusuna yayır. Turbulent sellərdə gətirmə materiallarının təxminən 30%-ni bərk maddələr təşkil edir. Əsasən, çay vadilərində formalaşaraq böyük sürətə malik olurlar və respublika ərazisində çox geniş yayılmışdır. Şərqi Arpaçayda və Gilançayda demək olar ki, struktur sellər baş vermir, lakin Nursuçayda, Salvartıçayda, Gömürçayda, Cəhriçayda və s. də müşahidə edilir.

Sel hadisələrinin intensivliyinə, təkrarlanmasına, gücünə görə Naxçıvan MR ərazisi iki hissəyə bölünür:

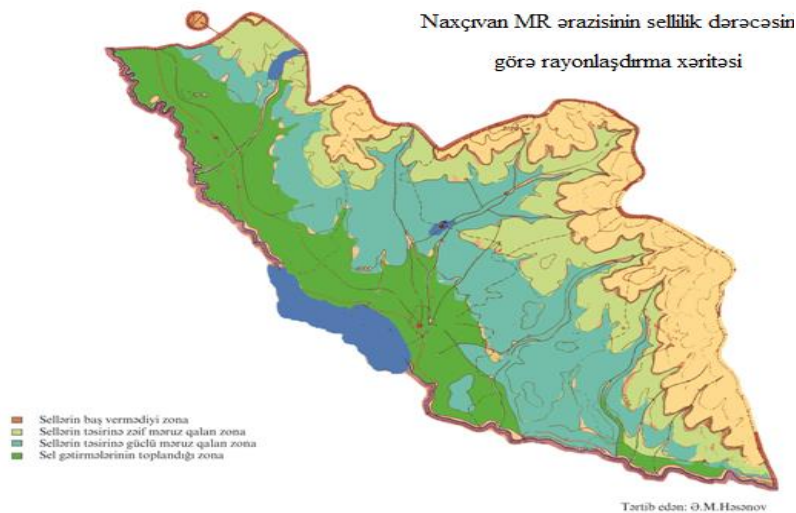
1. Gilançaydan şərqə olan hissədir ki, burada sel hadisələri intensiv baş verib, daşlı-palçıqlı, gilli-palçıqlı tərkibi ilə fərqlənir. Burada sellər, əsasən, Əylisçay, Gilançay, Vənəndçay, Ordubadçayda müşahidə edilir.

2. Gilançaydan qərbə olan hissədir ki, burada sellər o qədər də müşahidə edilmir. Lakin qərb qurtaracaqda sellərin təkrarlanması və gücü artır. Çanaqqıçayda sellər də tez-tez təkrarlanır.

Əvvəldə də qeyd etdiyimiz kimi, sel hadisələri təsərrüfata böyük ziyan vurur, dağıntılara və hətta insan tələfatlarına da səbəb ola bilər. 1874-cü ildə, 1904-cü ildə, 1906-cı ildə, 1939-cu ildə Gənzə çayından keçən sel Ordubad şəhərinin şərq hissəsinə ciddi zərər vurmuş, meyvə bağlarını, üzümlükləri və əkin sahələrini, yolları yuyub aparmış, mal-qaranın tələfatına səbəb olmuşdur. 3 iyun 1884-cü ildə Ordubadçaydan keçən sel dalğasının hündürlüyü 4-8 metrə, sel materiallarının qalınlığı isə 1-1,5 metrə çatmışdır. 1904-cü ilin avqustunda iki dalğa ilə keçən sel Ordubad şəhəri yanında müdafiə bəndlərini uçurmuş, çoxlu mal-qara tələf olmuş, təsərrüfatlar ciddi ziyan çəkmişdir. 1884-cü ildə Əylisçaydan keçən sel xüsusilə dəhşətli olmuş, yağışdan yarım saat sonra baş verən struktur-palçıqlı, sonra isə palçıqlı-daşlı selin dalğalarının hündürlüyü 7-21 metr arasında dəyişmişdir. Sel gətirmələrinin qalınlığı 2- 4 metrə çatmışdır. Sel 1 saata qədər davam etmiş, 43 adam ölmüş, körpülər, çoxlu evlər tamam aparılmış, 8 bulaq batmış, Nüvədi kəndində 18 ev uçmuşdur. 20 avqust 1931-ci ildə Əlincəçaydan şərqə bütün çaylarda, o cümlədən Əlincəçay, Vənəndçay, Ordubadçay, Əylisçay və Kotamçayda eyni zamanda çox güclü sel baş vermişdir. 31 iyul 1998-ci ildə Ordubad rayonunun Unus, Kələki, Dırmıs kəndləri sahəsində Vənəndçayın Zəngəzur dağlarının qərb yamacını əhatə edən yuxarı hövzəsinə yağan davamlı leysan yağışları və dolu nəticəsində "Ağ yurd" adlanan dağlıq hissədə sürüşmə baş vermişdir. Burada əmələ gələn palçıq seli Vənəndçay boyunca hərəkət edərək və bir neçə dəfə təkrarlanaraq öz yolunda dəhşətli fəlakətlər törətmişdir. Əhaliyə vaxtından öncə edilmiş xəbərdarlıq nəticəsində insan tələfatı olmamış, lakin əraziyə ciddi ziyan dəymişdir.

Muxtar respublika ərazisinin oroqrafik xüsusiyyətinə uyğun olaraq, sel dalğalarının çatma müddəti şimal-qərbdə 15 saata qədər, cənub-şərqdə 1-3 saata bərabərdir. Sel gətirmələrinə görə muxtar respublika ərazisi respublikada ən çox material gətirən sellər qrupuna aiddir. Belə ki, əmələ gələn hər bir orta sel nəticəsində 1 mln. kub metrə qədər sülb materialı gətirilir (1).

Naxçıvan MR ərazisində sellərin coğrafi yayılmasını Ə.M.Həsənov aşağıdakı kimi işləmişdir (6):



Selli ərazilərdə meşələrin insanlar tərəfindən qırılması və məhv olması, otlaqlarda heyvanların systemsiz otarılması, çay məcrələrinin insanlar tərəfindən mənimsənilməsi və s. antropogen təsirin nəticəsi olaraq sellərin intensivləşməsinə, dağıdıcı təsirinə çoxalmasına şərait yaradır. Sellərin fəallaşmasına meşələrin qırılması ilə yanaşı, həmçinin meşə materiallarının daşınması məqsədi ilə Salınmış yollar, cığırılar da sellərin intensivləşməsinə təsir göstərir. Həmçinin heyvandarlıqla məşğul olan əhəlinin köçəri həyat tərzi

keçirməsi, iribuynuzlu və xırdabuynuzlu mal-qaranın otarılması da bitki və torpaq örtüyünün məhv olmasına və aşınmasına səbəb olur ki, bu da sellərin aktivləşməsi ilə nəticələnir.

Sellər nəticəsində sel ocaqlarından və onlardan aşağı hissədə yaranan sellər həmin ərazilərin bitki və heyvanlar aləmini də yuyub aparır. Beləliklə, “səyyari bitki, heyvan” növləri dağətəyi və düzənlik hissələrə köçürülür. Yaşadığı mühitdən daha münbit mühitə düşən bitki və heyvanlar daha sürətlə inkişaf edərək yerli bitki və heyvan areallarının kiçilməsinə, gələnlərin arealının böyüməsinə səbəb olur. Bu isə təbii landşaftların tərkibinin dəyişilməsinə səbəb olur. Sellə dövrə orta və alçaq dağlıqda insanları ilan sancma halları çoxalır (6).

Sellərin əmələgəlməsində antropogen amillərin mənfi təsirinin aradan qaldırılması üçün görülən tədbirlərin hələlik müsbət nəticə verməməsinin səbəbi yenə də insanların təbiətə düşünlməmiş müdaxiləsinin ilbəl artması ilə izah edilə bilər. İnsanın təbiətə düşünlməmiş təsiri sel proseslərinin yaranmasına, formalaşmasına, inkişafına və ya insanın təbiətə düşünlmüş müsbət, bərpaedici təsiri isə sel proseslərinin zəifləməsinə səbəb olur. Sellərin gözlənilməzliyi çox zaman iqtisadiyyata güclü ziyan vurur, insanların sosial həyat şəraitinə zərər yetirir. Ona görə də sellərin zərərsizləşdirilməsi üçün bütün elmi-metodiki və mühəndis-təcrübi üsul və vasitələrdən istifadə olunmalıdır. Sel baş verməsi ehtimal olunduqda əhali qabaqcadan xəbərdar olunmalı, əgər sel dağıdıcı xarakterlidirsə, onun keçməsindən sonra əhalinin müvəqqəti olaraq haraya köçürülməsinə dair iş planı hazırlanmalı və vaxtaşırı əhali bu haqda məlumatlandırılmalıdır. Ə.M.Həsənov qeyd edir ki, sellə rayonlar vaxtında pasportlaşdırılmalı, sel keçəcək rayonlarda (məsələn, yaşayış məntəqələrində) selin keçməsinə mane olan obyektlər aradan qaldırılmalıdır. Selin dağıdıcı qüvvəsini azaldan tədbirlər yaşayış məntəqələrindən kənarında aparılmalıdır (6).

Ümumi ekoloji gərginlik, eroziya-qravitasiya proseslərinin intensivliyi XX əsrin ikinci yarısından başlayaraq təbii-dağıdıcı hadisələrdən biri olan sellərin tez-tez təkrar olunmasına səbəb olmuşdur. Ekogeomorfoloji şəraitin daha gərgin olduğu Zəngəzur silsiləsindən axan çaylarda böyük dağıdıcı qüvvəyə malik sellərin tez-tez təkrarlanması müşahidə olunur. Dağ çaylarında sellərin dalğalarla keçməsi nəticəsində, onun dağıdıcı qüvvəsinin artması çay dərələrinin morfoloji xüsusiyyətləri ilə əlaqədardır. Belə ki, çay dərələri uzununa profil üzrə müxtəlif geoloji strukturları, denudasiyaya davamlılığı müxtəlif olan ana süxurlara kəsildiyindən yataqlarında geniş və həmçinin dar kanyonvarı sahələr yaranır. İri qaya, daş, pəlçiq və kökündən qopmuş ağac gövdələrindən tıxaclar yaradır. Sellərin gücü və gətirmələrin həcmi artdıqca, bu tıxaclarda küllü miqdarda sel materialları toplanır. Müəyyən vaxtdan sonra onlar güclü partlayışla və böyük sürətlə dərənin daha geniş sahəsinə hərəkət edir. Dərələrin eninə profilində dar sahələrinin sayının artması daha çox tıxacların formalaşmasına və onların partlayaraq sürətli hərəkəti sellərin hidrodinamikasında dağıdıcı qüvvənin artmasına səbəb olur. Zəngəzur silsiləsinin çay dərələrinin əsas morfoloji xüsusiyyətləri dar və geniş məcralı yataqların biri-biri ilə növbələşməsidir. Çay dərələrinin uzununa profilində nisbi yüksəkliklərin böyük kəmiyyətə malik olması da sellərin böyük sürətlə hərəkət etməsinə və onların dağıdıcı fəaliyyətinin güclənməsinə səbəb olan amillərdəndir. Qeyd edildiyi kimi, yüksək və ortadağlıq qurşaqlar sellə çay hövzələrində sellərin formalaşdığı əsas ərazilərdir. Aşınma və denudasiya proseslərinin intensivliyi, fiziki aşınmanın məkan və zaman daxilində dəyişməsi də vacib amillərdəndir.

Nəticə. Mürəkkəb relyef və iqlim şəraitinə malik olan Naxçıvan MR ərazisində sellərin yaranması üçün şərait yaranır. Xüsusən sellə ilin yaz dövründə və yayın əvvəlində baş verir. Buna səbəb qışda yağın qarın yazda əriməsi və yazda yağıntılardan düşməsidir. Sellərin baş verməsi nəinki təbiətə güclü ziyan vurur, eyni zamanda insanların sağlamlığına da ciddi ziyan vurur. Sel materialları aparılarkən relyef formalarında ciddi dəyişikliklərə səbəb olur. Yaranan yarıqlar, baş verən uçqunlar torpaq örtüyünün dağılmasına səbəb olduğu kimi, çökdürmə materialları toplanan ərazilərdə isə torpaq cavanlaşması gedir. Ə.M.Həsənov qeyd edir ki, sellərin baş verməsi “səyyari bitki və heyvan” növlərinin sel çöküntüləri toplanan regionlarda yaranır. Bu isə insanlara ciddi ziyan vurur. Müəyyən etmişik ki, sellə dövrlərdə insanları ilan sancmaları çoxalır. Bu isə zəhərli ilanların yaşayış məskənlərindən məcburi emiqrasiyasının nəticəsidir.

Sellərin vurduğu ziyanların qarşısının alınması üçün ilk növbədə sellərin öyrənilməsi, onların xəritələşdirilməsi və sel ocaqlarının qarşısının alınması üçün müvafiq tədbirlər görülməlidir.

İqlimin kontinentallaşması ilə əlaqədar Naxçıvan MR ərazisində hidroloji xüsusiyyətlərdə dəyişilməyə məruz qalınmışdır. Ona görə də Naxçıvan MR ərazisinin hidrologiyası tamamilə yenidən işlənilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev S.Y. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası. Bakı, Elm, 1999, 226 s.
2. <http://www.respublica-news.az/index.php/elm-v-t-hsil/item/2823-azaerbaydzanda-taebii-faelakaetlaer>.
3. Nəbibəyli Z. Ekologiya və fəvqəladə hallar. Bakı, 2012, 380 s.
4. Həsənov Ə. M. Naxçıvan MR-in təbii sərvətləri və onlardan istifadə yolları. Bakı, 2001, 246 s.
5. Naxçıvan Muxtar Respublikasının coğrafiyası, I cild, Naxçıvan, 2017, 453 s.
6. Əli Həsənov, İlahə Seyidova. Sellər və onların vuracağı ziyanın əvvəlcədən iqtisadi-coğrafi qiymətləndirilməsi (Naxçıvan MR çayları nümunəsində). NDU-nun "Elmi əsərlər"i, Naxçıvan, NDU, Qeyrət, 2017, № 2(83), səh.221-224

SUMMARY

Leyla Ibrahimova, Heydar Asadov

PROBLEMS ARISING FROM THE IMPACT OF FLOOD PROCESSES ON AGROSENOSES IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC AND THEIR SOLUTIONS

The article explores the processes of flood occurring in Nakhchivan Autonomous Republic, the causes of floods and their damage to the economy and human health. The article substantiates that conditions for floods in the Nakhchivan Autonomous Republic are due to its complex relief and climatic condition. Floods occur in spring and early summer in particular. This is due to the fact that the winter snow melts in spring and it is usually rainy in this season. Floods mainly occur in the eastern and central parts of the region. The article also provides suggestions and recommendations to prevent floods and reduce their impact on agrosenosis.

Key words: *landscape, flood, flowing rivers, land erosion, climate, agrosenosis*

РЕЗЮМЕ

Лейла Ибрагимова, Гейдар Асадов

ПРОБЛЕМЫ И ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССОВ ПОТОКА НА АГРОСЕНОЗ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

В статье рассматриваются происходящие в Нахчыванской Автономной Республике процессы потока, причины возникновения потоков, нанесенный ими вред на хозяйства здоровье человека. В статье обосновывается, что на территории Нахчыванской Автономной Республики, имеющей сложные рельефные и климатические обстановки, создаются условия для возникновения потоков. В особенности потоки возникают в весенний период и в начале лета. Причиной этого являются расставание снега, выпавшего зимой, и дожделивый климат весны. Потоки в основном возникают на восточной и центральной части региона. Автор выдвигает ряд предложений и рекомендаций по предотвращению потоков и уменьшению их агросенозного действия

Ключевые слова: *ландшафт, поток, поточные реки, эрозия почвы, климат, агросеноз*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Nazim Bababəyli
Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

NAXÇIVAN DÖVLƏT UNIVERSİTETİ/ ELMİ ƏSƏRLƏR/ 2020, № 3 (104), 159-162

NAKHCHIVAN STATE UNIVERSITY/ SCIENTIFIC WORKS/ 2020, № 3 (104), 159-162

НАХЧЫВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ/ НАУЧНЫЕ ТРУДЫ/ 2020, № 3 (104), 159-162

LƏTİFƏ NOVRUZOVA

latifnovruzova@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 911.3:61

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA MÜALİCƏ-SAĞLAMLIQ TURİZMİNİN İNKİŞAFI VƏ PERSPEKTİVLƏRİ

Naxçıvan Muxtar Respublikasında son dövrlərdə sürətlə inkişaf edən turizm xidməti sahəsində müalicə-sağlamlıq turizminin əhəmiyyəti getdikcə artır. Regionda müalicə-sağlamlıq turizminin rekreasiya ehtiyatlarından balneoterapiya (mineral sularla müalicə) və slepoterapiyadan (mağaraların mikroiqlimi ilə müalicə) istifadə olunur.

Müalicə-sağlamlıq turizminin inkişaf tarixi qədim dövrlərdən başlayır. Hələ antik dövrlərdən insanlar mineral sulardan və palçıqdan müalicə məqsədilə istifadə edilməsini öyrənmişlər. İsveçrə dövlətinin Sank-Moris kurortunun yaxınlığında tunc dövrünə aid mineral su çıxarma qurğularının qalıqlarının tapılması bunu sübut edir. Həmçinin Rumıniyada, Macarıstanda Balaton gölü sahilində, İsveçrə-Avstriya sərhədində Boden gölü yaxınlığında belə qurğuların qalıqları aşkar olunmuşdur.

***Açar sözlər:** Müalicə-sağlamlıq turizmi, mineral bulaqlar, mineral sularla müalicə, Duzdağ fizioterapiya müalicəxanası, suların kimyəvi tərkibi*

Dünyada suyun müalicəvi əhəmiyyəti ilk dəfə şumerlərə məlum olmuşdur. Romalılar suyun köməyi ilə müalicə prosedurları həyata keçirmişlər. SPA anlayışı da romalılara məxsus olub, mənası “su vasitəsilə sağlamlıq”dır. Latınca “Sanus per aquam” sözlərindən götürülüb. Mineral sularla müalicə prosedurları orqanizmin bütövlükdə sağlamlaşmasına kömək edir, dərman preparatlarından fərqli olaraq, böyrək və qaraciyərə mənfi təsir göstərmir. Dəri örtüyü ilə və ya daxilə qəbul etməklə maddələr mübadiləsi prosesini aktivləşdirir, qan dövranını yaxşılaşdırır, orqanizmi toksin və şlaklardan təmizləyir və nəhayət, ümumi əhvali-ruhiyyəni yaxşılaşdırır.

Təsadüfi deyildir ki, Azərbaycanın zəngin təbii müalicə ehtiyatlarının əhalinin sağlamlığının qorunmasında böyük əhəmiyyətini nəzərə alaraq respublika prezidenti İlham Əliyev 27 fevral 2007-ci ildə “Azərbaycan kurortları Dövlət Proqramı” haqqında, “Azərbaycan respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramı” haqqında sərəncamlar imzalamışdır. Sərəncamlarda kurort rekreasiya ərazilərində yerli və xarici ölkə vətəndaşlarının müalicə və istirahəti üçün müasir standartlara cavab verən infrastrukturların formalaşması, 2007-2017-ci illərdə müalicə-istirahət ocaqlarının mərhələli inkişaf strategiyasının həyata keçirilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Sərəncamda qarşıya qoyulan vəzifələr muxtar respublikada müvəffəqiyyətlə həyata keçirilir. Son 10 ildə regionda infrastrukturun inkişafı istiqamətində çox işlər görülmüş, Duzdağda 5 ulduzlu otel inşa edilərək müalicə olunanların istifadəsinə verilmiş, “Darıdağ” termal arsenli su müalicəxanası müasir tələblər səviyyəsində yenidən qurulmuşdur.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində müalicə əhəmiyyətli 250-dən artıq su mənbəyi mövcuddur. Hələ qədim dövrlərdən əhali bu suların müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə etmişdir. Ədəbiyyatlarda isə bu sular barədə məlumat ancaq 1930-cu ildən verilir (A.A. Floren 1930, Ə.H.Əsgərov 1954). İlk vaxtlar bəzi geoloqlar bu suları qısa təsvir etmişlər. Lakin mineral su yataqları Mirəli Qaşqay tərəfindən daha ətraflı öyrənilmişdir. Sonrakı illərdə isə Azərgeokaptaj mineral su ekspedisiyası tərəfindən (R.İ.Əliquliyev, Ə.Ə.Mövsümov və b.) Mirəli Qaşqay məsləhəti ilə buruq quyuların qazılması işi aparılmış və Darıdağda yüksək debitli termal su, Vayxır və Sirabda mineral sular aşkara çıxarılmışdır.

Muxtar respublika ərazisi müxtəlifnövlü karbon qazlı-xloridli, sulfidli-sulfatlı sular qrupları ilə zəngindir. Əbəs deyil ki, muxtar respublikanı “mineral sular muzeyi” adlandırırlar. Bayram Rzayev və Əhməd Qarayevə görə beş qrup-Darıdağ, Sirab, Nəhəcir, Badamlı və Qızılvəng su mənbələri balneoloji kurortlar yaratmaq üçün qiymətli xammaldır.

Mineral sularla müalicənin əsas metodlarına vannalar qəbul etmək, içməklə müalicə (daxili orqanlar və onikibarmaq bağırsağ üçün), bundan əlavə, mineral sulardan istifadə etməklə onikibarmaq bağırsağın zond üsulu ilə yuyulması və s. daxildir.

Darıdağ müalicəvi süfrə suyu Naxçıvan Muxtar Respublikasının Culfa rayonunun Güllüstan kəndindən 2.5 km şimal-qərbdə Əlincəçayın məcrasında yerləşir. Bu mineral su mənbəyi 1962-ci ildə tapılmış və dərinliyi 135 m olan quyudan çıxır. Su kimyəvi tərkibinə görə Rusiyada Kislovodsk şəhəri yaxınlığındakı “Narzan” və Babək rayonundakı “Sirab” mineral sularının analoqudur. Kimyəvi tərkibinə görə hidrokarbonatlı, maqneziumlu, kalsiumlu, natriumludur. Darıdağ həm süfrə suyu, həm də müalicəvi su kimi əhəmiyyətə malikdir. Mütəxəssislərin fikrinə görə insan orqanizmi üçün faydalı olan bu su mədə-bağırsağ, qaraciyər və öd yollarının xroniki xəstəlikləri, maddələr mübadiləsinin pozulması, piylənmə və digər xəstəliklərin müalicəsində faydalıdır. Hazırda Güllüstan kəndində suyun qablaşdırılaraq istehsalı həyata keçirilir.

Darıdağ ərazisindəki digər mineral su isə termal sular qrupuna aiddir. Darıdağ termal sular qrupu MDB-də ən yüksək debitli mineral su mənbələridir. Mənbələr Culfa şəhərindən 9 km şimal-şərqdə, dəniz səviyyəsindən 900 metr yüksəklikdə Şorsuçay dərəsində bir-birindən 0.5-2 km məsafədə yerləşir. Şorsuçay dərəsində güclü fontan vuran quyuların hesabına daimi su axır ki, bunu da geoloqlar vaxtı ilə mineral su çayı adlandırmışlar.

Kimyəvi tərkibinə görə Darıdağ mineral suları karbonatlı, hidrokarbonatlı-xloridli, natriumlu sular qrupuna aiddir. Suyun tərkibində həll olunmuş karbon qazı ilə yanaşı, sərbəst karbon qazı da xeyli miqdardadır. Suyun temperaturu 39-52 dərəcəyə çatır.

Duz tərkibinə görə MDB-də Darıdağ suyuna nisbətən yaxın Şimali Osetiyada çıxan Narski mineral suyudur. Suyun tərkibində arsenlə birlikdə qələvi elementlərin olması onun müalicə əhəmiyyətini artırır, maddələr mübadiləsinə yaxşılaşdırır, bəzi dəri və parazitər xəstəlikləri, qaraciyər, dalaq, osteoporoz, revmatoid artrit və s. xəstəliklərin qarşısını alır. Orqanizmin bir sıra üzvlərinin və əsəb sisteminin möhkəmlənməsinə kömək etdiyindən isti mineral sulardan az miqdarda qaşıqla içmək və vanna qəbul etmək olar. Darıdağ mineral-termal müalicə suyunun göstərilən keyfiyyətlərini nəzərə alaraq hazırda müasir tələblərə cavab verən müalicə korpusu yaradılır. Burada təkcə respublikamızdan yox, həm də qonşu dövlətlərdən olan İran, Türkiyə, Rusiya və digər regionlardan olan xəstələr müalicə olunacaqdır.

Sirab mineral su yatağı Naxçıvan şəhərinin şimal-şərqində 18 km-lik məsafədə yerləşir. Burada kimyəvi tərkibinə görə fərqlənən üç tip su aşkar edilmişdir:

I tip su - 9 və 12 saylı quyularda öz kimyəvi tərkibinə görə dolomitli Narzan suyuna yaxındır;

II tip su - 8 saylı quyuda 531 metr dərinlikdən alınmışdır. Kimyəvi tərkibinə görə Borjomi tipli suya yaxındır;

III tip su - 10 saylı quyuda 1075-1080 metr dərinlikdən alınmışdır. Tərkibinə görə Sineqorsk və Darıdağ su tipinə yaxındır.

Sirab müalicə əhəmiyyətli sudur. Sirab tipli suya təbiətdə az-az rast gəlinir. Sirab hidrokarbonatlı, natrium-kalsiumlu sudur. Ondən maddələr mübadiləsinin pozulması, qaraciyər, öd və mədə-bağırsağ xəstəliklərinin müalicəsində istifadə olunur. Sirab su bazası əsasında su doldurma zavodu fəaliyyət göstərir. Gələcəkdə burada daxili xəstəliklərin müalicəsi üçün tibbi müalicə müəssisəsinin yaradılması məqsədəuyğun olardı.

Badamlı mineral su yatağı Naxçıvan şəhərindən 40 km şimalda Şahbuz rayonu ərazisində Naxçıvançayın qolu olan Sələsüz çayı dərəsində dəniz səviyyəsindən 1200-1300 metr yüksəklikdə yerləşir. Suyun minerallaşma dərəcəsi 0,9-4,5 qram-litr, temperaturu 16-20 dərəcədir. Badamlı mineral bulaqlarının sayı 28-dir. Ümumi debit 10,8 min litr/sutkadır. Bu bulaqlar XX əsrdə öyrənilmişdir. 1947-ci ildə burada ilk dəfə olaraq suyun butulkalara doldurulması həyata

keçirilmişdir. 1999-cu ildən Badamlı suyu borularla gətirilərək Naxçıvan şəhərində butulkalara dolduruldu. Hazırda isə hasilat rayonunda yeni texnologiya əsasında zavod inşa edilmişdir. Bu sular sərirləşdirici və həzmi yaxşılaşdırıcı süfrə suyudur. Karbon qazı ilə zəngin olan bu su bağırsaqların fəaliyyətini artırır, ürək-damar xəstəliyini, nevrosteniyamı müalicə edir.

Vayxır mineral su yatağı Naxçıvan şəhərindən 18 km aralı Vayxır çayının sahilində 1100-1200 metr yüksəklikdə yerləşir. Bu mineral su "Yessentuki"nin oxşarı olub, 20-25 dərəcə temperaturu və yüksək debiti ilə seçilir. Tibb mütəxəssislərinin tədqiqatına görə Vayxır mineral suyu mədə-bağırsaq xəstəliklərinin, qaraciyərin, öd yollarının, xroniki qastritin, xroniki kolitin və başqa xəstəliklərin müalicəsində istifadə oluna bilər. Hazırda muxtar respublikada Vayxır mineral suyunun butulkalara doldurulması həyata keçirilir, gələcəkdə isə burada müalicə ocağı yaradıla bilər.

Nəhəcir mineral su yatağı Culfa rayonu ərazisində Naxçıvan şəhərindən 17 km şimal-şərqdə yerləşir. Debiti 0,1 litr saniyə, minerallaşma dərəcəsi 6,6 mq/litr, qaz tərkibi, əsasən, karbon qazıdır. Temperaturu 18-26 dərəcədir. Tərkibində dəmir, aliminyum, brom və digər elementlər olub, xloridli, hidro-karbonatlı-natriumlu-kalsiumlu sulara aiddir. Bu su Rusiyadakı Yessentuki suyu ilə eyni tərkibli olub, müalicə əhəmiyyətinə malikdir.

Qızılvang mineral suyu Naxçıvan şəhərindən 8 km cənub-şərqdə, Qızılvang dəmiryol stansiyasından 3 km cənubda dəniz səviyyəsindən 760 m yüksəklikdə yerləşir. Debiti 3,3 litr saniyə, minerallıq dərəcəsi 5,2 mq/litr, suyun temperaturu 16, PH 7,7-dir. Yataq 2 bulaqdan ibarətdir. Bunlardan biri Araz dərəsində qalıb, su Rusiya ərazisindəki Batalinsk suyu ilə eynitərkibli olub, müalicə əhəmiyyətinə malikdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında müalicə turizminin inkişafında Duzdağ mağarasında yerləşən Fizioterapiya Mərkəzinin xüsusi yeri vardır. Mərkəz Babək rayonu ərazisində, dəniz səviyyəsindən 1173 metr hündürlükdə yerləşir. Duzdağ yatağının lap qədimdən (5000 ildən artıq) işlənməsinə baxmayaraq, sənaye istismarına 1928-ci ildən başlanmışdır. Xəstəxana kimi 1979-cu ildən fəaliyyət göstərir. Xəstəxananın yeraltı şöbəsi Naxçıvan şəhərindən 12,2 km aralıda yerləşir. Yeraltı şöbə 110 metr dərinlikdə 9 işlənmiş şaxtada yerləşir. Burada temperatur 18-20 dərəcə, təzyiq 740 mm, nisbi rütubət 24/50%-dir. Duzdağ duzunun tərkibi NaCl-98,4%, CaCl-0,04%, MgCl-0,06%-dir.

Duzdağ duz şaxtasında xüsusi avadanlıqlarla təchiz edilmiş dünyada analoqu olmayan təbii müalicəxana yaradılmışdır. Burada astma və digər tənəffüs yolu xəstəliklərindən əziyyət çəkən xəstələr heç bir dərman qəbul etmədən təbii yolla müalicə olunur. Naxçıvan Muxtar Respublikası Fizioterapiya Xəstəxanasının digər duz şaxtalarından üstünlüyü ondadır ki, şaxta horizontal yerləşdiyindən xəstələr yeraltı şöbəyə adaptasiya olaraq girirlər. Şaxtada ventilyasiya təbiidir. Şaxtada zəhərli qazlar (metan qazı), ümumiyyətlə, yoxdur.

Muxtar respublika ərazisində müalicə-sağlamlıq turizminin inkişafı üçün aşağıdakılar həyata keçirilməlidir:

- Müalicə və qalmaq üçün sanatoriyaların olması;
- Müalicə olunanlara xidmət göstərəcək tibbi kadrların olması;
- İdman sağlamlıq qurğularının və idman meydançalarının olması;
- Xidmət göstərəcək ticarət obyektlərinin, qida, mədəni-məişət tələbatı üçün müəssisələrin olması;
- Nəqliyyat infrastrukturu və informasiya vasitələrinin olması.

Dünyada tanınmış mineral su mənbələrindən Çexiyada Karlovı Varı, Marianske Lazne, Ukraynada Truskavets, Almaniyada Baden-Baden, Bad-Ems, Rusiyada Pyatıqorsk, Yessentuki, Jeleznovodsk, Gürcüstanda Borjomi, Çxaltuboda olduğu kimi, Naxçıvan Muxtar Respublikasında da Sirab, Vaxıyır, Darıdağ və digər mineral bulaqlar əsasında kurort-müalicə mərkəzləri yaratmaq olar. Bu cür müalicə mərkəzlərinin yaradılması mineral suların istismarı ilə yanaşı, həmçinin sosial problemlərin həllinə, işsizliyin aradan qaldırılmasına kömək edər, bu sahə ilə bağlı təsərrüfat sahələrindən olan tikinti, nəqliyyat, ticarət, ictimai-iaşə, xalq istehlakı malları istehsalı və s. inkişafını sürətləndirər, xarici ölkələrə müalicə üçün gələnlərin sayı azalar, Azərbaycandan valyuta axımının qarşısı alınar.

ƏDƏBİYYAT

1. Əliquliyev R.İ., İsmayılova M.M., Əliquliyev A.R.. Naxçıvan Muxtar Respublikasının mineral bulaqları
2. Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət Proqramının təsdiq edilməsi haqqında Respublika Prezidentinin Sərəncamı, Xalq qəzeti, 6 fevral 2009-cu il
3. Rzayev B., Qarayev Ə. Naxçıvan Muxtar Respublikasının təbii sərvətlərinin hazırki vəziyyəti və perspektivləri, Naxçıvan, 2013
4. Novruzova L.M. Naxçıvan Muxtar Respublikasında turizm potensiallarından istifadə imkanları. (məqalə) Azərbaycan Coğrafiya Cəmiyyətinin əsərləri. XIX cild, Bakı, 2017
5. Soltanova H.B., Hüseynova Ş.H. Turizmin əsasları. Bakı, 2007
6. www.keproshop. az>catalogue>spa

SUMMARY

Latifa Novruzova

**DEVELOPMENT AND PERSPECTIVES OF TREATMENT AND HEALTH
TOURISM IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

The article deals with the natural reserves existing for the development of treatment and health tourism, their accessibility in balneotherapy and speleotherapy. It compares mineral springs in the Nakhchivan Autonomous Republic such as Sirab, Badamli, Vaykhir, Kizilveng, Nahajir with the preferences of Duzdag physiotherapy center relating to other mines. The development of this sector of tourism plays an important role in the development of the region and the employment of the population.

Key words: *treatment and health tourism, mineral springs, mineral water treatment, Duzdag physiotherapy center, chemical composition of water*

РЕЗЮМЕ

Латифа Новрузова

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО
ТУРИЗМА В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В статье говорится о возможностях использования бальнеотерапии и спелеотерапии, существующих природных ресурсов для развития бальнеологически-оздоровительного туризма в Нахчыванской Автономной Республике.

В статье проводится сравнение минеральных источников Дарыдаг, Сираб, Бадамлы, Вайхыр, Гызылвенк, Нахаджир автономной республики с аналогичными и источниками Российской Федерации, Грузии и доказывается их преимущество перед последними, а также говорится об уникальных свойствах подземных соляных шахт Дуздага и находящейся здесь физиотерапевтической лечебнице.

Автор отмечает, что развитие этой отрасли туризма будет способствовать общему развитию региона и разрешению проблемы занятости населения.

Ключевые слова: *бальнеологическо-оздоровительный туризм, лечение минеральными источниками, Дуздагская физиотерапевтическая лечебница, химический состав минеральных вод*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Coğrafiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Nazim Bababəyli

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

TİBB ELMLƏRİ

İSA ABDULLAYEV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 61

NAXÇIVANDA TİBBİ TƏHSİLİN MÜASİR SƏVIYYƏSİ MUXTARIYYƏTİN UĞURLU TƏNTƏNƏSİDİR

Məqalədə qədim zamanlarda Naxçıvanda əhaliyə göstərilən tibbi xidmət növləri və bu xidmətin ustaları tərəfindən öz peşə bacarıqlarını nəsil-dən-nəslə ötürərək sənətkarlıqlarını davam etdirmələri göstərilir. Naxçıvan Rusiyaya imperiyasına birləşdirildikdən sonra çar hökuməti tərəfindən göndərilən təhsil görmüş tibb işçiləri tərəfindən əhaliyə ixtisaslı tibbi xidmət göstərilməyə başlanır.

Naxçıvanda Sovet hakimiyyəti qurulduğu dövrdə mövcud olan tibb müəssisələrində işləyənlərin sayı 46 nəfərə çatır ki, onlardan da cəmi 4 nəfəri həkim olmuşdur. İlk tibbi təhsil müəssisəsi 1928-ci ildə Naxçıvan qadınlar klubu nəzdində, ilk tibbi yardım dərəcəsi ibarət olmuşdur ki, bu dərəcəyə 22 nəfər qadın yazılır. Sonralar 1931-ci ildə bu dərəcənin bazasında Naxçıvan Tibb Texnikumu yaradılır, 1935-ci ildə isə bu texnikum NAXÇIVAN TİBB MƏKTƏBİ adlandırılmışdı. Müharibə illərində Naxçıvan tibb məktəbi ilə yanaşı? kolxoz tibb bacıları hazırlayan Qırmızı Aypara Cəmiyyəti tərəfindən təşkil edilən kurslar da fəaliyyət göstərmişdir.

1952-ci ildən Naxçıvan MSSR Səhiyyə Nazirliyinin nəzdində elmi-tibbi kitabxana fəaliyyət göstərməyə başlamışdır. 1961-ci ildə Naxçıvan şəhərində respublika səhiyyə maarifi evində iki illik sağlamlıq universiteti təşkil edilmişdir.

Yalnız 1999-ci ildə Naxçıvan Dövlət Universitetinin təbiətşünaslıq fakültəsinin nəzdində pediatriya ixtisasına 25 nəfərlik tələbə qəbulu Naxçıvan Muxtar Respublikasında ali tibbi təhsilin başlanğıcını qoydu. Hal-hazırda Tibb fakültəsi kimi fəaliyyət göstərən bu ali tibbi təhsil müəssisəsində müalicə işi, tibbi profilaktika, stomatologiya və əczaçılıq ixtisasları üzrə həkim kadrları hazırlanır. Fakültənin məzunlarından, respublikamızın müxtəlif şəhər və rayonları ilə bərabər, Amerika Birləşmiş Ştatlarında, Almaniyada, İspaniyada, Türkiyə Respublikasında, Gürcüstanda və Nigeriyada praktik həkimlik fəaliyyəti ilə məşğul olanlar vardır. Bu 95 illik yubileyini qeyd edən muxtariyyətimizin hərtərəfli uğurlu fəaliyyətinin təntənəsi sayıla bilər.

Açar sözlər: *Naxçıvan, tibbi təhsil, təbabət tarixi, muxtariyyət*

Ölkəmizin hər yerində olduğu kimi, Naxçıvanda da qədim zamanlarda tibbi savadı olmayan ara həkimləri, sınıqçılar, mamaçılar, dəlləklər, çöpçülər və başqaları əhaliyə tibbi xidmət göstərirdilər. Ara “həkimləri” daxili xəstəliklərin müalicəsi, sınıqçılar sınımış sümüklərin düzəldilməsi və çıxıqların salınması, mamaçılar doğuşun tutulması və ginekoloji xəstəliklərin müalicəsi, dəlləklər, əsasən, diş çəkməklə, qan buraxmaqla, irinlikləri kəsməklə, çöpçülər isə uşaq və boğaz xəstəliklərinin müalicəsi ilə məşğul olmuşlar. Bu şəxslər öz peşə bacarıqlarını övladlarına və yaxınlarına öyrətməklə sənətkarlıqlarını nəsil-dən-nəslə ötürürdülər.

Naxçıvan 10 fevral 1828-ci il tarixdə Türkmənçay müqaviləsinə əsasən Rusiyaya birləşdirildikdən sonra çar hökuməti yalnız 1847-ci ildə Zaqafqaziyada tibb işçilərinin ştatı haqqında qanun verilir. Bu qanuna əsasən hər qəzada bir qəza həkimi, iki feldşer və bir mama nəzərdə tutulurdu. Elə həmin ildən rus həkim, feldşer və mamaları qəzalara göndərilir ki, bu da nəinki Naxçıvanda, həm də Zaqafqaziyada tibbi təhsil görmüş kadrlar tərəfindən əhaliyə göstərilən ixtisaslı tibbi xidmətin başlanğıcı sayıla bilər. Bu dövrdə Naxçıvan qəzasında tibbi xidmət 1 həkim, 1 feldşer, 1 mama, Şəhur

qəzasında isə 1 həkim və 1 feldşer tərəfindən göstərilməyə başlanmışdır.

8 Mart 1904-cü ildə hökumət qanunu ilə Zaqafqaziyada tibbi xidmət kənd sahə xəstəxanalarında göstərilməklə yenidən təşkil olunmuş və Naxçıvan şəhərində yaşayanlara tibbi xidmət göstərmək məqsədi ilə Cəhri kəndində fəaliyyət göstərən 6 çarpayılıq kənd sahə xəstəxanası 1905-ci ildə Naxçıvan şəhərinə köçürülür. Beləliklə, 1905-ci ildə Azərbaycan üzrə fəaliyyət göstərən 16 kənd sahə xəstəxanasından 2-si Naxçıvanda – Naxçıvan şəhərində və Başnoresən kəndində fəaliyyət göstərmiş, 1908-ci ildə isə Cənnəb kəndində 6 çarpayılıq daha bir sahə xəstəxanası təşkil edilmişdir.

Naxçıvanda ilk yerli həkim Cəlil Məmmədquluzadənin şagirdi olan Hüseynqulu Səfiyev olmuşdur. O, 1909-cu ildə Moskva Dövlət Universitetinin Tibb fakültəsini bitirib Şorur qəzasında həkimlik fəaliyyətinə başlamış, Naxçıvanda Sovet hakimiyyəti qurulduqdan sonra Təbrizə köçmüşdür.

1913-cü ildə Azərbaycan üzrə 8 şəhərdə, o cümlədən Naxçıvan şəhərində 12 çarpayılıq xəstəxana fəaliyyət göstərmişdir. Bu ildə Naxçıvan ərazisində cəmi 5 həkim, 14 orta tibb işçisi fəaliyyət göstərmişdir.

1920-ci ildə Naxçıvanda Sovet hakimiyyəti qurulduqdan sonra 1920-ci ilin oktyabrında Naxçıvan İnqilab Komitəsinin dekreti ilə ilk Səhiyyə şöbəsi yaradılır və Əli Abbas oğlu Abbasov Səhiyyə şöbəsinin müdiri təyin edilir. Bir neçə aydan sonra Səhiyyə şöbəsi Səhiyyə komissarlığına çevrilir və Ə.A.Abbasov ilk Səhiyyə komissarı təyin olunur. Bu illərdə Naxçıvan şəhər xəstəxanası bərpa edilərək çarpayıların sayı 20-yə çatdırılır, məntəqələr, ambulatoriyalar, apteklər açılır və sanitariya komitəsi təşkil olunur. Noraşəndə feldşer məntəqəsi və aptek açılır. Bu müəssisələrdə işləyənlərin sayı 46-nəfərə çatır ki, onlardan da 4 nəfəri həkim olmuşdur.

1925-ci ildə Naxçıvan MSSR-də 24 tibb müəssisəsi fəaliyyət göstərmişdir ki, bu müəssisələrdə 14 həkim, 1 diş həkimi, 10 feldşer, 2 mama və 10 mərhəmət bacısı çalışmışdır. 1925-ci ilin noyabrında Azərbaycan Xalq Səhiyyə Komissarı M.N.Qədirli və Naxçıvan Xalq Səhiyyə komissarı B.İ.Qədimovun təşəbbüsü ilə Naxçıvan respublika həkimlərinin qurultayı çağırılır ki, bu Naxçıvan tarixində tibb işçilərinin ilk ali məclisi hesab olunur.

11 Aprel 1926-ci ildə Naxçıvan həkimlərinin iştirakı ilə Azərbaycan həkimlərinin birinci qurultayı keçirilir. Burada tibbi xidmətin səviyyəsi ilə yanaşı, orta tibb işçilərinin sayca azlığı və peşəkarlıqlarının qənaətbəxş olmaması məsələsinə də toxunulur. Ona görə də 16 may 1928-ci ildə Naxçıvan Qadınlar Klubu nəzdində, klubun təlimatçısı İ.Bağırbəyov tərəfindən, B.Mahmudbəyovun rəhbərliyi altında ilk tibbi yardım dərniyi təşkil edilir və bu dərniyə 22 nəfər qadın yazılır.

1931-ci ildə Azərbaycan SSR Xalq Komissarları Şurasının "Orta tibb heyətinin hazırlanması haqqında"kı qərarı əsasında Naxçıvan MSSR Xalq Səhiyyə Komissarlığının səyi ilə 1931-ci il sentyabrın 5-də Naxçıvan Tibb texnikumu yaradıldı və Cəfər Axundov məktəbin ilk direktoru təyin edildi. 1931-1932-ci illərdə Naxçıvan Tibb Texnikumu təhsil müddəti 4 il olan feldşer şöbəsi ilə fəaliyyətə başlamış, 1933-1934-cü illərdə texnikumda əlavə olaraq, 3 yeni şöbə açılmışdır. 1935-ci il tədris ilində Naxçıvan Tibb Texnikumunun ilk buraxılışı olmuş, elə həmin ildən Naxçıvan Tibb Məktəbi adlandırılmışdı.

Naxçıvan Tibb Məktəbini respublika əhalisinin sağlamlığının keşiyində duran minlərlə həmvətənlimiz bitirmiş, onlar sülh quruculuq dövründə, 2-ci Dünya müharibəsi illərində və müharibədən sonrakı illərdə öz namuslu əməkləri ilə xalqın dərin hörmətini qazanmışlar. Bu məzunların içindən İ.M.Məmmədov, M.Q.İbrahimov, Ə.İ.Tahirov, C.H.İbrahimov, Ə.H.Kazımov, C.Q.Cəfərov, M.H.Mehdiyev, R.Ə.Ələsgərova, Y.A.Rzayev, N.M.Nəbiyev, N.Q.Əliyev, K.Q.Cəfərova kimi alimlər, dövlət xadimləri və görkəmli həkimlər yetişmişlər.

1934-cü ildə respublikada çarpayıların sayı 1913-cü ilə nisbətən 10 dəfə, həkimlərin sayı 6 dəfə, orta tibb işçilərinin sayı isə 8.5 dəfə artmış oldu. Beləliklə, bu illərdə həkimlərin sayı 32, orta tibb işçilərin sayı 110 olmuşdur.

Müharibə illərində Naxçıvan MSSR-in həkim və tibb işçilərinin əksəriyyəti cəbhəyə getdiklərindən, arxa cəbhənin sanitariya vəziyyətini yaxşı saxlamaq, muxtar respublikanın bütün ərazisində özünə və başqalarına ilk tibbi yardım göstərməyin əhaliyə öyrədilməsinə böyük əhəmiyyət verilir. Bununla əlaqədar olaraq, 1942-ci ilin oktyabr ayında Naxçıvan MSSR Xalq Komissarları

Soveti xüsusi qərar qəbul etmişdi. Bu qərarla göstərilirdi ki, Qırmızı Aypara Cəmiyyətinin proqramı həcmində respublikanın ərazisində yaşayan bütün yaşlı əhaliyə istehsalatdan ayrılmadan məcburi surətdə "Sanitariya müdafiəsinə hazırım" normaları üzrə hazırlıq keçilməlidir. Bu işin davamı olaraq 1944-cü ilin aprelində Naxçıvan MSSR Xalq Komissarları Soveti «Kolxoz tibb bacılarının hazırlanması haqqında» qərar qəbul etmişdi. Bununla əlaqədar olaraq, Qırmızı Aypara Cəmiyyəti yanında təşkil edilən kurslarda 127 kolxoz tibb bacısı hazırlanmışdı.

Müharibə illərində Naxçıvan Tibb məktəbi orta tibb işçiləri hazırlamaqda davam edirdi. Onların bir çoxu məktəbi qurtaran kimi könüllü olaraq cəbhəyə gedirdilər. Məktəbdə 1941-1945-ci illərdə 153 feldşer, 20 mama, 90 tibb bacısı və 39 əczaçı hazırlanmışdır.

1946-cı ildə Naxçıvan MSSR Səhiyyə Komissarlığı Səhiyyə Nazirliyinə çevrildi və bu nazirlik müharibə illərindən sonra səhiyyə sistemində fundamental dəyişiklərin əsasını qoydu. Muxtar respublikada onkoloji xidməti yaxşılaşdırmaq məqsədilə 1948-ci ildən onkoloji kabinet onkoloji məntəqə kimi yenidən təşkil edilmiş, 1949-cu ildə isə idarələrdə, müəssisələrdə, duz mədəninə, rayon və kəndlərdə müayinələr aparılmış, onkoloji xəstəliklər haqqında əhalini maarifləndirmək məqsədilə 11 nəfər Qırmızı Aypara Cəmiyyətinin üzvlərindən ibarət fəallar hazırlanmış və onlara xərçəng xəstəliyi barədə 11 saatlıq dərslər keçilmişdir.

Naxçıvan şəhərində 1949-cu ilin iyulun 8-dən 12-dək Oftomoloji İnstitutun 10 nəfər əməkdaşının iştirakı ilə traxoma haqqında və onun müalicəsində olan yeniliklər barəsində elmi sessiya keçirilmişdir.

1952-ci ildən Naxçıvan MSSR Səhiyyə Nazirliyinin nəzdində elmi-tibbi kitabxana fəaliyyət göstərməyə başlamışdır.

1953-cü ildə həkimlərin sayı 1946-cı ildəkinə nisbətən 2,4 dəfə, orta tibb işçilərinin sayı isə 2,5 dəfə artmışdır. Səhiyyənin maddi-texniki bazası xeyli möhkəmləndirilmiş, səhiyyənin büdcəsi 1953-cü ildə 1946-cı ilə nisbətən 2 dəfə artırılmışdı. 1953-1965-ci illər Naxçıvan MSSR-də səhiyyə sistemində kadr hazırlığı diqqət mərkəzində saxlanılmışdır. Bu illər ərzində Bakıda və SSRİ-nin müxtəlif şəhərlərində təkmilləşdirmə və ixtisaslaşdırma kurslarından keçən həkimlərin sayı 16.1%, orta tibb işçilərinin sayı isə 7 % arasında olmuş, Naxçıvan tibb məktəbi 400-dən çox orta tibb təhsilli tibb işçisi hazırlamışdır.

SSRİ Nazirlər Sovetinin 14 yanvar 1960-cı il 58 №-li «SSRİ-də əhaliyə tibbi xidmət göstərməsini və əhalinin cansağlığının qorunmasını daha da yaxşılaşdırmaq tədbirləri haqqında» qərarı oldu. Bu qərar zəhmətkeşlərin cansağlığının qorunması işində əhalinin öz fəaliyyətinin yeni inkişafı üçün zəmin yaratdı. Naxçıvan şəhərində 1961-ci ildə Respublika Səhiyyə Maarifi evində iki illik sağlamlıq universiteti təşkil edildi. Universitetin işində böyük təcrübəyə malik olan ixtisaslı həkimlər, partiya və ictimai təşkilatların nümayəndələri iştirak edirdilər. Dərslər mühazirə və təcrübə məşğələ şəklində aparılırdı. Dərslərdə dinləyicilər insan gigiyena, istirahət və əmək rejimi, xəstəyə qulluq, həkiməqədər ilk yardım göstərilməsi, xəstəliklərin bəzilərinin profilaktası və s. ilə tanış olurdular. Bu illərdə kənd yerlərində mamaların çatmadığına görə Naxçıvan MSSR Nazirlər Sovetinin xüsusi qərarı ilə Tibb Məktəbinin Mamalıq şöbəsinə yalnız kənd yerlərindən tələbələr qəbul olunmağa başlanmışdır.

Naxçıvan muxtariyyət tarixinin 1969-1987-ci illərini əhatə edən dirçəliş dövründə, bilavasitə Heydər Əliyevin himayəsində olan Azərbaycan milli səhiyyə sistemi sürətlə inkişaf edərək, səhiyyəmizin misilsiz yüksəlişi, əsrlərə bərabər tərəqqisi təmin edilərək "Sağlamlığımızın qeydinə sağlam ikən qalaq" prinsipinin tətbiqi nəminə respublikamızda sağlamlıq zonaları və istirahət evləri yaradılmasına, abadlaşdırılma işlərinin aparılmasına və mövcud səhiyyə ocaqlarının profilinin genişləndirilməsinə xüsusi əhəmiyyət verilmirdi. Bu tibb müəssisələrində işləyən həkimlərin peşəkarlıqlarını artırmaq məqsədilə onlar Bakı, Moskva, Leningrad, Kiyev, Xarkov, Kazan, Zaparojye, Minsk, Almatı şəhərlərinin müxtəlif xəstəxana və klinikalarında ixtisasartırma kurslarına göndərilirdilər.

1974-cü ilin oktyabr ayında Naxçıvan MSSR-in 50 illik yubiley tədbirlərində iştirak etmək üçün Naxçıvana gəlmiş Heydər Əliyev Naxçıvan MSSR-in yeganə tibbi təhsil müəssisəsi olan Naxçıvan Tibb Məktəbində də olmuş və bu məktəbin Naxçıvanda, eləcə də Azərbaycanda orta

ixtisaslı tibb kadrlarının hazırlanmasında müstəsna rolunu qeyd etmişdir. Ümumimilli lider xalqımızın təkiddli tələbi ilə 1993-cü ildə hakimiyyətə qayıtdıqdan sonra səhiyyənin böhrandan çıxarılması üçün yollar axtarılmasına başlandı və onun bilavasitə rəhbərliyi, xüsusi diqqəti və dəstəyi ilə ardıcıl və məqsədyönlü olaraq müəyyən tədbirlər həyata keçirildi. Ulu öndərimizin Azərbaycan Prezidenti kimi siyası hakimiyyəti dövründə Naxçıvan Muxtar Respublikasında 38 səhiyyə müəssisəsi üçün bina tikilmiş və ya yenidən qurulmuşdur.

Müstəqillik dövrünün ilk illərində muxtar respublikanın həkimləri məlum çətinliklərə görə uzun müddət təkmilləşmə kurslarına gedə bilmədikləri üçün Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi qarşısında məsələ qaldırılmış və 1998-1999-cu illərdə Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutunun professor–müəllim heyəti tərəfindən Naxçıvanda cərrahiyyə, terapiya, pediatriya, travmatologiya, ortopediya, infeksiyon xəstəliklər və laboratoriya işləri, burun-qulaq-boğaz, dəri-zöhrəvi xəstəlikləri üzrə çox yüksək səviyyədə səyyari kurslar keçirilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Ali Məclisinin Sədri hörmətli Vasif Talibovun təşəbbüsü və ümummilli liderimiz Heydər Əliyevin xüsusi qayğısı sayəsində 1999-cu ildə Naxçıvan Dövlət Unversitetinin təbiətşünaslıq fakültəsinin nəzdində pediatriya ixtisasına 25 nəfərlik tələbə qəbulu Naxçıvan Muxtar Respublikasında tibbi təhsil sahəsində geniş üfüqlər açdı. Yüksəkixtisaslı tibb mütəxəssislərinin hazırlanması üçün 35 çarpayılıq kliniki xəstəxanası olan 3 mərtəbəli tədris korpusu inşa edilərək 02 Sentyabr 2000-ci il tarixdə fakültə kollektivinin istifadəsinə verilmişdir. Azərbaycanda ilk ali məktəb xəstəxanası olan bu kliniki xəstəxanada cərrahiyyə, terapiya və pediatriya bölmələri, kliniki laboratoriya, cərrahi blok və aptek fəaliyyətə başladı. Yüksəkkeyfiyyətli nəzəri tədrisin təşkili üçün fakültədə 5 kabinə və 5 laboratoriya yaradılmış və lazımi avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur. İxtisasın yarandığı ilk illərdə Azərbaycan Tibb Universitetinin görkəmli alimlərindən akedemik Əhliman Əmiraslanov, akademik Adilə Namazova, professorlardan Çərkəz Cəfərov, Nadir İsmayılov, İbrahim İsayev, dosentlərdən Aydın Nağıyev, Ramin Rzayev, Zərifə Məmmədəliyeva və başqaları vaxtaşırı tələbələrə mühazirələr oxumuş, praktik dərslər keçmiş, tibbi kitabxanamızın dərsləklərlə təmin olunması məsələsində öz köməkliklərini göstərmiş, onları maraqlandıran sualları cavablandırmışlar.

Universitet elmi şurasının 03 iyun 2003-cü il tarixli qərarı ilə pediatriya ixtisası təbiətşünaslıq fakültəsi tərkibindən ayrıldı və müstəqil tibb fakültəsi yaradıldı. 2007-ci ildə fakültənin nəzdində tibbi profilaktika ixtisası açılmış, tibbi təhsil sahəsində aparılan islahatların nəticəsi olaraq 2011-ci ildən etibarən pediatriya ixtisasına qəbul dayandırıldığından fakültənin nəzdində müalicə işi, sonrakı illərdə isə stomatologiya və əczaçılıq ixtisasları açılmışdır.

Fakültənin laboratoriya və kabinələrdə quraşdırılmış son model kompüterlər praktik məşğələlərin kompüter texnologiyasından istifadə etməklə keçirilməsinə, həmçinin 2005-ci ildə 10 ədəd kompüterdən ibarət internet sinfinin yaradılması isə tələbələrimizin internet vasitəsi ilə pulsuz olaraq dünya səhiyyə sistemində əldə olunmuş nailiyyətlərlə hər zaman tanış olmalarına və gündəlik praktikalarında bu yenilikdən istifadə etməyə şərait yaratmışdır.

Fakültədə fəaliyyət göstərən «Təməl tibb fənləri», «Tibbi klinik fənlər», «Ümumi təbabət və gigiyena» və "Əczaçılıq və stomatologiya" kafedralarında 2 nəfəri akedemik (Adilə Namazova və Saleh Məhərrəmov), 2 nəfəri elmlər doktoru (İsa Abdullayev və Məmməd Rzayev) və ixtisas üzrə 12 nəfəri tibb üzrə fəlsəfə doktoru (Bəhruz Məmmədov, Elsəvər Əsədov, Sabir Novruzov, Gültəkin Əliyeva, Cəbi İsmayılov, Yaşar Rzayev, Əzizə Hüseynova, Mürsəl Seyidov, Mətləb İbrahimov, Rauf Cəfərov, Nüsrət Həsənov, Elmar Rzayev), 2 nəfəri baş müəllim, 34 nəfəri isə ixtisas müəllimi kimi tədrislə məşğul olurlar ki, bunlardan da iki nəfəri Əməkdar Elm Xadimi, beş nəfəri Əməkdar həkim, bir nəfəri isə Əməkdar təhsil işçisidir.

Naxçıvan MR Ali Məclisinin Sədri Vasif Talibovun muxtar respublikamızda səhiyyənin və tibbi təhsilin inkişafına göstərdiyi yüksək diqqət və qayğısı sayəsində səhiyyə müəssisələrimiz Avropa standartlarına uyğun şəkildə yenidən qurularaq hər cür avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur ki, bu da yüksəkixtisaslı tibbi kadrların hazırlanması sahəsində atılan mühüm addımlardandır. Naxçıvan şəhərində analoqu olmayan «Diaqnostika Müalicə Mərkəzi»nin, «Mərkəzi Uşaq Xəstəxanası»nın, «Doğum Mərkəzi»nin, «Respublika Xəstəxanası»nın, «Ağ ciyər xəstəlikləri dispanseri»nin, «Ruhi xəstəliklər

dispenseri»nin və s. xəstəxanaların qısa zamanda tikilməsi və ən son tibbi avadanlıqlarla təchiz olunması yüksəkixtisaslı kadr hazırlığı işində tələbələrimize göstərilən mühüm dövlət qayğısının bariz nümunəsidir. Tibb fakültəsində Universitet səviyyəli və Beynəlxalq elmi-praktik konfransların və mühüm əhəmiyyətli tədbirlərin keçirilməsi mütəmadi hal şəlkini almışdır ki, bu da müasir dünyagörüşlü, yüksək səviyyəli həkim kadrlarının hazırlanmasında böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tibb sahəsi üzrə daha yüksəkixtisaslı kadrlar hazırlamaq və dünya tibb elminə daha sıx inteqrasiya etmək üçün universitetimiz qonşu Türkiyə Respublikasının Van Yüzüncü Yıl, Elazığ Fırat, Ərzurum Atatürk, İzmit Koceli, Kayseri Erciyes, Ərzincan Univeristeti, Qars Qafqaz Universiteti, Ankara Univeristeti və İran İslam Respublikasının Təbriz Universitetləri ilə sıx əlaqələr qurmuşdur. Qeyd olunan universitetlərin professor-müəllim heyətləri də fakültəmizdə olmuş, tələbələrimize mühazirələr oxumuş, onların suallarını cavablandırılmışlar. Qurulan dostluq və işgüzar əlaqələrin nəticəsidir ki, Naxçıvan MR Səhiyyə Nazirliyi sisteminin ixtisasartırma kurslarına gedən yüzlərlə həkim və orta tibb işçiləri ilə yanaşı, tibb fakültəsinin və Naxçıvan Tibb Kollecinin tələbələri də hər il yay istehsalat təcrübələrinin müəyyən hissəsini qeyd olunan unuversitetlərin klinikalarında keçirirlər.

Naxçıvan Dövlət Unuversitetinin tibb fakültəsinin 500-dən çox məzunu vardır ki, bunlardan tibbi təhsilin rezidentura mərhələsində, həmçinin Türkiyə Respublikası universitetlərinin Tibb fakültələrinin klinikalarında internatura kursları keçmələri və Türkiyədə Uzmanlıq pilləsində təhsillərini davam etdirmələri fakültəmizin uğurları sayıla bilər.

Fərəhverici haldır ki, Naxçıvan Dövlət Universitetinin Tibb fakültəsində respublikamızın müxtəlif regionlarından gəlmiş tələbələrlə bərabər, Türkiyə Respublikası, İran İslam Respublikası, Gürcüstan və Nigeriya vətəndaşları da təhsil alırlar. Fakültəmizin məzunlarından Amerika Birləşmiş Ştatlarında, Almaniyada, İspaniyada, Türkiyə Respublikasında, Gürcüstanda və Nigeriyada praktik həkimlik fəaliyyəti ilə məşğul olanlar vardır. Hal-hazırda fakültəmizin məzunlarından üç nəfəri tibb üzrə fəlsəfə doktoru, ikisi aspirant, on bir nəfəri respublikamızın rayonlarında və Bakı şəhərində dövlət və özəl tibb müəssisələrinin baş həkimi, üçü şöbə müdiri, onlarla uzman həkim və yüzlərcə praktik həkim respublikamızın müxtəlif şəhər və rayonlarında əhalinin sağlamlığının keşiyində durur.

İlk başlanğıcda qadınlar klubu nəzdində ilk tibbi yardım dərənəyi kimi fəaliyyətə başlayan tibbi təhsil, qısa bir zaman kəsiyində, təkmilləşib mükəmməl bir sistem şəkli alaraq tibbi təhsilin Naxçıvan modeli kimi tanınmış və yəqin ki, yaxın gələcəkdə mövcud baza əsasında sərbəst təhsil müəssisəsi kimi fəaliyyət göstərəcəkdir. Naxçıvan Muxtar Respublikası rəhbərliyinin uğurlu və uzaqgörən siyasətinin nəticəsidir ki, öz 95 illik yubileyini qeyd edən muxtariyyətimiz dünya səhiyyə sisteminə inteqrasiya etmək yolunda öz sözünü deməkdədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev İ.Ə. sağlamlıq insan həyatının keyfiyyət göstəricisidir. İki sahil qəzeti. 01.11.2008. № 207 (4766). s. 7.
2. Abdullayev İ.Ə. Böyük siyasətin uğurlu bəhrəsi və ya Naxçıvan Səhiyyəsinin tarixdə Naxçıvan Müalicə Diaqnostika Mərkəzinin rolu. İki sahil qəzeti 2012.05.06.12.
3. Abdullayev İ.Ə. Tibbi təhsilin Naxçıvan modeli. Şərq qapısı qəzeti, Sayı 179 (21840), 22 sentyabr 2017-ci il, c.3.
4. Abdullayev İ.Ə. Naxçıvanda tibbi xidmətin və tibbi təhsilin tarixi inkişaf dinamikası. "Naxçıvan Dövlət Universiteti 50 ildə" adlı elmi konfransın materialları. N Abdullayev İ.Ə. Naxçıvanda tibbi xidmətin və tibbi təhsilin tarixi inkişaf dinamikası. Naxçıvan Dövlət Universiteti. Elmi əsərlər, Təbiət elmləri və tibb seriyası, 2017, № 7 (88) c.160-166. Naxçıvan, NDU, "Qeyrət"-2017, s.55-60.
5. Abdullayev İ.Ə. Naxçıvanda tibbi xidmətin və tibbi təhsilin tarixi inkişaf dinamikası. Naxçıvan Dövlət Universiteti. Elmi əsərlər, Təbiət elmləri və tibb seriyası, 2017, № 7 (88) c.160-166.

SUMMARY

Isa Abdullayev

MODERN LEVEL OF THE MEDICAL EDUCATION IN NAKHCHIVAN IS THE SUCCESSFUL TRIUMPH OF AUTONOMY

In this article, have been presented the type of the medical services, the professionalism of the

masters of such services which were provided in Nakhchivan from ancient period and their transferring from generation to generation. After annexation of Nakhchivan to Russia, the educated professional medical staff send by the Tsar to Nakhchivan provided professional medical services to the population. After building of the Soviet Government in Nakhchivan, numbers of the medical staff in Nakhchivan were 46 and only 4 of them were doctors.

First medical education organization was the first aid circle created in 1928 at the Nakhchivan Women Club and the members of this circle were 22 women. Then, in 1931, Nakhchivan Medical School was formed on the basis of this circle.

In the years of war, together with Nakhchivan Medical School, Nurses Courses at the Soviet Collective Farms were functioned and they were created by Red Crescent Society.

Since 1952, medical scientific library started to function at the Ministry of Health of Nakhchivan Autonomous Soviet Socialist Republic. In 1961, two years Public Health University was organized in Nakhchivan city public health and education home.

Only in 1999, 25 students attended to the pediatric specialty at the natural Sciences Faculty of the Nakhchivan State University and it was startup of the High Medical Education in Nakhchivan. At the present, in the basis High Medical Institution is founded medical faculty, with the deans of Treatment Works, Medical Prophylactics, Stomatology, and Pharmaceutical Sciences and doctors are prepared in these deans. Some of the doctors from the university work as a practice doctors in the United States of America, Germany, Spain, Turkey, Georgia, Nigeria as well as in the clinics of Nakhchivan AR. It is the successful triumph of the results of 95 years celebrated autonomy.

Key words: Nakhchivan, medical education, the history of the science of medicine, autonomy

РЕЗЮМЕ

Иса Абдуллаев

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В НАХИЧЕВАНИ ЯВЛЯЕТСЯ БОЛЬШИМ ДОСТИЖЕНИЕМ АВТОНОМИИ

В представленной статье указывается разновидности медицинского обслуживания в древней Нахичевани, передача по наследству данного ремесла, искусства врачевания. Квалифицированное медицинское обслуживание населения берет свое начало с вхождения Нахичевани в состав Российской империи, когда в этот край были направлены образованные медицинские работники.

В первые годы советской власти число медицинских работников в Нахичевани достигало 46 человек, из них только четверо являлись врачами. Первое медицинское образовательное учреждение в Нахичевани было создано в 1928 г. при Нахичеванском женском клубе под названием "Кружок первой медицинской помощи", куда входили 22 женщины. На базе этого кружка в 1931 г. был создан Нахичеванский медицинский техникум, который в 1935 г. был переименован в Нахичеванскую медицинскую школу.

В годы Великой Отечественной войны рядом Нахичеванской медицинской школы действовали и курсы Общества Красного полумесяца, где обучались медсестры для работы в колхозах. В 1952 г. была открыта научно-медицинская библиотека при Министерстве здравоохранения Нахичеванской ССР. В 1961 г. при Доме просвещения республики был организован двухгодичный Университет здоровья.

Только в 1999 г. с принятием 25 человек по специальности педиатрия при факультете природоведения заново начинается история высшего медицинского образования Нахичеванской автономной республики. В настоящее время на медицинском факультете - учреждении высшего образования - обучаются врачебные кадры по специальностям лечебное дело, медицинская профилактика, стоматология и фармацевтика. Выпускники факультета успешно работают врачами в разных районах и городах республики, а также за рубежом, например, в США, Германии, Испании, Турции, Нигерии, Грузии и др. Это можно считать многогранным успехом автономии, отмечающей свой 95-летний юбилей, в области медицинского образования.

Ключевые слова: Нахичевань, медицинское образование, история медицины, автономия

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

CƏBİ İSMAYILOV
AZƏR İSMAYILOV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 616-089; 617.5

**NAXÇIVAN MR-də ÖD DAŞI XƏSTƏLİYİNİN
YAYILMASI VƏ CƏRRAHİ MÜALİCƏSİ**

Tədqiqat işi 2008- 2020 illər Naxçıvan Respublika xəstəxanasına, Naxçıvan Diaqnostika mərkəzinə, « Şəfa » özəl tibb mərkəzinə öd daşı xəstəliyi ilə daxil olmuş və cərrahi müalicəyə məruz qalan 1653 xəstənin klinik təhlilini əhatə edir. Xəstələrdən 1319 nəfəri qadın, qalan 334 xəstə isə kişilərdən ibarət olmuşdur. Kənd əhalisi 1008, şəhər əhalisi isə 645 nəfər təşkil etmişdir. Xəstələrin yaşı 5-81 yaş arasında dəyişilmişdir. Öd daşı xəstəliyinin əmələ gəlməsi üçün əlverişli şəraitin kontinental iqlimin, kənd təsərrüfatı işlərinin əmək rejiminin qızmar günəş şüalarının altında yerinə yetirilməsi, fiziki iş zamanı çoxlu miqdarda tər, tənəffüs vasitəsilə suyun itirilməsi su-duz mübadiləsinin kəskin pozulmasına səbəb olaraq öd daşlarının əmələ gəlməsinə səbəb olma ehtimalını artırır. Son zamanlar bütün dünyada əhalisi arasında öd daşı xəstəliyi progressiv olaraq artır. Bu hal Muxtar Respublikamızda da özünü göstərməkdədir. Bütün bu göstərilənlərə əsaslanaraq belə nəticəyə gələ bilərik ki, muxtar respublikamızda öd daşı xəstəliyinin yayılması və cərrahi müalicəsinin regionar patologiya kimi yayılmasının, cərrahi müalicəsi üsullarının elmi araşdırmaların aparılmasına və ümumiləşdirilməsinə ehtiyac vardır.

Açar sözlər: Xolesistit, öd daşı xəstəliyi, mexaniki sarılıq. Laparoskopik xolesistektomiya.

Öd daşı xəstəliyi həzm sisteminin ən çox təsadüf olunan xəstəliklərindən biridir. Abdominal cərrahiyyənin və hepatologiyanın əsas problemlərindən olan bu xəstəlik müasir dövrdə axıra qədər tam öyrənilməmiş olaraq qalır, getdikcə çoxalır və böyük iqtisadi çətinliklərə səbəb olur. Müasir dövrdə daşlı xolesistitli xəstələrin sayının artması müşahidə edilir və son on illikdə yaşlı insanların 50-60% -də öd yolları sisteminin müxtəlif patologiyaları rast gəlinir. Daşlı xolesistitli xəstələrin sayı hər on ildən bir 2 dəfədən çox artır. Daşlı xolesistit diaqnozu ilə xəstələr bir il ərzində 2-3 dəfə və hətta daha çox xəstəxanalarda müalicə alırlar. Müxtəlif müəlliflərin məlumatlarına görə yaşlı insanlarda letallıq 30-80% təşkil edir. Dünyada od daşı xəstəliyi cərrahi xəstəliklər içərisində ən geniş yayıldığından, ABŞ-da il ərzində yalnız xolesistektomiyadan 1 milyona yaxın əməliyyat aparılır. Dünya əhalisinin 10%-i 40 yaş həddində bu xəstəlikdən əziyyət çəkir. Bir qrup müəlliflərin məlumatlarına görə, bu xəstələrin 25-46%-i xəstəlik kəskinləşdikdən sonra həkimə müraciət edirlər. Daşlı xolesistit xəstəliyi müxtəlif yaşlarda 10-40% təşkil etdiyi halda, gənclərdə və yeniyetmələrdə də müşahidə edilir. Bu xəstəlik avtopsiya çalışmaları 11-36% hallarda aşkar edilir. Od daşı xəstəliyinin etiologiyası xəstənin yaşından, cinsindən, etnik mənşəyindən və bir çox başqa faktorlardan asılıdır. Bu xəstəliyin əmələ gəlməsində bədən çəkisinin artıqlığı, hamiləliyin, diyetik faktorların, Kron xəstəliyinin, nazik bağırsağın terminal hissəsinin rezeksiyası, mədə cərrahiyyəsinin, irsi sferasitozun, oraqvarı anemiyanın, talassemiya xəstəliklərinin də rolu vardır. Qadınlar kişilərə nisbətən 3 qat artıq xəstələnilər. Öd daşı xəstəliyi bütün yaşam boyu heç bir əlamət verməyə bilər. İzahı məlum olmayan səbəblərdən daşların öd kisəsinin boynuna tıxanması nəticəsində öd sancıları əmələ gəlir. Simptomatik hala gəlmiş öd daşı xəstəliyi ağırlaşmalara doğru istənilən zaman inkişaf edə bilər. Bu ağırlaşmalardan kəskin xolesistit, xolangitli və ya xolangitsiz xoleodoxolitiyaz, öd daşı olan pankreatitlər, Xolesistoxoleodoxal, xolesistoduodenal fistullar, öd daşı keçməzliyi, xolesistoenterik fistul və ən ümdə ağırlaşmalardan biri olan öd kisəsi xərçəngini göstərmək olar. Ağırlaşmalar ilk müraciətlər zamanı nadirən rast gəlinirlər. Öd daşı xəstəliyinin kəskinləşməsi zamanı daha çox rast gəlinən əlamətlər əsasən ağrının olması, inadlı yüngüllük

gətirməyən qusmalar, ağrıların kürək nahiyəsinə irradiyası, bəzi hallarda yüksək temperaturanın olması, Mədə nahiyəsinə ağrı irradiyası, ağrıların dözülməz xarakterdə olması əlamətləri təşkil etmişdir. Daxil olan xəstələrin əksəriyyəti uzun müddət keçdikdən sonra stasionara müraciət edirlər. Bəzi hallarda isə mexaniki sarılıq əlamətləri baladıqdan sonra xəstəxanaya müraciət edirlər. Adətən biliar əlamətləri olmayan öd daşları təsadüfən USM, BT, qarnın ümumi rentgenoskopiyası və ya laparotomiyalar zamanı aşkar olurlar. Biliar sancıların və ciddi ağırlaşmaların tezliyini araşdıran çox saylı tədqiqatlar aparılmışdır. Asimptomatik xəstələrin orta hesabla hər il 3% -i simptomatik hala gəlirlər. Simptomatik vəziyyətə gəlmiş xəstələrin hər il 3-5 % ağırlaşmalarla nəticələnir. 20 il müddətində xəstələrin $\frac{2}{3}$ simptomuz qalmaqda davam edirlər. Simptomuz öd daşları ağırlaşma vermədikləri üçün nadir hallarda profilaktik xolesistektomiya əməliyyatına məruz qalırlar. Bununla yanaşı diabetik xəstələr, xərçəng xəstəliyinə meyillik olan pasiyentlərdə profilaktik xolesistektomiya məsləhət görülür. Öd kisəsi divarının kalsinatlaşması və yaxud çiniyəbənzər öd kisəsinə malik xəstələrdə xolesistektomiya mütləq icra olunmalıdır.

✓ Daşlar növlərinə görə çox müxtəlif olurlar. Daşlar kisədə bir neçə əddədən yüzlərlə ədədə çata bilirlər. Formaları dairəvi, boçkayabənzər, siqarabənzər, tut meyvələrinə oxşar ola bilirlər, ölçüləri isə qum dənələrindən toyuq yumurtasıböyüklüyünə qədər çata bilirlər. Kimyəvi tərkibinə görə daşlar piqment və qarışıq formalara ayrılırlar. Xolesterin daşları öd kisəsində iltihabsız əmələ gəlirlər, solğun sarı rəngdə olurlar, suda üzürlər, göy alaovla yanırırlar, mişarla kəsdikdə şüalı quruluşa malik olurlar, xolesterin kristalları aydın görünür. Xarici görkəminə görə tut meyvəsini xatırladır, səthi kiçikdənəli görünür, ancaq hamarsətli, tək və çoxsaylı da ola bilirlər, rentgenokonstrast olurlar.

✓ Bilrubin daşları da aseptik mühitdə bilverdindən əmələ gəlirlər. Tünd çəhrayı yaxud tam qara rəngli olurlar. Bu cür daşlar eritrositlərin parçalanmasından (hemolitik), qanda qeyri-düz bilrubinin çoxluğundan (sərbəst) əmələ gəlirlər. Kiçik və böyük ölçülü ola bilirlər. Piqment daşlarının mikrostrukturunda 80% hallarda bakterial mikroflora aşkar edilir.

✓ Kalsium-əhəng qarışığı daşları ağ-boz rəngli olur, səthi qeyri-düzgün nahamar formasız təsadüf edir, belə daşlar adətən iltihab şəraitində əmələ gəlirlər. Xüsusi müayinələrlə aşkar olmuşdur ki, istənilən öd daşlarının tərkibində əhəng qarışığı tapmaq olar. Deməli öd daşları adətən qarışıq quruluşlu olurlar.

Xolelitogenezdə müasir baxışlar: Uzun müddətdir ki, öd daşları xəstəliyinin əmələ gəlməsi üçün üç faktorun öd kisəsi divarında iltihabi dəyişikliyin, öd durğunluğunun və lipidlərin metabolik pozğunluğunun əhəmiyyəti böyükdür. Daşın əmələ gəlməsi üçün öd tərkibinin dəyişilməsi- disxoliyanın baş verməsi vacib şərtlərdəndir. Ödün bufer sisteminin, onun elektrolit sahəsinin, pH, lipid tərkibinin dəyişilməsi də əhəmiyyətli dərəcədə rol oynayır. Disxoliyanın əsas səbəbi yağlı qidalardan, endokrin təsirdən (hipotireoz) və estrogenin artıq ifraz olunmasından asılıdır. İkincili disxoliya xolesterozlar zamanı 43,7- 77,4% hallarda öd daşları təsadüf edir. Uzun müddətdir ki, tədqiqatçılar öd daşlarının mayası ilə maraqlanırlar. Öd daşlarının da ilk əmələgəlmə nüvəsi olur, sonradan onun ətrafındakristalizasiya inkişaf edərək daşlara çevrilirlər. Son illərdə daşların nüvələrini aşkar etmək üçün spektral analiz, histokimyəvi üsul, Rentgenoloji müayinə, elektron mikroskopiyadan istifadə edirlər.

Öd daşları məhlulun içərisindəki çöküntülərin çökməsi nəticəsində baş verir. Ödün daxilində həll olan orqanik maddələr bilrubin, öd duzları, fosfolipidlər və xoleseroldan ibarətdir. Qərb ölkələrində öd daşlarının əksəriyyəti 80% xolesterol, 15-20% piqment daşları təşkil edir. Piqment daşları ən çox Asiya ölkələrində rast gəlinir.

İşin məqsədi: Naxçıvan MR-da öd daşı xəstəliyinin rastgəlmə tezliyinin, müayinə və diaqnostika metodikaları, açıq və qapalı üsullarla cərrahi müalicəsi üsullarının praktiki tətbiqinin müqayisəli öyrənilməsi təşkil etmişdir.

Material və metodlar: Tədqiqat işi 2008- 2020 ci illər müddətində Naxçıvan MR-in müxtəlif müalicə müəssisələrinin cərrahi şöbələrində: Naxçıvan Respublika xəstəxanası, Naxçıvan Diaqnostika mərkəzi, «Şəfa» özəl tibb mərkəzində öd daşı xəstəliyinin kəskinləşməsi və xroniki daşlı xolesistit diaqnozları ilə xəstəxanalara daxil olmuş xəstələrin sayı, müayinə və diaqnostika üsullarını eyni zamanda cərrahi müalicə üsullarını praktiki yerinə yetirilməsini əhatə etmişdir. Cəmi xəstəxanalara 1653 nəfər öd daşı xəstəliyi diaqnozu ilə daxil olmuşdur. Daxil olan xəstələrin 160 nəfəri kəskin əlamətlərlə, 1193 nəfəri isə xroniki daşlı xolesistit diaqnozuna görə müraciət etmişlər.

Xəstələrin 1008 nəfəri kənd əhalisi, 645 nəfərini isə şəhər əhalisi təşkil etmişdir. Xəstələrin 1008 nəfəri qadıllardan, 334 nəfəri isə kişilərdən ibarət olmuşdur yəni qadınların kişilərə nisbəti 6:1 bərabər olmuşdur. 2008-ci ildə 142 nəfər xəstə xəstəxanalara daxil olmuşdursa, 2020–ci ildə bu rəqəm 311 nəfərə bərabər olmuşdur. Operasiyalar açıq və qapalı üsullarla yerinə yetirilmişdir. Açıq üsulla 1057 nəfər, qapalı üsulla isə 596 nəfər xəstə üzərində operasiya icra edilmişdir. 2019-cu ildə ambulator müayinə zamanı ordubad rayonundan birnəfər 5 yaşında uşaqda öd daşı xəstəliyi aşkar olunmuşdur. Xəstələrin yaşı 5-81 arasında dəyişilmişdir. Qapalı xolesistektomiya zamanı, Öd yollarının zədələnməsi, peritonit, giriş yerlərindən qanaxma, bir nəfər xəstədə yoğun bağırsağın zədələnməsi, qaraciyərdən qanaxma baş vermişdir, xəstələr konversiya olunmuş və ağırlaşmalar aradan qaldırılmışdır. Peritonitli xəstələr Bakı şəhərinə təxliyyə olunmuş, və sağalma ilə nəticələnmişlər. Ancaq bir xəstədə qanaxmaya görə relaparotomiya aparılmış əfsuslar ki, relaparotomiya ölümlə nəticələnmişdir. Laparoskopik xolesistektomiyalar zamanı qaraciyər altı nahiyərə qanqrenoz dəyişikliklər, fermentativ xolesistit və qaraciyər 12.b.b. infiltrativ dəyişikliklərində bəzi xəstələrdə ağırlaşmaların qarşısını almaq üçün hissəvi xolesistektomiya icra olunmuşdur. Bir nəfər xəstədə respublika doğum mərkəzində uşaqlıqdan kənar hamiləliyə görə tubektomiya, 4 nəfər xəstədə isə yumurtalıq kistası ektomiya olunub, 2 nəfər xəstədə isə bizim xəstəxanada uşaqlığın laparoskopik ekstripiyası, 3 nəfər xəstədə isə yumurtalıq kistası ektomiya olunmuşdur. Xəstələrimizdə bəzi vaxtlar kliplər olmadığı üçün öd kisəsi güdülü vikril saplarla ekstra korporal düyünlənmişdir. Daxil olan xəstələr anamnestik müayinə olunmuş, şikayətləri dinlənmişdir. Daxil olarkən xəstələr kəskin dözülməz ağrılardan, inadlı qusmalardan, ağrıların kürək nahiyəsinə irradiyasından, köpün olmasından, ağızda acılıq hissəsinin olmasından, sarılığın olmasından, dəri qaşınmalarından, yuxusuzluqdan şikayət etmişlər. Aparılan sorğulardan müəyyən edilmişdir ki, xəstələr uzun müddət daş daşıyıcıları olmuşlar. Daxil olarkən bir qayda olaraq qanın biokimyəvi analizi, şəkərin təyini, ümumi bilirubin və onun fraksiyaları, zülalların miqdarı, qanda qalıq azot, kreatinin təyini, ALT, AST, hepatitlər və başqa virus xəstəliklərinin müayinəsi təyin edilmişdir. EKQ, qarın boşluğu orqanlarının USM, ehtiyac olduğu vaxt isə KT-dan və ERCP istifadə olunmuşdur. Diaqnoz təsdiq edildikdən sonra xəstələrdə operasiya riskləri nəzərə alınaraq operasiyaönlü hazırlıq lazım olduqda aparılmışdır.

Hazırlığa ehtiyac olmadıqda isə anestezioloqla məsləhətləşilərək anesteziyanın növü təyin edilmişdir. Xəstələr açıq və qapalı üsullarla icra olunmuşlar. Uzun illərin təcrübəsi göstərir ki, hepatoduodelal zonada icra edilən operasiyalar zamanı braximorf tipli insanlarda sağqabırğaltı kəşik, astenik tip xəstələrdə isə yuxarı orta kəsiyin aparılması əməliyyatın yerinə yetirilməsinə yaxşı şərait yaradır. 10 nəfər xəstədə yuxarı orta kəşik, qalmış xəstələrdə isə sağ qabırğaltı kəşik tətbiq edilmişdir. Bu gün əməliyyatın «qızıl standartı» laparoskopik xolesistektomiya sayılır və xəstələr daha çox bu əməliyyata meyillidirlər. Prosesin kəskinləşməsi dövründə laparoskopik xolesistektomiya əməliyyatına əks göstərilər artır və belə vəziyyət müalicə taktikası seçimini çətinləşdirir. Xroniki daşlı xolesistitin kəskinləşməsinin diaqnozunu vaxtında və düzgün qiymətləndirmədikdə əməliyyatın davam etmə müddəti uzanır, baş verə biləcək fəsadların riski artır. Öd daşı xəstəliyi zamanı cərrahi taktikanın seçilməsi (əməliyyat növünün) əsasən qaraciyər altında iltihabi dəyişikliklərin dərəcəsi və yayılmış, yanaşı gedən xəstəliklərin ağırlığı, eləcə də əvvəllər keçirdiyi müdaxilənin xarakteri ilə müəyyən edilməlidir. Ona görə də son zamanlar belə hallarda və eləcə də digər hallarda görüntülü endoskopik yolla minilaparoskopiyadan geniş istifadə edilir. Bu əməliyyatda xəstənin psixoloji durumu az dəyişir, toxumanın strukturu az zədələnir, öd kisəsi çıxarılması əməliyyatının gedişi qısa olur, kəşik isə 4-5 sm ölçüdə olur. Xəstələrdən 120 nəfərində xolesistektomiya retroqrad, qalan xəstələrdə isə anteqrad üsul tətbiq olunmuşdur. 50 nəfər xəstədə supraduodenal xoledoxoduodeno anastomoz yerinə yetirilərək bağırsağa öd axını təmin edilmişdir. 10 nəfər xəstədə daşın öd axarının terminal hissəsinə pərçim olması aşkar edilmiş və onun çıxarılması mümkün olmadığı üçün transduodenal papillosfinkterotomiya edilərək daş çıxarılmış və sonra sfinkteroplastika yerinə yetirilmişdir. Xəstələr tam sağalma ilə evə yazılmışdır. 60 nəfər xəstədə öd daşlarına görə xoledoxotomiya icra edilmiş və operasiyanın sonunda T-varı drenajla xoledox drenaj olunmuşdur. T-varı dre-

najlar adətən 20-24 gündən sonra çıxarılmış və 2 xəstədə pankreatitlə ağırlaşma baş vermiş xoşbəxtlikdən konservativ müalicə effektiv olmuş və xəstə sağalmışdır. Xəstələrdən 56 nəfərində öd yollarının zədələnmələri baş vermişdir və onlar vaxtında aşkar edilərək relaparotomiya edilmiş və aradan götürülmüşdür. 20 nəfər xəstədə damar zədələnmələri baş vermişdir, bu xəstələrdə damarlar əldə olunaraq tikilmiş, mükəmməl hemostaz yaradılmışdır ağırlaşmalar olmamışdır. 19 nəfər xəstədə ekstrahepatik öd yollarında zədələnmə hesabına öd sızışmaları əmələ gəlmişdir bu xəstələrdə öd yolları ilə nazik bağırsağ arasında RU üsulu ilə anastomoz yaradılmış xəstələrdə ağırlaşmalar baş verməmişdir. Xəstələrdən 220 nəfərində yanaşı olaraq hipertoniya, 160 nəfər xəstədə isə şəkərli diabet aşkar edilək operasiyadan əvvəl korreksiya edilərək sonra əməliyyat yerinə yetirilmişdir. 23 nəfər xəstədə fermentativ daşlı xolesistit rast gəlinmişdir və operasiya texniki çətinliklə yerinə yetirilmişdir. 2 nəfər xəstədə xoledoxun kistası aşkar edilmiş və sistoduodenostomiya ilə onlar aradan qaldırılmışdır xəstələrdə ağırlaşma olmamışdır.

Texniki çətinlik və travmatik operasiyalar zamanı 20 ilə yaxındır ki, bizim şöbədə uzun müddətdir ki, operasiyadan sonra qarın boşluğunu standart Penrose drenajları ilə drenə edirik heç bir ağırlaşma almamışıq bununla da bu drenajların borulu drenajlardan üstünlüyünü praktiki təsdiq etmişik. Öd daşı xəstəliyinin müalicəsində müəyyən nailiyyətlərin əldə olunmasına baxmayaraq, kəskin cərrahi xəstəliklər içərisində 2-ci yeri tutan kəskin xolesistitlərin müalicəsi və diaqnozi hələ də həll olunmamış qalır. Öd daşı xəstəliyindən əziyyət çəkənlərdə nəzərə çarpan dərəcədə destruktiv proseslər müşahidə olunmadıqda, endogen intoksikasiya, iltihab əleyhinə və dezintoksikasiya terapiyası ilə aradan götürülə bilər. Kəskin litihabi proseslər zamanı cərrahi əməliyyat 48 saat ərzində aparılmalıdır. Fəal cərrahi taktika öd daşı xəstəliyinin kəskin formasında, cərrahi əməliyyatın nəticələrini yaxşılaşdırır. Bəzi müəlliflər fəal cərrahi taktika nəticəsində əməliyyatdan sonrakı letallığın 3,4-4,2%, ağırlaşmaların isə 9,7 % olduğu halda, gözlənilən taktikada 8,8%, ağırlaşmaların isə 33,4% olduğunu göstərir. İnkişaf etmiş ölkələrdə xəstəliklər arasında 10-20% təşkil edir və ağırlığının gedişi digər orqan və sistemlərə patoloji təsir göstərərək öd kisəsinin arteriyasının aterosklerotik zədələnməsinə, damar sistemi xəstəliklərinə səbəb olmaqla, qaraciyər, öd kisəsi və hətta miokard zədələnmələri arasında qarşılıqlı əlaqəyə patogenetik təsir göstərir. Bütün bunlarla yanaşı digər orqan və sistemlərdə baş verən bəzi xəstəliklər bir sıra hallarda öd kisəsi patologiyasının təzahürü-nüklirik gedişini, morfoloji xüsusiyyətlərini və beləliklə, müalicə taktikasını əhəmiyyətli şəkildə dəyişdirə bilər. Ona görə də aparılacaq tədqiqat işlərində kliniki, endoskopik, histoloji, radioloji və başqa instrumental üsulların kompleks nəticələrinin təhlilinə əsaslandırılmalıdır. Beləliklə, qeyd etmək lazımdır ki, daşlı xolesistitlərin diaqnostikasında və cərrahi müalicəsində çoxsaylı üsullardan istifadə edilir. Şübhə yoxdur ki, bu üsulların hər birinin müsbət və mənfi tərəfləri mövcuddur. Bütün bunlarla yanaşı daşlı xolesistiti olan xəstələrin diaqnozunun və müalicəsinin müxtəlif mərhələlərində xolesistektomiyadan əvvəl və sonra metabolik sindromu fəallaşdıran maddələrin və orqanizmin digər sistemlərində gedən dəyişikliklərin öyrənilməsi bu tiptən olan xəstələrin müalicəsinin nəticələrinin yaxşılaşdırılmasının perspektiv yollarından biri ola bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Ağayev B. A. Cərrahi xəstəliklər, Bakı, 2007, s. 374-394
2. Əliyev Y. Q., Kurbanov F.S., Suşko A.N., Panteleyeva B.C., Dobrovolskiy S.R. Öd daşı xəstəliyinin müalicəsində cərrahi kəskin növünün seçimiə Azərbaycan-Türkiyə Cərrahiyyə və gastroenterologiya günləri, Bakı, 2014, s.87-88
3. Briskin B.C. Lomidze O.V. Выборы способа операции при остром деструктивном холецистите Мат. Межрегиональной-практической конференции. Хирургия деструктивного холецистита. Екатеринбург, 2008, с.19-20
4. Майстренко Н. А. Гепатобилиарная хирургия Санк Петербург 1999. с.113-164
5. Мамедов К. М. Современный взгляд на улучшение хирургического лечения осложненных форм острого калкулезного холецистита Здоровье, 2015, № 2, s. 95-102
6. Nəsirov M.Y., Əhmədov A. X., Cəfərli D. J. Destruktiv xolesistitli xəstələrdə immun status

göstəricilərinin öyrənilməsi. Azərbaycan-Türkiyə Cərrahiyyə və gastroenterologiya günləri Bakı, 2014, s. 69-70

7. Bove A., Bongarzion G., Serefani F. Metal. Laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis: predictors of conversion to open cholecystectomy and preliminary results // G. Chir, 2004, vol 25, № 3, p. 75-79
8. İsmayilov C.Ə. "Kəskin kalkulyoz xolesistit" Azərbaycan Tibb Jurnalı 1985, №7, s. 61
9. ŞCHWARTS Cerrahinin ilkenleri, 2005, s. 1238-1252
10. Галперин Е. И. Дедерер Ю.М. Нестандартные ситуации при операциях на печени и желчных путях. Москва Медицина. 1987, 335 с.

SUMMARY

Jabi İsmayilov, Azer İsmayilov

PREVALENCE AND SURGICAL TREATMENT OF GALLSTONE DISEASE IN NAKHCIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

Research covers the clinical analysis of 1653 patients with gallstones who admitted to Nakhchivan Republican Hospital, Nakhchivan Diagnostic Center, "Shafa" private medical center and undergone surgical treatment in 2008-2020 years. 1319, out of these patients, were sick women, the remaining 334 were men, 1008 sick people were from rural areas, the remaining 645 sick people were from the urban population. The age of the patients varied from 7 to 81 years. In recent years, there has been a progressive increase in gallstone disease in the world. The same dynamic is also observed in the Nakhchivan Autonomous Republic. Considering all these facts, it can be concluded that the spread of gallstone disease and its surgical treatment in the aspect of regional pathology in the Autonomous Republic should be thoroughly investigated.

Key words: Cholecystitis, gallstone disease, mechanical jaundice, laparoscopic cholecystectomy.

РЕЗЮМЕ

Джаби Исмаилов, Азер Исмаилов

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЖЕЛЧНОКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ В

Исследование охватывающее 2008-2020 г.г. проводилось в Нахичеванской Республиканской больнице Нахичеванском Диагностическом центре и в частном медицинском центре «Шефа» и охватывает клинический анализ 1653 больных подвергшихся хирургическому лечению. Из них 1319 больных женщины, остальные 334 больных мужчины, 1008 больных представители сельской местности, остальные 645 больных представители городского населения. Возраст больных варировал от 7-81 года. Способствующими для развития желчнокаменной болезни в Нахичеванской АР. Факторами являюшися климатические условия: резкий континентальный климат, проведение сельскохозяйственных работ под знойными солнечными лучами, способствующие нарушению водно-солевого баланса, повышают вероятность возникновению желчнокаменной болезни. В последнее время наблюдается прогрессирующий рост желчнокаменной болезни в мире. Тоже самое наблюдается в Нахичеванской АР. Учитывая вышеуказанное можно прийти к выводу, что распространение желчнокаменной болезни и его хирургическое лечение в аспекте региональной патологии подлежит дальнейшему исследованию и изучению путей распространения и методов хирургического лечения.

Ключевые слова: Холецистит, желчекаменная болезнь, механическая желтуха, Лапароскопическая холецистектомия.

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

GÜLTƏKİN ƏLİYEVƏ
SEVƏR NEYMƏTOVA

drsever91@gmail.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT:618

**HAMILƏLİYİN POZULMA SƏBƏBİ- XRONİKİ TOKSOPLAZMOZUN
LABORATOR GÖSTƏRİCİLƏRLƏ KLİNİK GEDİŞ VƏ PRAQNOZU
ARASINDAKI MÜNƏSİBƏTİN DƏYƏRLƏNDİRİLMƏSİ**

Hamiləliyin fəsadlaşmasının, ölü və şikəst uşaq doğulmasının qarşısının alınması məqsədilə hələ də laborator diaqnostikası mübahisəli olan toksoplazmoz infeksiyasının dölə təsirini araşdırmaq üçün NMR Doğum Mərkəzində nəzarətimiz altında olan 140 hamiləni tədqiqat obyektii olaraq seçdik. Hamilələrin 51-də Toksoplazmoz İgG aşkarlandı, Bunlardan 22 -si ilk 6 ayda evlənənlərdir ki, hamiləlikdən öncə müalicəyə gəlib, qalan 29 hamilə hansı ki, onlarda İgM yoxlanmış mənfi aşkarlanmış toxo yüksək cavab alınmış Tokso İgG nəzərə alınmamışdır. Həmin 29 Tokso İgM dəyərləri mənfi olmuş qadınların hamiləliklərinin ağırlaşmaları aşağıda qeyd edilmişdir.

Tokso İgM yoxlanmış (-) İgG (+) olan spesifik müalicədən kənar qalan 29 hamilədə 14 hamiləlik inkişafdan qalmışdır 48.2%, 3 vaxtında doğulub 1 həftə ərzində ölüb 10.3%, 2 -si vaxtından əvvəl doğulub ölüb- 6.8%, 2-anembroniya-6.8%, 1-mikrosefaliya-3.4%, 2-uşaqda müxtəlif qüsur- 4 aylıq süni doğuş-6.8%, 1 döldə onurğa beyni yırtığı və ürək qüsuru 3.4%. Beləliklə, hamiləlik öncəsi müayinələrdə İgGni nəzərə almamaq yalnız İgM-ə əsaslanmaq göstərdiyimiz kimi 29 qadının hamiləliyinin başa çatmamasına az həyat qabiliyyətli, qüsurly uşaq doğulmasına səbəb olur.

***Açar sözlər:** hamiləliyin pozulması, xroniki toksoplazmoz, bətdaxili infeksiya, anadangəlmə əlillik*

Hamiləlikdə rast gəlinən infeksiyalar perinatal ölüm və xəstəliklərin əsas səbəbidir. Döl infeksiyalara çox həssasdır, xüsusilə orqanogenez (I trimestr) mərhələsində keçirilən infeksiyalar teratogen təsir göstərməklə düşüklərə, bətdaxili ölümə, kongenital anomaliyalara, yenidoğulma dövründə infeksiyalara və daha iləri yaşlarda infeksiyanın karlıq, strabismus, sirroz və s kimi qalıq əlamətlərinə gətirib çıxara bilər. Kongenital infeksiyalar doğumdan əvvəl anadakı infeksiyon faktorların plasenta yolu ilə fetusa keçməsi nəticəsində əmələ gəlir. Bu gün ən sıx qarşılaşılan kongenital infeksiyalardan biri TORCH qrupu adlandırdığımız infeksiyaların başında gələn Toksoplazmoz xəstəliyidir. Toksoplazmoz, T.Gondii adlı hüceyrədaxili parazitini yaratdığı xəstəliyin adı olub, parazit 1908-ci ildə Nicole və Manceux tərəfindən kəşf edilmişdir. 1923-cü ildə Janku hidrosefaliyalı və təktərəfli mikrooftalmiyalı 11 aylıq uşaqda insana yoluxma hadisəsini aşkarladı. 1937-ci ildə V.Volf və Covven tərəfindən bətdaxili yoluxmaya və yenidoğulmuşda ensefalitə səbəb olduğu bildirildi. 1939-cu ildə A.Sabin insan və heyvanlarda törədiciyin eyni olduğunu aşkarladı və 1949-cu ildə Feldmanla birlikdə toksoplazmozun erkən diaqnozu üçün parazitə həssas və spesifik olan bir immunoloji test istifadə etməyə başladılar. İnsana yoluxma əksərən çiy və az bişmiş ətlərlə, pişik nəcisi ilə kontaminə olmuş qidaların qəbulu ilə olduğu kimi, qan transfuziyası, orqan transplantasiyası və transplasental yolla da ola bilər.

Tədqiqatın məqsədi -Toksoplazmozun İgG-xronik forması aşkarlanan hamilə qadınların müalicəsində laborator göstəricilərin əsaslandırılması

Tədqiqatın obyektii --FMA lı -140 Naxçıvan MR sakini qadın

Tədqiqatın aparıldığı yer NDU-Tibb fakultəsi, Nax MR Doğum Mərkəzi

T.gondiinin yaşam tsikli 2 fazadan ibarətdir: cinsi və qeyri cinsi faza ilə, sahib dəyişməklə həyat dövriyəsinə tamamlayır və 3 yoluxma forması var. 1. Trofozoid - sürətli çoxalan forma 2. Bradizoid - ləng çoxalan forma 3. Ookist - yalnızca pişik nəticəsində olan forma

Trofozoidlər kəskin infeksiya (İgM) zamanı meydana gələn parazitin invaziv şəklidir. Başlanğıcda hüceyrə daxilində çoxalırlar və sitoliz nəticəsində bədəndəki mayelərə (bioloji aktiv mayelər-qan, ağız suyu, ana südü, vajinal ifrazat, və.s) keçirlər və bu mayələrdə 4-7 gün canlı qalırlar. 10 ədəd trofozoidin mukozanı keçməsi belə xəstəliyin başlaması üçün yetərli sayılır. Trofozoidlər quruluğa, çox soyuğa, mədə turşusuna son dərəcə dayanıqsızdır. Parazitemiya bir neçə saat davam edir.

Bradizoid-kistozoid və ya toxuma sisti parazitemiyadan sonra insan və heyvan toxumalarında əmələ gələn, içində 3000ə yaxın canlı parazitlər olan kistalardır. Əksər hallarda sahibin (İnsanın) həyatı boyu canlı qalırlar. Bu kistlər parazitin latent forması olub, yoluxmada kistləri saxlayan çiyət, az bişmiş ətə yeyilməsi əsas rol oynayır. Pişiklərin nəcisi ilə xaric edilən ookistlər qalın və dözümlü qılafa sahibdir. əlverişli şəraitdə sporokistlərə çevrilir. Ookistin içərisində hər biri 4 sporozoid saxlayan 2 sporokist olur. Yetkin ookistlər nəmli torpaqda 18 ay canlı qala bilər. Sporokistlər ilə yoluxmuş meyvə və tərəvəz yedikdə xəstəlik törənir. Toxuma kisti və ya ookist halında alınan parazit pişiyin bağırsağ epitelinə girir və əvvəlcə 2 yerə bölünərək qeyri cinsi çoxalma (şizogoniya), merozoidlər əvvəl qametositogenez daha sonra qametogenez ilə makro və mikroqamet halına keçir (qametoqoniya). Mikroqametinin makroqameti dövləməsiylə əmələ gələn ziqot, inkişaf edərək ookist halında nəcislə xaric olur (sporogoniya)

Toksoplazmoz 4 ayrı klinik kateqoriyada dəyərləndirilir.

1. İmmun sistemi sağlam şəxslərdə olan toksoplazmoz
2. İmmun yetməzlikli şəxslərdə olan toksoplazmoz
3. Okulyar toksoplazmoz
4. Kongenital toksoplazmoz

Kongenital toksoplazmoz hamiləlikdən əvvəlki 6-8 həftə içində və ya hamiləlik müddətində və ya təkrarlayan parazitemiya keçirən anaların uşaqlarında əmələ gələn bir klinik formadır. Parazitemiya zamanı infeksiya transplasental olaraq dölə yoluxur. Xəstə plasenta solğun, konsistensiyası palçıq kimi və ödemli olur. Xorion xovlarında polimorf nüvəli və limfositə iltihab xarakterik qranulomatoz iltihab əlamətləri meydana çıxır və plasental damarlar da infeksiyaya qoşulur, əvvəlcə fetus damarlarında vaskulit yaranır. Bu yolumxadan trofozoidlər beyin və gözdə yerləşir. Xüsusilə beyin və beyin qişalarında qranulomatoz tipli infeksiya yaranır. Parazitin ətrafında toxuma nekrozları və fibroz əmələ gəlir. Bu patoloji dəyişmələr bətdaxili toksoplazmoza məxsus mikrosefaliya, serebral kalsifikasiya, hidrosefaliya və xorioretinit kimi fəsadların ortaya çıxmasına səbəb olur. 18ci həftədən əvvəl yoluxduqda beyin fəsadı daha çox rast gəlinir. Gözlər-ən sıx yoluxan orqandır. Uveada melanın piqmetinin paylanması pozğunluğu, retinada sarı-ağ rəngdə ödemli retinit əlamətləri izlənilir. Erkən hamiləlikdə infeksiyaya bağlı mikrooftalmiya və optik sinir atrofiyası müşahidə edilir.

Daxili qulaq yoluxmasında sağ qalan uşaqlarda karlıq yarana bilər. Ağciyərlərdə viral infeksiyaya bənzər orta dərəcədə pnevmonit əlamətləri izlənə bilər. Qaraciyər əksər hallarda böyüyür, öd kisəsində durğunluq, portal fibroz, distrofik kalsifikasiya müşahidə edilir. Pankreas, genital orqanlar, uriner sistem, qastrointestinal sistem nisbətən az zədələnir. Döldə infeksiyanın yaranma riski və şiddəti infeksiyanın yoluxduğu trimestrə bağlıdır. Kongenital toksoplazmozun yaranma riski I trimestrdə 15-17%, II trimestrdə 25%, III trimestrdə 65%-dir

I trimestrdə baş verən fetal infeksiya düşüklərə, ölü doğumlara, orqan anomaliyalarına və s. səbəb olur. Orqan anomaliyalarının görülmə sıxlığı bu dövrdə 75%ikən, III trimestrdə 5%-ə düşür, bunun da səbəbi fetusda immun sistemdəki inkişafa görə yüngül keçməsidir. İnsana yoluxma oral (təbiətdən) və kongenital (plasentadan) olaraq əsas 2 yolla yoluxur. Yoluxmuş qidaların həzmi zamanı aktivləşən trofozoidlər bağırsağ limfa sistemində keçir. Bu yolla qan dövrəsinə keçən trofozoidlər ilkin olaraq endotelial hüceyrələrdə xəstəlik əmələ gətirir və parazitemiya nəticəsində bütün bədəni yayılır. Sağlam şəxslərdə 90% hallarda asimptomatik olaraq keçirilir. Kongenital toksoplazmozda parazit dölün bütün toxumalarında xüsusilə sinir sistemində çoxalır. Bu döl

hamiləliyin hər hansı ayında ölür, və ya düşük meydana çıxır. Ölməyib doğularsa klinik və ya subklinik əlamətlər daşıyır. Klinik əlamətlərə 1. anensefaliya 2. Hidro və ya mikrosefaliya 3. Xxorioretinit 4. Beyində kalsifikatlar 5. Əqli zəiflik 6. Dalaq və qaraciyərin böyüməsi 7.Sarılıq 8. Limfa vəizlərində böyümə və s. Təbii ki, bu əlamətlərin hamısı eyni zamanda olmaya bilər. Temperatur düzensizdir. Yaşlı insalarda titrətmə, halsızlıq, hərarət və s. kimi ümumi əlamətlərlə özünü göstərir. Subklinik formada əlamətlər uzun müddət davam edir sonra itir. Xronik formaların anlaşılması çətindir. Bəzilərinə retinit və ensefalit əlamətləri tapıla bilər. Bu hallar çox vaxt diaqnozuz qalır. Belə bir ananın hamiləliyində infeksiya aktivləşir və dölə keçir.

Göründüyü kimi toksoplazmozun klinik əlamətləri poli çox deyil dəqiq diaqnoz qoyulması üçün yetərli olabilməz. Çünki eyni əlamətlər tifo tiffus, atipik pnevmoniya və s. xəstəliklərdə görülənlərə çox bənzəyir. Ona görə diaqnozda laborator analizlər böyük önəm daşıyır.

Hamiləlikdə keçirilən toksoplazmoz infeksiyasının diaqnozu seroloji testlərlə (Anti Toxo İgG və İgM), amneosentez, kordosentez, anormal USM əlamətlərinə görə qoyulur. İgM pozitivliyi kəskin toksoplazmozda həmişə güvənilir deyildir. İnfeksiyadan 5 gün sonra yüksəlir, 1ci 2ci aylarda ən yüksək səviyyə, sonra aşkar olunmayacaq səviyyəyə enir. Ancaq kəskin infeksiyadan sonra 1 il boyunca bəzən illərlə pozitiv də ola bilər. İgG infeksiyadan 1-2 həftə sonra aşkar edilir. 12. həftə-6 ay ən yüksək səviyyədə olur və əksəriyyətdən ömür boyu pozitiv olaraq qalır.

İgG və İgM anticisimləri bərabər dəyərləndirildiyində, Şəxsin keçmişdə və ya testin edildiyi müddətdə toksoplazmoz infeksiyası keçirib keçirmədiyini haqda məlumat əldə edirik. Hamilələrdən ilk müraciətlərində Tokso-Qondiyə qarşı yaranan İgG anticisim testi istənməlidir. Test neqativdirsə ana parazit ilə hələ qarşılaşmayıb. Bu hamilələr infeksiyaya yoluxma təhlükəsi altındadır, ona görə də hər 3 aydan bir İgG testi təkrarlanmalı hamiləlik boyunca keçirib keçirmədiyini araşdırılmalıdır. Əgər keçiribse hamilə müalicə olunmalı, yenidoğulmuş evə uşaq postpartum nəzarətə alınmalıdır. Toksoplazmaya qarşı İgG yüksək pozitivdirsə hamilələrdə spesifik İgM testini də mütləq yoxlatdırmalıdır. Bu sayədə kəskin infeksiya ilə keçirilmiş infeksiyanı ayırd edə bilərik. İgM neqativdirsə xəstəlik əvvəllər keçirilib, hamiləlikdə kəskin toksoplazmoz riski yoxdur. İgM pozitivdirsə hamiləliyin ilk 3ayında hamiləliyin pozulması məsləhət görülə bilər. 2-ci və 3-cü trimesterdədirsə antiparazitar müalicə başlamaqla bətdaxili yoluxmanı 50% azaltmaq mümkündür. Əsas klinik diqqət tələb edən hal İgG və İgM hər ikisinin pozitiv olduğu haldır. Bu zaman İgG avidliyinə baxılır. Yüksək avidlik varsa, ən az 16 həftə əvvəl keçirilmiş infeksiyanın aktivləşdiyini göstərir. Düşük avidlik son 16 həftə içində olan infeksiyadır və ya uzanmış avidlik düşüklüyü olub bilər ki, 2 həftə sonra təkrar test edilib baxıldıqda İgG titrində artışı görülərsə bu infeksiyanın yeniləşdiyini göstərir. Bu gün dünyadakı bir qrup alimin görüşünə görə-Xroniki infeksiya toksoplazma-heyvanların (pişiklərin yaydığı ookistlərlə yoluxan heyvanlar) eninəzolaqlı əzələlərində kistlər meydana gətirir. Həmin yoluxmuş heyvanın əti ilə qidalanan qadınların bütün əzələlərində eyni zamanda miometrium əzələlərində də toplanır. Bu cür qadın hamiləliyi zamanı ortaya çıxan fizioloji və hormonal təsirlərdən əlverişli şəraitə düşən kistlər açılır və azad olan bradizoidlər hər yeni toxuma və hüceyrələrdə məskunlaşır. Hamiləlikdə cifti, embrionu və ya dölü zədələyərək infeksiya törədir.

Qadınların kompleks müayinəsi nəticəsində toksoplazmoz infeksiyasının ekstragenital orqanlarda patoloji simptomlar yaratdığı aşkarlanır. Yəni toksoplazmozun sinir, göz, əzələ və s. forması diaqnostik reaksiyanın kəskin müsbət nəticə verməsinə səbəb olur. Digər tərəfdən zəif, aşağı stabil titrli (İgG) cavabı olan qadınların dafələrlə hamiləliyin pozulmasına, ölü uşaq doğulmasına və doğulan uşağın erkən həftə və aylarda ölməsinə rast gəlinir.

Yuxarıda qeyd olunanlardan belə sual ortaya çıxır ki, hansı qadınları müalicəyə cəlb etmək lazımdır? Qanında toksoplazmozun təyini üçün aparılan reaksiyalara yüksək titrdə kəskin cavab verənlər mi? Yoxsa bu reaksiyalara zəif, aşağı, stabil titrdə cavab verənlərmi?

Bu suala cavab vermək üçün Doğum mərkəzinə bizə müraciət edən 140 xəstə qadının, hamiləliyi izlənmiş nəticələr müqayisə olunmuşdur.

Deməli 140 hamilənin 51 də Toksoplazmoz İgG aşkarlandı. Bunlardan 22-si ilk 6 ayda

evlənənlərdir ki, hamiləlikdən öncə müalicəyə gəlib, qalan 29 hamilə hansı ki, onlarda İgM yoxlanmış mənfi aşkarlanmış, toxo yüksək cavab alınmış, Tokso İgG nəzərə alınmamışdır. Həmin 29 Tokso İgM dəyərləri mənfi olmuş qadınların hamiləliklərinin ağırlaşmaları aşağıda qeyd edilmişdir.

Tokso İgM yoxlanılmış (-) İgG (+) olan spesifik müalicədən kənar qalan 29 hamilənin hamiləliklərinin nəticələri

№	Hamiləliklərin nəticəsi	Hamiləliklərin sayı	faizi
1	Hamiləliyin erkən inkişafdan qalması	14 hamiləlik	48.2 %
2	Vaxtında doğuşla nəticələnib. İlk həftədə yenidə doğulmuşlar ölüb.	3 yenidə doğulmuş erkən ölüm	10.3 %
3	Vaxtıdan əvvəl doğuş. İlk sutkada yenidə doğulmuşlar ölüb	2 yenidə doğulmuş ilk sutkada ölüb	6.8 %
4	Anembrionemiya- boş döl kisəsi	2 hamiləlik pozulub	6.8%
5	Döldə müxtəlif inkişaf qüsurları	2 hamiləlikdə tibbi abort	6.8 %
6	Döldə mikrosefaliya	1 hamiləlik pozulub	3.4 %
7	Döldə onurğa beynin yırtığı və ürək qüsuru	1 hamilə-22 həftədə suni doğuş	3.4 %

Fəsadlaşmış hamiləliklərin 3-ü 16 həftəliyədək tibbi göstərişlə pozulub. 1 hamiləlik isə 22 həftəlikdə suni doğuşla sonlanıb. Bu xəstələrdən sadəcə 4 ü hamiləlik öncəsi müalicə kursunu alıb və uşaqları sağdır hansı ki əvvəlki 2-3 hamiləlikləri inkişafdan qalmışdı.

Tokso İgG-nin müsbət cavabı xronik infeksiyanın əvvəllər və ya yaxınlarda keçirilmiş infeksiyanın aktivləşməsi hesabına meydana çıxır. Bu o zaman baş verir ki, orqanizmin immunitetinin enməsi baş versin. Bu hal interkurrent infeksiyanın qoşulması, keçirilən xəstəliklər, hətta kiçik əməliyyatlar və hamiləlik zamanıdır ki, özünü İgG-nin alınan nəticəsində göstərir. İgG-antitelərin yaranması qoruyucu faktordur fikrini hamilələrə şamil etmək olmaz. Çünki immuniteti normal olan insanlarda stabil qalan törədicilər immunitetin enməsi ilə fəallaşır. Hamiləlik də immunitetin enməsinə səbəb olan fizioloji haldır. Çünki, genetik informasiyanın 50% -ni Atadan almış embrion Ana üçün yadlıq hesab olunduğundan, hamiləliyə və dölə uyğunlaşma hüceyrə və toxuma səviyyəsində kritik immunoloji proseslərlə gedir. Bu zaman latent və fürsətçi infeksiyalar üçün şərait yaranır, onsuz da hamiləliklə bağlı immun uyğunlaşmaya çalışan qadın orqanizmi digər tərəfdən yeni immun yetərsizliyə məruz qalır. İgG -nin səviyyəsi yoluxmuş insanda ömrü boyunca dəfələrlə dəyişkən səviyyələrdə özünü göstərir. Aktivləşən infeksiyalar öz həyat tsikli və toksinləri ilə embriona təsir edərək, onun inkişafının ləngiməsi, qüsurlu, xəstə doğulmasına və ya bətdaxilində ölümünə səbəb olur. Beləliklə, hamilələrdə kəskin infeksiya Tokso İgM(-)dirsə hamilə qadına müalicə lazım deyil deyərək hamiləliklərin fəsadlaşmasına, ölü, qüsurlu uşaqların doğulmasına, uşaqlar arasında əlilliyin artmasına Milli genofodumuzun zədələnməsinə səbəb olarıq. Aşağıda hamilələrdə toksoplazmoz infeksiyasının son laborator dəyərləndirilməsi verilmişdir.

Toksoplazma igG<1,0-antitel aşkarlanmadı-cavab mənfidir.

1. 0-<3.0-şübhəlidir 2 həftə sonra təkrar analiz verilməsi məsləhətdir

3 -<30- nəticə zəif müsbətdir, 3 həftə sonra analiz təkrarlanın

30< yuxarı nəticə müsbətdir

Beləliklə, hamiləlik öncəsi hazırlıqda Tokso İgG yoxlanmalıdır əgər yüksək göstəricilər varsa o zaman İgM yoxlana bilər. Ancaq bu İgM infeksiyanın yoluxmasını deyil, köhnə infeksiyanın aktivləşməsini göstərir.

Nəticə

1. Toksoplazmoz bitmiş deyil davam edən zooinfeksiyadır.

2. Hamiləlikdən öncə Zoonfeksiyaların müayinə planına İgG daxil edilməlidir. Çünki yoluxmadan 8 günə 30 gün arasında Oosistlərin əmələ gəlməsi prosesin xronik hala keçməsinə göstərir.

Yəni bir infeksiyaya bir daha yoluxa bilməz. Ancaq prosesin kəskinləşməsi-makroorqanizmlı-törədici arasındakı immunoloji tarazlığın törədicinin xeyrinə yönəlməsindən söhbət gedə bilər.

3. Toksoplazmoz orqanları sevən xəstəlikdir. İnsanın bütün üzv və toxumalarında rast gəlinir, əlverişli, immuniteti endirən hallar zamanı-hamiləlik, kiçik olsa belə aparılan əməliyyatlar, aclıq, stres törədicilərin aktivləşib xəstəliyin bəndaxilindəki dölə birbaşa və ya dolayısı ilə təsir edir.

4. Xəstəliyin gedişi orqanizmin immunitetinin vəziyyətindən asılıdır. Hamiləlik-immunitetin zəifləməsinin səbəbidir

ƏDƏBİYYAT

1. Алескеров А.С, Ахмедова Н.А., Алескеров Н.С. Изменение некоторых факторов системной резистентности при токсоплазмозе //Актуальные вопросы медицинский паразитологии и тропической медицины. Баку, 1984, с.55-56
2. Алиева Х.Х., Шевкунова Е.А. Изоензимный анализ возбудителя токсоплазмоза рН //Мед.паразитологии и паразитарные болезни. 1987, N: 4, с.48-57
3. Ариас Ф. Беременность и роды высокого риска /Пер. с англ./ Москва, Медицина, 1989, с.375-382
4. Андрущенко Л.И. Диагностические критерии гемолитической болезни плода при групповой несовместимости крови матери и плода//Вопросы охраны материнства и детства. М.Медицина 1989, N 9, с.18-2
5. Асатова М.М. Токсоплазмоз как причина гидроцефалии //Акушерство и Гинекология. N 12. 1991. с.54
6. Белинская Н.В., Екелер Л.М., Пархомовский П.В. Катамнез де-тей, рожденных женщинами, страдающими токсоплазмозом. Токсоплазм. Респуб. межведом. сб. Киев.Здоровье,1971 с.83-84
7. Быстрицкая Т.С. Иммунологические взаимоотношения организмов матери и плода при нормально протекающей беременности и осложненной позд. токсоплазмозом: Автореф. дис.канд. Челябинск, 1977
8. Бодяжина В.И. Акушерская помощь женской консультации. Москва Мед.1987, с.93-104
9. Бизюдявичус С.К., Лукьянова Т.А. Токсоплазмоз у детей. Москва, Мед. 1986
10. Ю.Беккер СМ. Патология беременности. Ленинград, Медицина 1975
11. Бестер Т.В., Лысенко А.Я. //Мед.паразит 1984, N 2, с.57-64.

SUMMARY

Aliyeva Gultekin, Nematova Sever

REASONS OF PREGNANCY DISORDERS – ESTIMATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN LABORATORY INDICATORS WITH CLINICAL COURSES AND PROGNOSIS OF CHRONIC TOXOPLASMOSIS

In order to prevent pregnancy complications, stillbirths and disabled childbirth, we chose 140 pregnant women under our supervision at the NAR Maternity Center to investigate the effects of toxoplasmosis infection to fetus, which the laboratory diagnosis is still controversial. Toxoplasmosis IgG was detected in 51 pregnant women. Twenty-two of these pregnant women were married in the first six months and received treatment before pregnancy. In the other 29 pregnant women, IgM was tested negative, and Toxo IgG was not taken into account. Pregnancy complications in women with a negative Toxo IgM are listed below.

Fetal development failed in 14 of the 29 pregnancies tested for toxo IgM (-) IgG (). 48.2%, 48.3% of fetuses were born in time and died, 10.3%, 2 were born prematurely and died, 6.8%, 2-

anembryony, 6.8%, 1-microcephaly, 3.4%, 2- were born with various defects, 6,8% -4month-old artificial birth, 1 fetus was born with spinal cord hernia and 3.4% with heart failure. Thus, ignoring IgG examinations before pregnancy, considering only IgM caused 29 women didn't complete their pregnancy and gave birth to low-viability and disabled children.

Key words: pregnancy disorders, chronic toxoplasmosis, intrauterine infection, congenital disability

РЕЗЮМЕ

Алиева Гюльтекин, Нейматова Север

ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ - ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С КЛИНИЧЕСКИМ ТЕЧЕНИЕМ И ПРОГНОЗОМ ХРОНИЧЕСКОГО ТОКСОПЛАЗМОЗА

Чтобы предотвратить осложнения беременности, мертворождение и врожденные дефекты, мы отобрали 140 беременных женщин, находящихся под нашим наблюдением в Родильном Центре Нахчыванской АР, для исследования последствий инфицирования токсоплазмозом плода, лабораторный диагноз которого до сих пор остается спорным. Остальные 29 беременных женщин, получавших лечение до беременности, не принимали во внимание Тохо IgG, который был отрицательным на IgM и получил высокий ответ на токсо.

Из 29 беременностей, исключенных из специфического лечения для тестированного токсо IgM (-) IgG (+), 14 беременностей остались недоразвитыми 48,2%, 3 родились преждевременно, умерли в течение 1 недели 10,3%, 2 родились преждевременно - 6,8%, 2-анембронии - 6,8% , 1-микроцефалия - 3,4%, выкидыш у 2 детей - искусственные роды в 4 месяца - 6,8%, грыжа спинного мозга у 1 плода и порок сердца 3,4%. вызывает рождение неполноценного, неполноценного ребенка.

Ключевые слова: невынавание беременности, хронический токсоплазмоз, внутриутробная инфекция, врожденная инвалидность

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çara qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ABDULLA BABAYEV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT614; 614.2; 614:33

MÜALİCƏ-SAĞLAMLAŞDIRMA, TURİZM VƏ KURORT YERLƏRİ, ƏHALİNİN İSTİRAHƏTİ, XƏSTƏLİKLƏRİN MÜALİCƏSİ VƏ PROFİLAKTİKASINDA ONLARIN ƏHƏMİYYƏTİ

Azərbaycanda kurort yerlərinin öyrənilməsinə 1921-1922-ci illərdən başlanılmışdır. 1924-cü ildə kurort seksiyası yaradılmış, onun bazasında kurortlar idarəsi təşkil edilmiş və ilk dəfə olaraq Azərbaycanın Mərdəkan qəsəbəsində 100 çarpayılıq istirahət evi inşa edilmişdir. 1925-1926-cı illərdə kurort işinin təşkili üçün praktik tədbirlər işlənilmiş və bu tədbirlər respublikada sanator-kurort işinin sürətli inkişafının əsasını qoymuşdur. Azərbaycanda sanatoriya-kurort ocaqlarının yaradılmasının ilk təşkilatçıları M.İ.Qədirli, D.İ.Hilalov, V.İ.Olenov, A.K.Əlibəyov, A.R.Morqunov, Ş.M.Həsənov və M.E.Əfəndiyev olmuşlar.

Yaxın tarixə nəzər saldıqda aydın görürük ki, Azərbaycanda sağlamlıq və turizmin inkişafı üçün əlverişli olan iqlim rəngarəngliyi, müxtəlif mineral və termal su mənbələri, müalicəvi neft və vulkanik palçıqlar və digər təbii ehtiyatlar mövcud olub. Hələ qədim zamanlardan Azərbaycana gələn qonaqlar bu ölkənin sağlamlıq turizmindən də yararlanmışlar. Azərbaycandakı təbii müalicəvi mənbələrin XIX əsrin əvvəllərindən araşdırılmasına baxmayaraq, hələ bir neçə onilliklər öncə uzaq yerlərdən bu mənbələrə şəfa tapmaq arzusu ilə gələn insanlar müşahidə olunurdu.

Açar sözlər: *müalicə-sağlamlaşdırma, müalicə turizm, kurort-sanatoriya şəbəkəsi, sanatoriya-kurort müalicəsi, müalicəvi palçıqlar, kənd yaşıl turizm, idman turizm.*

Azərbaycanda kurort yerlərinin öyrənilməsinə 1921-1922-ci illərdən başlanılmışdır. 1924-cü ildə kurort seksiyası yaradılmış, onun bazasında kurortlar idarəsi təşkil edilmiş və ilk dəfə olaraq Azərbaycanın Mərdəkan qəsəbəsində 100 çarpayılıq istirahət evi inşa edilmişdir. 1925-1926-cı illərdə kurort işinin təşkili üçün praktik tədbirlər işlənilmiş və bu tədbirlər respublikada sanator-kurort işinin sürətli inkişafının əsasını qoymuşdur. Azərbaycanda sanatoriya-kurort ocaqlarının yaradılmasının ilk təşkilatçıları M.İ.Qədirli, D.İ.Hilalov, V.İ.Olenov, A.K.Əlibəyov, A.R.Morqunov, Ş.M.Həsənov və M.E.Əfəndiyev olmuşlar.

Yaxın tarixə nəzər saldıqda aydın görürük ki, Azərbaycanda sağlamlıq və turizminin inkişafı üçün əlverişli olan iqlim rəngarəngliyi, müxtəlif mineral və termal su mənbələri, müalicəvi neft və vulkanik palçıqlar və digər təbii ehtiyatlar mövcud olub. Hələ qədim zamanlardan Azərbaycana gələn qonaqlar bu ölkənin sağlamlıq turizmindən də yararlanmışlar. Azərbaycandakı təbii müalicəvi mənbələrin XIX əsrin əvvəllərindən araşdırılmasına baxmayaraq, hələ bir neçə onilliklər öncə uzaq yerlərdən bu mənbələrə şəfa tapmaq arzusu ilə gələn insanlar müşahidə olunurdu. 1920-ci ilə qədər bu təbii sərvətlərdən geniş miqyasda istifadə olunmurdu. Bu sərvətlərdən yalnız ən çox zadəganlar, yüksək mənsəb sahibləri istifadə edirdi.

1925-1930-cu illərdə bu təbii sərvətlər planlı şəkildə öyrənilməyə başlandı. Bir sıra müalicəvi-kurort yerlərində sanatoriya və istirahət evlərinin tikintisi həyata keçirildi. Respublikamızda 1939-1969-cu illərdə 8 sanatoriya və 8 pansionatın 4592 çarpayı fondu, 1970-1980-ci illərdəki inkişafın nəticəsində isə artıq 17 sanatoriya və 3 istirahət evi və pansionatın 11239 çarpayı fondu mövcud idi. Göründüyü kimi, 1970-1980-ci illərdə müalicə-sağlamlaşdırma və kurort sistemi yüksək sürətlə inkişaf edərək SSRİ-nin aparıcı sanator-kurort sistemlərindən birinə çevrilmişdir. O dövrdə həmin sağlamlıq ocaqlarında 324 həkim və 630 orta tibb işçisi fəaliyyət göstərirdi. Bu gün Azərbaycanda sanatoriya şəbəkəsinin genişləndirilməsi və hərtərəfli inkişafı ümummilli lider Heydər Əliyevin adı ilə sıx bağlıdır. Ümummilli liderin şəxsi təşəbbüsü, cəsarətli və ardıcıl siyasəti nəticəsində SSRİ Nazirlər Soveti 1970-ci il avqustun 27-də "Naftalan", "İstisu" kurortları

və Xəzərin qərb sahillərinin kurort zonasına çevrilməsi haqqında qərar qəbul etmişdi. Elə həmin vaxtdan təbii zənginlikləri ilə fərqlənən ərazilərdə müxtəlif profilli sağlamlıq ocaqlarının tikintisinə start verildi. 1983-cü ilin aprelinde SSRİ Nazirlər Sovetinin "Xəzər dənizinin Azərbaycan SSR-yə aid sahillərində ümumittifaq əhəmiyyətli kurort zonası yaradılması haqqında" qərarı ulu öndərin əsl vətəndaşlığının, görkəmli siyasi xadim kimi fəaliyyətinin əyani ifadəsi idi. Ümummilli lider Heydər Əliyev Azərbaycana rəhbərlik etdiyi dövrlərdə həyata keçirilən uğurlu islahatlar sırasında xalqın sosial problemlərinin tezliklə yoluna qoyulmasını daim önə çəkmişdir. Əhalinin güzəranının yaxşılaşdırılması, sağlam həyat tərzini ulu öndərin sosialyönümlü siyasətinin mühüm tərkib hissəsi olmuşdur.

Xarici turistləri Azərbaycana cəlb etmək məqsədilə ölkədə müvafiq addımlar atılır, sanator-kurort və turizm infrastrukturunu yaradırlar. Yeni otellər, sağlamlıq və istirahət mərkəzləri tikilib istifadəyə verilir. Ancaq bütün bunlarla yanaşı, görüləsi işlər hələ çoxdur. Dövlət başçısı turizm sektorundakı qiymətlərdən narazılığını bildirərək qeyd etmişdir ki, ölkədə çoxsaylı otel və istirahət mərkəzləri olsa da, qiymətlər münasib deyil. Hətta qonşu Türkiyə və Gürcüstanla müqayisədə Azərbaycanın turizm sektorundakı qiymətlər bahadır. Bu sahədə sahibkarlıq fəaliyyəti göstərən insanlar Prezidentin çıxışından irəli gələn məsələləri bir proqram kimi qəbul etməli, işlərində dönüş yaratmalıdırlar. Yəni Azərbaycanın gələcəyi olan müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və turizm sektoru elə bir inkişaf mərhələsinə qədəm qoymalıdır ki, qısa müddətdə öz töhfələrini verə bilsin. Danılmaz faktdır ki, bizim müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və turizm potensialımız barədə dünyada kifayət qədər məlumat var. Azərbaycan Prezidentinin dediyi kimi birinci Avropa Oyunları bu sahədə ölkəmizin təqdimatı oldu. Birinci Avropa Oyunları sayəsində biz ölkəmizi dünyaya turizm potensialına malik, inkişaf edən bir ölkə kimi tanıtdıq. 17 gün ərzində Azərbaycana səyahət edən turistlər ilk növbədə bizim tariximiz, yaşayış tərzimiz, dini mənsubiyyətimiz, maddi-mədəniyyət nümunələrimiz və müalicəvi-turizm yerlərimiz barədə hərtərəfli və ətraflı məlumatlandırıldı.

Ulu öndərin inkişaf strategiyasının reallaşdırılması Naxçıvanı da çiçəklənən diyara çevirmişdir. Naxçıvan Muxtar Respublikası hazırda ulu öndərimizin adına və arzularına layiq şəkildə inkişaf etdirilir, yenidən qurulur. Son illər muxtar respublikanın keçdiyi inkişaf yolu ulu öndər Heydər Əliyevin ideyalarına sədaqətin təcəssümüdür. Naxçıvan Muxtar Respublikası Azərbaycanın iqtisadi rayonları arasında inkişaf dinamikasına görə öncül mövqedədir. Bu gün muxtar respublikada inkişafdan kənar qalan sahə yoxdur. Bütün infrastruktur yeniləşdirilmiş, xüsusi zövqlə, diqqət və qayğı ilə yenidən qurulmuş, müasir tələblər səviyyəsinə çatdırılmışdır.

Ölkəmizdə müalicəvi turizm və sanator-kurort yerləri inkişaf etdirilir, sayı ilbəil artır. Belə ki, bunlara dövlət başçısının açılışında iştirak etdiyi "Qala altı" turizm istirahət mərkəzini, Naftalanı, Naxçıvan Muxtar Respublikasında "Duzdağ" müalicə sanatoriyasını aid etmək olar.

Müalicə-sağlamlaşdırma və sanator-kurort yerləri. Müalicə turizmini ümumi halda üç qrupa bölmək mümkündür. *Birinci* halda xaricdə yerləşən müalicə müəssisələrinə klinik müalicə üçün, məsələn, əməliyyat olunmaq və ya xəstəxanada müalicə kursu almaq üçün səyahət edənlər müalicə turistləri hesab olunur. Bu turizm növü hazırda geniş yayılmışdır. *İkinci müalicə turizmi* növü təbii imkanlar hesabına, həkim nəzarəti altında müəyyən xəstəliklərdən müalicə olunmaq, *üçüncü sağlamlıq turizmi* növü isə yalnız təbiətlə sıx ünsiyyətdə olub (məsələn, çimərlikdə qaralmaq və ya yaylaqda çadır qurub dincəlmək kimi) öz sağlamlığını möhkəmləndirmək və ya bərpa etməkdir. Göründüyü kimi, müalicə turizmi ilə məşğul olmaq üçün kifayət qədər geniş imkanlar vardır. Müalicə turizmi öz məzmununa görə sosial turizm kateqoriyasına aid olduğundan, başqa sözlə, insanlar müalicə-sağlamlıq üçün müəyyən vəsaitdən məcburi olaraq istifadə etdiklərindən onlara müəyyən güzəştlər edilməlidir. Qeyd olunmalıdır ki, bu müddəə Ümumdünya Turizm Təşkilatının da tövsiyələrində əks olunub, dövlətlərə və turizm təşkilatçılarna insanların sağlamlığı naminə turizm xidmətlərinin güzəştli qiymətlərlə təklif olunmasını nəzərdə tutur.

Səmərəli sanatoriya-kurort müalicəsi böyüklərdə və uşaqlarda xəstəliklərin kəskinləşməsi hallarını, habelə sanatoriyalarda reabilitasiya keçmiş xəstələrdə əmək qabiliyyətinin müvəqqəti və daimi itirilməsi hallarının sayını dəfələrlə azaldır. Sanator-kurort müalicə komplekslərinə hər şeydən əvvəl şəraitin dəyişməsi və xəstənin gündəlik məişət və iş qayğılarından uzaqlaşdırılaraq kurort şəraitində müalicəsi daxildir. Həddən artıq çalışma və stress nəticəsində yaranan yorğunluq və sıxıntı sanator-kurort müalicəsi almaq üçün əsas səbəblərdəndir.

Ölkəmizdə 73 sanatoriya və istirahət müəssisəsi mövcuddur. Onlar ümumilikdə 11 min çarpayı təşkil edir. Sanatoriyalar isə 30-dur və eyni vaxtda 5785 nəfəri qəbul edə bilər. 14 sanatoriya isə uşaqlar üçündür və çarpayı yeri 1050-dir.

Azərbaycanda müxtəlif xəstəliklərin müalicəsi ilə məşğul olan sanatoriyalar fəaliyyət göstərir. Onlardan ürək-damar, sinir sistemi, sümük-əzələ, periferik sinir, periferik damar xəstəlikləri, dəri xəstəlikləri, uroloji və ginekoloji xəstəliklərin müalicəsi ilə məşğul olan sanatoriyalar (Naftalan, Mərdəkan, Bilgəh, Qax və s.) mövcuddur. **Bilgəh kardiologiya sanatoriyasında** ürək-damar sistemi xəstəlikləri, **Abşeron sanatoriyasında** həzm yolu xəstəlikləri, **Günəşli sanatoriyasında** qan dövranı və əsəb sisteminin xəstəlikləri, Şıxov balneoterapevtik sanatoriyasında dayaq-hərəkət sistemi xəstəlikləri, **Naftalan sanatoriyasında** ginekoloji, dəri, həmçinin əsəb sistemi və oynaq xəstəlikləri, **Şəfa sanatoriyasında** mədə-bağırsaq, sinir sistemi və əzələ-oynaq xəstəlikləri, **Yengicə sanatoriyasında** isə dəri, əzələ-oynaq, revmatizm, radikulit, osteoxondroz kimi xəstəliklər müalicə olunur.

Kurort təbii müalicə ehtiyatlarına malik olan və həmin ehtiyatlardan bərpa, profilaktika və müalicə məqsədi ilə istifadə etmək üçün zəruri şəraiti olan ərazi hesab olunur. Azərbaycanın ərazisi kurortlarla zəngindir. Belə ərazilərdə istirahət və müalicəni təmin edən müəssisələr (sanatoriyalar, istirahət evləri, pansionatlar, balneoloji və palçıq müalicə ocaqları, kurort poliklinikaları, bərpa mərkəzləri və s.), sanitariya mühafizə zonaları və digər kurort infrastrukturunu təşkil olunmuşdur.

Təbii müalicə ehtiyatlarına görə Azərbaycanda kurortların *balneoloji, iqlim, müalicəvi palçıq kurortları və Naftalan nefti* kurortu kimi növləri mövcuddur.

Balneoloji kurortlara, əsasən, təbii mineral sulardan istifadə olunan kurortlar aiddir. Azərbaycanın ərazisində müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə dünyada qəbul olunan səkkiz qrup mineral suyun hər bir növü mövcuddur. İqlim kurortları müalicəvi iqlimə malikdir. İqlim kurortları üçün səciyyəvi olan müalicəvi amillər (dəniz suyu, günəş vannaları, isti qum vannaları, dağ iqlimi və s.) bir çox xəstəliklərin profilaktikası və müalicəsi baxımından əhəmiyyətli hesab olunur. Müalicəvi palçıq kurortlarında palçıqdan, əsasən, lil palçığından (Masazır və Zığ gölünün palçıqları, Naxçıvan şəhərinin “Şorsu” müalicəvi palçığı) və təpə (vulkan) palçıqlarından istifadə yolu ilə müalicə aparılır.

Naxçıvan Muxtar Respublikası Ali Məclisinin Sədri cənab Vasif Talibovun “Şorsu” müalicəvi palçığının tədqiqi ilə bağlı müvafiq tapşırığından sonra AMEA Naxçıvan Bölməsinin Təbii Ehtiyatlar İnstitutunun Tətbiqi kimya laboratoriyasında müalicəvi “Şorsu” palçığı əsaslı surətdə tədqiq olunub. Palçıqda olan təbii elementlər ağrını aradan qaldırır və dəridən toksiki maddələrin xaric olmasını sürətləndirir. “Şorsu” palçığı oynaq ağrıların (artrit, artroz, osteoxondroz, revmatizm və s.), dəri (atopik dermatit, psoriasis və ekzema) və digər xəstəliklərin müalicəsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Naftalan kurortunda unikal müalicə amilli olan və yüksək təsirə malik Naftalan nefti ilə müalicə aparılır.

Coğrafi yerləşməsinə görə Azərbaycanın kurort resursları aşağıdakı zonalara bölünür:

- *Böyük Qafqaz zonası* (Bu zonada otuzdan artıq termal və soyuq, müxtəlif konsentrasiyalı, kükürlü və üzvi maddə tərkibli zəif minerallaşmış su yataqları mövcuddur. Azərbaycanda geniş yayılmış palçıq vulkanları da bu zonada yerləşir);

- *Kiçik Qafqaz zonası* (Bu zona, əsasən, karbon turşulu mineral sularla zəngin balneoloji kurortlarla fərqlənir. Şəfalı iqlimə malikdir. Bu zonada nadir təbii müalicə amili kimi tanınan Naftalan nefti mədənləri yerləşir);

- *Xəzər dənizinin sahil zonası*. İqlim və balneoloji xüsusiyyətlərinə görə bu zonaya üç kurort sahəsi aiddir:

1) Xudat-Yalama zolağı (Nabran kurortu) qumlu çimərliklər, meşələr, yod-bromlu su ehtiyatları ilə zəngindir;

2) Abşeron yarımadası Mərdəkan, Bilgəh, Zuğulba, Buzovna, Suraxanı kurortlarını əhatə edir. Həmin ərazidə dəniz iqlimi ilə yanaşı, Şıx termal sulfidli suyu, çoxsaylı yodlu-bromlu sular kimi müxtəlif mineral sularla müalicə aparılır. Suraxanı kükürlü suları, Masazır və Zığ lil palçıqları da müalicə üçün istifadə olunur;

3) Lənkəran-Astara subtropik zolağı termal mineral su bulaqları ilə zəngindir.

- *Naxçıvan zonası*. Respublikamızın Sirab, Badamlı, Vayxır, Darıdağ kimi mineral suları ilə zəngin bölgələrindən biri olan Naxçıvan Muxtar Respublikasında kurort və istirahət yerləri çoxdur.

Kür-Araz çökəkliyində isə balneoloji kurortlar yerləşir və mövcud olan metanlı, azotlu, yüksək və çox yüksək minerallaşmış, silisiumlu, yodlu-bromlu termal su ehtiyatları müalicəvi əhəmiyyətə malikdir.

Turizm yerləri. **Turizm** (fransız sözü olub, gəzinti, səfər deməkdir) - fəal istirahətin geniş yayılmış və ən kütləvi növüdür. İnsan üçün ən qiymətli nemət olan sağlamlıq qədər onun qorunması da ən vacib elementlərdən biridir. Sağlamlığın bərpa olunması üçün isə təbii üsullarla müalicə ən yaxşı vasitədir. Yaşadığı yerlərdən yüzlərlə və minlərlə kilometr uzaqda mövcud olan şəfa qaynaqlarına çatmaq üçün insanların etdikləri səyahətlər müalicə və ya sağlamlıq turizmi adı altında hələ çox qədim dövrlərdən məlumdur. Sağlamlıq turizminin qədim tarixi vardır və dini ziyarət turizmi kimi o da insanların ilk səyahətlərinin əsas motivlərindən biri olmuşdur. Hər iki halda məqsəd sağlamlığın bərpa olunmasıdır. Əgər dini turizm zamanı insanların qazancı ruhi-mənəvi zənginləşmə, uca Yaradana bir addım yaxınlaşma hissləri olursa, müalicə turizmi zamanı isə fiziki cəhətdən qazanılan sağlamlıq, gümrah bədən və yaradıcı iş qüvvəsidir. Ona görə də öz yaşadığı yerdən daha sərfəli, daha ucuz və ən başlıcası, daha etibarlı müalicə üçün uzaq coğrafiyalara, xarici ölkələrə üz tutanlar əksər hallarda öz ehtimallarında haqlı olurlar.

Hər il on minlərlə insan səyahət həvəskarları sırasına qoşulur və getdikcə turizm daha geniş vüsət alır. Turizm son 20-25 ildə insanların vərdiş etdikləri həyatı tələbatdır. Son onilliklər ərzində insanların həyat şəraiti yaxşılaşma doğru xeyli dəyişilmişdir. Bununla yanaşı, mədəni inkişafın kölgəli tərəfləri də özünü büruzə verməyə başlamışdır. Bu, özünü işdə və ailədə insanların artmaqda olan hərəkətsizliyində, artıq qıdanın qəbulunda, psixo-emosional gərginliyin artmasında göstərir.

Sağlamlığın möhkəmləndirilməsi ilə səciyyəli və özündə bir neçə turizm növlərini cəmləşdirən *kənd yaşıl turizm* və *idman turizm* də insanlar üçün həddindən artıq faydalıdır.

İnkişaf sürətinə və gəlirlərə görə turizm iqtisadiyyatın əksər sahələrini üstələyərək neft və neft məhsulları ticarəti və avtomobil satışından sonra 3-cü yeri tutur.

Azərbaycanda turizm mühiti iqtisadi inkişafı yanaşı formalaşır və genişlənir. Turizm Azərbaycan əhalisinin ölkə daxilində və ölkədən kənar müvəqqəti yerdəyişməsi və istirahətlərinin əsas marşrutlarını ifadə edir.

Turizm bölgələri kimi qısaca olaraq, aşağıdakıları göstərmək olar:

- Bakı - Abşeron turizm bölgəsi;
- Şirvan turizm bölgəsi;
- Gəncə - Qazax turizm bölgəsi;
- Şəki - Zaqatala turizm bölgəsi;
- Quba - Xaçmaz turizm bölgəsi;
- Lənkəran - Astara turizm bölgəsi;
- Qarabağ turizm bölgəsi;
- Naxçıvan turizm bölgəsi.

Müalicə-sağlamlaşdırma, turizm və sanator-kurort yerlərinin əhəmiyyəti. Sanatoriya-kurort müalicəsi əhalinin sağlamlığının qorunması sahəsində olduqca mühüm yer tutur. Bu, sağlamlıq ocaqlarında aparılan müalicə nəticəsində xəstələrdə rehabilitasiya prosesini sürətləndirir, xəstəliklərin kəskinləşməsi prosesinin qarşısını alır və xəstələrin vaxtında sağalmalarını təmin edir. Səmərəli sanatoriya-kurort müalicəsi böyüklərdə və uşaqlarda xəstəliklərin kəskinləşməsi hallarını, habelə sanatoriyalarda rehabilitasiya keçmiş xəstələrdə əmək qabiliyyətinin müvəqqəti və daimi itirilməsi hallarının sayını dəfələrlə azaldır. Ölkə əhalisinin sağlamlığının qorunması, vətəndaşların istirahətinin səmərəli təşkili, sosial-məişət problemlərinin yüksək səviyyədə həlli Azərbaycan dövlətinin qarşısında duran prioritet vəzifələrdəndir.

Azərbaycanın regionlarında təbii müalicə ehtiyatlarının, müalicə-sağlamlıq ocaqları və kurortlarının imkanlarının öyrənilməsi, istifadəsi, inkişafı və mühafizəsi ilə bağlı münasibətləri tənzimləyən "Təbii müalicə ehtiyatları, müalicə-sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar haqqında" Azərbaycan Respublikası Qanununun təsdiqi və qanunun tətbiqi ilə bağlı Prezident İlham Əliyevin

2008-ci il mayın 7-də imzaladığı fərman təbii ehtiyatlardan istifadə əsasında xəstələrin müalicəsi, profilaktikası və istirahətinin təşkili sahəsində həyata keçirilən elmi-praktik fəaliyyətin istiqamətlərinin müəyyənləşməsində müstəsna rol oynayır.

Azərbaycan müstəqillik qazandığı ilk illərdən bu sahədə aparılan uğurlu dövlət siyasəti nəticəsində ölkəmizdə kütləvi tələbatı qədərincə ödəyən kurort kompleksinin yaradıldığı barədə bu gün qürur hissi ilə danışmaq olar. Kurort və turizm işinin yüksək səviyyədə təşkili iqtisadi və sosial əhəmiyyətli fəaliyyət olaraq regionların inkişafını, infrastrukturun yaradılmasını, əhalinin məşğulluğunu, xidmət sahəsinin genişləndirilməsini təmin etmişdir. Ölkədə yaradılan kurort-sanatoriya və turizm sistemi insanların istirahətinin, sağlamlaşdırılmasının və müalicəsinin təşkili baxımından son dərəcə zəruri ümummilli sosial-iqtisadi funksiyaları yerinə yetirməkdədir. Hər il 20 minədək vətəndaşa öz sağlamlığını bərpa etmək üçün yaradılan əla şərait bunun bariz sübutudur.

İstirahətin səmərəli təşkili və fəal uzunömürlülüğün təmin olunmasında turizmin əhəmiyyəti və faydası inkaredilməz əsas amillərdəndir. Mənalı həyat sürmək, insan yaradıcılığını qiymətləndirmək, təbiətin insanda xoş təəssürat yaradan əsrarəngiz gözəlliyini seyr etmək, hər bir regionun kulinariya qaydalarına uyğun hazırlanmış yeməklərini, tamı və dadı ilə seçilən meyvələrini dadmaq, bulaq və çeşmələrin suyundan içmək, dağ havasını ciyərlərə çəkmək, müxtəlif rahiyyəli şəfaverici çikək və gülləri qoxlamaq kimi ilahi nemətlərin qədrini bilmək insanın ömrünü uzadır, xəstəliklərdən qoruyur, onu həm cismən, həm də ruhən sağlamlaşdırır. Azərbaycanımızın yuxarıda qısaca sadalanan gözəl, görməli yerlərini ən azından ildə bir dəfə növbə ilə, hər dəfə bir diyarını gəzmək, istirahət etmək sağlamlığın bərpası, ömrün uzanması deməkdir.

Azərbaycanımızın gəzməli, görməli və əsrarəngiz gözəlliyə malik olan yerləri çoxdur və dünyanın demək olar ki, bütün iqlim xüsusiyyətlərini özündə əks etdirir. Hər bir insan özünün mədəni və mənəvi istirahətini təmin etməyə borcludur. Sağlam nəslin yetişdirilməsində insanın səmərəli istirahətinin rolu əvəzsizdir. Ömründə istirahət nə olduğunu bilməyən, daimi fəaliyyətdə olan orqanizmdən törənən fərdlər həyat uğrunda mübarizədə, yaşamda, zehni fəaliyyətdə zəif xüsusiyyətlərə malik olurlar. Əmək səmərəli istirahətlə tənzimləndə isə insanın həyatı və ömrü mənə kəsb edir, ondan törənən nəsillər isə dözümlü olmaqla, həyatda öz məqsədlərinə çatmaq və nail olmaq üçün uğurlu fəaliyyət göstərir. Bu səbəbdən də birinci növbədə vətənimizin hər bir guşəsini gəzmək, tarixi yerlərini ziyarət etmək, görməli yerlərindən zövq almaq hər bir azərbaycanlının müqəddəs vəzifə borcu olmalıdır. İkinci növbədə isə xarici ölkələri səyahət edib, istirahəti təmin etməyə dəyər.

O cümlədən fəal uzunömürlülüğün təmin olunmasında əqli və fiziki əməklə bərabər, mütləq mənada səmərəli istirahətin də əhəmiyyəti böyükdür. Əmək prosesi istirahət olmadan tənzimlənməz. İnsanı ömrü boyu mənəvi, emosional, psixi, fiziki gərginliklər əhatə edir, onu yaxşı günləri ilə bərabər pis günləri mənəgənəyə salır, həyat qəlibi onu formalaşdırır, normal həyat tərzi sürməyi ona təlqin edir, problemləri həll etməyi ondan tələb edir. Bu səbəblərdən o, çalışır ki, mənalı ömür sürsün, özündən sonra yaxşı bir iz, irs qoysun ki, gələcək nəsillər ondan mənəfətbərdar olsunlar. Əqli və fiziki işin ağırlığından, insanın fəaliyyət növü və iş stajından asılı olaraq, əmək məcəlləsinə uyğun hər bir işçiyə mülkiyyət formasından asılı olmayaraq, hər bir müəssisə, təşkilat, idarə və iş yerlərində mütləq qaydada məzuniyyət verilməlidir. Yaxşı, mənalı və zəngin istirahətin nəticəsində əməyin uğurlu meyvələri bar vermiş olur. Qeyd edək ki, hazırda bütün müalicə ocaqlarına tələbat böyükdür. İldən-ilə sanatoriya və istirahət ocaqlarında müalicənin və asudə vaxtın təşkilinin keyfiyyətinin artması sanatoriya və istirahət evlərinə axına da müsbət təsir göstərir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Milli Ensiklopediyası. Bakı, 2007
2. Naxçıvan Ensiklopediyası. Naxçıvan, 2005
3. Azərbaycan Respublikasında kurortların 2009-2018-ci illərdə inkişafı üzrə Dövlət proqramı. Bakı, 2009
4. Təbii müalicə ehtiyatları, müalicə sağlamlaşdırma yerləri və kurortlar haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu. Bakı, 2008

5. Qasimov M.S. Abşeron yarımadası əhalisinin rekreasiya təminatı. Bakı, 2007
6. Dərgahov V. Rekreasiya Turizm ehtiyatları, Bakı, 2009
7. Qurbanov F.İ. Azərbaycanda turizmin inkişaf problemləri. Bakı, 2007
8. Кусков А.С., Лысикова О.В. Курортология и оздоровительный туризм. Москва, 2004
9. Барчуков И. С. Санаторно-курортное дело. Москва, 2006
10. Ветитнев А.М., Кусков А. С. Лечебный Туризм. Москва, 2010

SUMMARY

Abdulla Babayev

MEDICAL HEALTH-RESORTS, TOURISM CENTERS AND THEIR IMPORTANCE IN RECREATION OF POPULATION, TREATMENT AND PREVENTION OF DISEASES

The study of resorts in Azerbaijan began in 1921-1922. In 1924, a resort section was established, a resort department was organized on its basis, and for the first time a 100-bed rest house was built in Mardakan settlement of Azerbaijan. In 1925-1926, practical measures were developed for the organization of resort work, and these measures laid the foundation for the rapid development of sanatorium-resort work in the republic. The first organizers of the establishment of sanatoriums in Azerbaijan were M.I.Gadirli, D.I.Hilalov, V.I.Olenov, A.K.Alibeyov, A.R.Morgunov, Sh.M.Hasanov and M.E. Efendiyev. Looking at the recent history, we can clearly see that Azerbaijan has a variety of climates, various mineral and thermal water sources, healing oil and volcanic mud and other natural resources that are favorable for the development of health care and tourism. Visitors to Azerbaijan since ancient times have also benefited from the countrys health tourism. Until a few decades ago, people came to these places with the desire to find healing despite the fact that natural healing sources in Azerbaijan have been studied since the beginning of the 19th century.

Key words: *treatment-rehabilitation, medical tourism, resort-sanatorium network, sanatorium-resort treatment, therapeutic muds, rural green tourism, sports tourism.*

РЕЗЮМЕ

Абдулла Бабаев

ЗНАЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ В ТУРИСТИЧЕСКИХ И КУРОРТНЫХ МЕСТАХ ОТДЫХА В ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ

Изучение курортных мест в Азербайджане началось в 1921-1922 годах. В 1924 году была создана секция курортов на базе которой организовали курортное управление, и впервые в посёлке Мардаканы был построен дом отдыха на 100 койка-мест. В 1925-1926 г. для организации работы курортов были разработаны практические меры и они заложили основы стремительного развития санаторно-курортной работы в республике. Первыми санаторно-курортными организаторами в Азербайджане были М.И.Гадирли, Д.И.Хилалов, В.И.Оленов, А.Р.Моргунов, А.К.Алибеков, Ш.М.Гасанов и М.Е.Афандиев.

Взглянув в недалёкое прошлое, ясно видно, что для оздоровления и развития туризма в Азербайджане наиболее благоприятные и подходящие условия термические, минеральные воды, нефтяные леченя, вулканические грязи разнообразие природных ресурсов. С древних времён приезжающие в Азербайджан гости, исползовали и оздоровительный туризм. Несмотря на функционирование природных лечебных источников с начала XIX века многие приезжали лечится за несколько десятилетий до этого.

Ключевые слова: *оздоровительное лечение, лечебный туризм, санаторно-курортное лечение, лечебные грязи, сельский зеленый туризм, спортивный туризм.*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

BƏXTİYAR ALLAHVERDİYEV

baxtallah@mail.ru

AMEA Fiziologiya İnstitutu

NÜSRƏT HƏSƏNOV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

ƏLİSƏFA SƏMƏDOV

NƏZAKƏT MƏMMƏDOVA

Bakı Dövlət Universiteti

UOT: 612.1;591.11

**YEM PAYLARINA ƏLAVƏ EDİLMİŞ MİS İONLARININ VƏ TƏR LOBYANIN
MÜXTƏLİF DOZALARININ ADA DOVŞANLARININ QANINDA FORMALI
ELEMENTLƏRİN MİQDARINA VƏ BALALARIN SAYINA TƏSİRİ**

Son illərdə dünyada əhalinin sayının daha çox artması nəticəsində heyvan mənşəli qidalara tələbat kskin sürətdə artmışdır. Bu səbəbdəndə reproduktiv funksiyaları gücləndirən hər bir üsula maraq artmışdır və buna görə də bioloji aktiv maddələrin by məqsədlə istifadəsi çox akrulladır. Ədəbiyyatdan məlumdur ki, bir çox fermentlərin Aktiv mərkəzlərində yerləşən mikroelementlərin cüzi dozalarda qidaya qatılması nəticəsində orqanizmdə maddələr mübadiləsi gücləndirir [1-4]. Nəticədə hemoqlobinin qatılığı və eritrosirlərin sayı dəyişir. Bu da reproduktiv funksiyaya öz təsirini göstərir. Yemin tərkibinin, miqdarının, keyfiyyətindən və orqanizmin enerji təminatı orqanizmində fizioloji durumunun dəyişməsinə səbəb olur Nəsilverməyə qədər və sonrakı dövrlərdə orqan və sistemlərin stuktur və funksional xarakteristikasına təsir edir. Ədəbiyyat məlumatlarında göstərilmişdir ki, qidanın keyfiyyətinin, xüsusən də zülal və karbohidratların nisbətinin dəyişməsi bu vacib dövrdə qidalanmadan asılıdır [5-6]. Temperatur daha aşağı olan yerlərdə immun sistemin yüksəlməsi şimal marallarına reproduktiv funksiyaya müsbət təsir göstərir [7].

Açar sözlər: Qan, qida, dəfə, doza, kobalt, mikroelement, eritrosit, leykosit, tər lobyası

Məlumdur ki, qan digər toxuma və orqanlarla təmasda olur və bu səbəbdən də orqanlarda baş verən fizioloji və biokimyəvi dəyişikliklər qana təsir edir, onu tərkibi dəyişir. Prenatal və postnatal dövrlərdə orqan və sistemin stuktur və funksional xarakteristikası yemin keyfiyyətinin dəyişməsindən asılıdır. Orqanizmdə yağın aşağı miqdarda olması hamiləliyin normal gedişinə mane ola bilər. Estral tsiklin normal gedişi reproduktiv sistemin funksional vəziyyəti ilə əlaqədardır. Leykositlər dominant follikulların ovulyasiyasında bilavasitə iştirak edir. Hamiləlik dövründə yumurtalığın damar sistemi ilə intensiv inkişafı qranulositlərin funksional fəallığının dəyişikliklərinin gedişi ilə əlaqədardır. Təcrübələrdən alınmış nəticələri bizim dərc olunmuş işlərimizlə müqayisə etdikdə görünür ki, lizinlə birlikdə eyni miqdarda D-L-asparagin aminturşusunu da verdikdə dovşanların nəsilvermə qabiliyyəti həmişə artır [8]. Əvvəlki illərdə bizim tərəfimizdən aparılmış tədqiqat işlərində metionin aminturşusunun dovşanlarda, siçovullarda və dəniz donuzlarında reproduktiv funksiyaları gücləndirdiyini qeyd etmişdik. Bir sıra müəlliflərə görə metionin əvəzolunmaz aminturşusunun orqanizmdə bir çox funksiyalarının olması və bu biokimyəvi reaksiyalarda aparıcı rol oynaması səbəbindən onun müxtəlif yollarla az miqdarda orqanizmə daxil edilməsi nəticəsində heyvanlarda inkişafı yüksəlir [9].

Aparılan tədqiqat işində məqsədimiz mis mikroelementlərinin adadovşanlarının (Leporidae) qanında formalı elementlərin (eritrositlərin və leykositlərin) miqdarının dəyişməsini və həmçinin qidaya əlavə edilmiş tər lobyasının Cu⁺⁺ ionlarının birlikdə toksiki təsirini öyrənməkdir. Bunun nəticəsində qanda eritrositlərin və leykositlərin sayının hansı səbəbdən dəyişməsini, orqanizmin ummun

sisteminin hansı vəziyyətdə olduğuna aydınlıq gətiriləcəkdir.

MATERIAL VƏ METODİKA

Təcrübələrdə boz ada dovşanlarından istifadə olunmuşdur. Alınmış nəticələr statistik hesablanmışdır.

Aparılan tədqiqatlarda 24 baş ada dovşanlarından istifadə edilmişdir. Heyvanları üç qrupa ayırmışdıq: 1-ci qrupa intakt heyvanlar – 4 baş; 2-ci qrupa qida tərkibinə Cu^{++} ionlarının müxtəlif dozaları 1; 5; 10; 15 və 20 mkq əlavə edilmiş yemlə qidalanan dişi dovşanlar; 3-cü qrupa qida tərkibinə müxtəlif dozaları əlavə etdikdən sonra 10; 20; 30; 40 və 50 q tər lobya sutka ərzində verilmiş dişi dovşanlar.

Təcrübədə dişi dovşanların qida rasionuna 1; 5; 10; 15 və 20 mkq mis mikroelementi qarışdırılmışdır. Bu təcrübələrlə yanaşı eyni zamanda Cu mikroelementinin müvafiq dozaları ilə birlikdə 10; 20; 30 və 40 mq lobya da təcrübə dovşanlarına verilmişdir. Dişi dovşanların bu cür qidalandırılması erkək dovşanlarla cütləşməzdən bir ay öncədən başlayaraq doğulan nəslin südlə qidalanma dövrü bitənə kimi davam etdirildi. Dişi dovşanlardan qan gün ərzində 2 dəfə götürüldü.

Aparılan təcrübələrdə dovşanlara verilən qidanın tərkibinə $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, duzunun müxtəlif miqdarları əlavə olunmuşdur.

Qanda eritrositlərin sayı və hemoqlobinin qatılığı 065 markalı eritrohemometrə ölçülmüşdür. Qanda leykositlərin və trombositlərin sayı işıq mikroskopunda Qaryayev kamerasında sayılmışdır.

Alınmış nəticələr qeyri-parametrik üsulla statistik hesablanmışdır [10].

MÜZAKİRƏ

Təcrübələr göstərdi ki, mis mikroelementinin müxtəlif dozalarının qanda eritrositlərin və leykositlərin miqdarına təsiri müxtəlifdir (Şəkil 1).

Bu təsir xüsusən eritrositlərin çoxalmasında özünü daha qabarıq göstərir. Belə ki, əksər hallarda Cu^{++} almış dovşanlarda eritrositlərin sayı 500000-dan çox olmuşdur və intakt heyvanlarla eyni göstəricilərlə müqayisədə bu artım statistik etibarlıdır ($<0,05$).

Maraq doğuran digər cəhət odur ki, Cu^{+++} -ları ilə eyni zamanda müxtəlif dozalarda lobya bitkisi ilə qidalanan ana dovşanların qanında eritrositlərin sayı, intakt və təkcə Cu^{++} almış ana dovşanların eyni göstəricilərindən daha artıq olub, əksər hallarda hətta 6,0-8 milyona 1 mm^3 qanda çatır.

Qanda leykositlərin sayı Cu^{++} və lobya almış dişi dovşanlarda intakt heyvanlarla müqayisədə xeyli artmış olur (Şəkil 2). Xüsusən, bu hal 15 və 20 mkq Cu^{++} almış heyvanlarda özünü daha bürüz göstərir. Qeyd etmək lazımdır ki, Cu^{++} və lobya almış heyvanlarda istəyir doğuşdan qabaq, istəyir doğuşdan sonra leykositlərin sayı qanda intakt heyvanlarla müqayisədə daha çox olur, əksər hallarla və bu fərqlər statistik etibarlıdır. Qida ilə təkcə Cu^{++} almış heyvanlarda leykositlərin sayının həm Cu^{++} , həm də Cu^{+++} lobya almış dişi dovşanların eyni göstəricilərindən çox olması onu göstərir ki, 40-50 q lobya da olan zülallar Cu^{++} -nun toksiki təsirini zəiflədir və ona görə də onlarda leykositlərin sayı normaya yaxın olur.

Əldə olunan nəticələrə əsasən hesab etmək olar ki, dovşanların qida rasionuna kiçik dozalarda əlavə edilmiş həm mis mikroelementi, həm də Cu mikroelementinin müxtəlif kiçik dozaları ilə birlikdə tər lobyanın qanda formalı elementlərin miqdarına müəyyən qədər təsir edir.

Dovşanların qida rasionuna müxtəlif dozalarda mis mikroelementi və Cu mikroelementi ilə birlikdə lobya əlavə edildikdə qanda eritrosit və leykositlərin sayına intakt heyvanlarla müqayisədə müəyyən dərəcədə dəyişikliyə məruz qalır. Dovşanların qida rasionuna kiçik dozalarda əlavə edilmiş mis mikroelementi və Cu mikroelementi ilə birlikdə tər lobya qanda formalı elementlərin miqdarına müəyyən qədər təsir etməsinə baxmayaraq bu mikroelementin heyvanların qanında geriyə dönməz dəyişikliklərin yaratmaması, digər tərəfdən bu eksperimentlərlə paralel aparılan təcrübələrdə müsbət nəticələrin əldə edilməsi, belə ki, qanda hemoqlobinin miqdarının dəyişməsi və bala vermənin artması bizə əsas verir ki, bu təcrübələri davam etdirək.

Alınmış təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, doğuşdan əvvəl 1;5; 10; 15 və 20 mkq Cu mikroelementi, Cu mikroelementi ilə birlikdə lobya dovşanların qida rasionuna əlavə edildikdə qanda eritrosit və leykositlərin miqdarı intakt heyvanlarla müqayisədə həm doğuşdan əvvəl, həm də sonra dovşanların dəyişikliyə məruz qalır. Doğuşdan əvvəl dovşanların qanda eritrosit və leykositlərin sayına baş verən dəyişikliklər doğuşdan sonra ilə müqayisədə daha çox nəzərə çarpacaq dərəcədədir.

Əldə olunan nəticələrə əsasən dovşanların qida rasionuna kiçik dozalarda əlavə edilmiş Cu mikroelementi və Cu mikroelementi ilə birlikdə lobyaya ilə qidalanmış heyvanların qanında formalı elementlərin miqdarına müəyyən qədər təsir etməsinə nəzərə alaraq heyvanların qanında bu kiçik dozaların geriyə dönməz dəyişikliklərin yaradıb-yaratmadığını araşdırmaq çox böyük elmi əhəmiyyət daşıyır.

Aparılan tədqiqatın nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Cu⁺⁺ ionları cüzi dozalarda (1-20 mkq sutkada) tər lobyaya ilə birlikdə yemə qatılaraq ada dovşanlarına bir ay müddətində erkək dovşanlarla cütləşməzdən əvvəl dişilərə ada dovşanlarına verilməsi reproduktiv funksiyaları gücləndirir. Cu⁺⁺ ionları həm ayrılıqda, həm də tər lobyaya ilə birlikdə qidaya qatılarsa, qanda hemoqlobinin qatılığına, eritrositlərin və leykositlərin sayını intakt heyvanların eyni göstəriciləri ilə müqayisədə artır. Cu⁺⁺ ionları qidaya lobyasız əlavə edilərsə, reproduktiv funksiya əksər hallarda tamamilə dayanırsa, lobyaya ilə birlikdə verildikdə əksinə olaraq onu gücləndirir.

Xroniki təcrübələrdə hər bir dişilərə dovşanına erkək dovşanlarla cütləşməzdən 1 ay öncədən başlayaraq sutkada Cu⁺⁺ ionlarını suya qatılaraq müxtəlif dozalarda (10;20;30; və 40 mkq) və Cu⁺⁺ ionlarının müvafiq dozalarına uyğun olaraq 10, 20, 30, 40 q tər lobyaya verilməmişdir. Təcrübələr göstərir ki, 1 ay ərzində sutkada müxtəlif dozalarda Cu⁺⁺ ionlarını qəbul etmiş dişilərə ada dovşanlarında reproduktiv funksiya əksər hallarda zəifləyir və bu göstəricilər intakt heyvanların eyni göstəricisindən statistik etibarlılığa görə ($p < 0.05$) fərqlidir. Lakin Cu⁺⁺ ionları ilə birlikdə tər lobyaya almış dişilərə dovşanların balalarının sayında artım müşahidə edilir.

NƏTİCƏLƏR

1. İntakt heyvanlarla müqayisədə Cu⁺⁺ qida ilə almış ana dovşanların qanında eritrositlərin sayına təsir edir, Cu⁺⁺ lobyaya ilə qida almış ana dovşanlarda bu göstəricilər daha çoxalır. (5-7 milyon 1 mm³ qanda).

2. Qanda leykositlərin sayı Cu⁺⁺ və Cu⁺⁺ + lobyaya qida ilə almış ana dovşanlarda intakt heyvanların eyni göstəricilərinə nisbətən daha çox olmuşdur. Qida ilə təkcə Cu⁺⁺ almış heyvanlarda leykositlərin sayının, Cu⁺⁺ lobyaya almış dişilərə dovşanların eyni göstəricilərindən çox olması onu göstərir ki, 40-50 q lobyada olan zülallar Cu⁺⁺ ionunun toksiki təsirini zəiflədir və ona görə də onlarda leykositlərin sayı normaya yaxın olur.

3. Cu⁺⁺ ionlarının cüzi dozalarının (1-20 mkq sutkada) tər lobyaya ilə birlikdə (10-50 qr) yemə qatılaraq verilməsi doğulan balaların sayını 1.5-2.0 dəfə artırır və bu nəticənidə dovşançılıq təsərrüfatlarında istifadə etmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Керимова М.Г. Содержание меди в пищевых продуктах растительного и животного происхождения г. Баку, Микроэлементы в медицине и животноводство, Баку, 1969 с.50
2. Решеткина Л.П. Применение микроэлементы с лечебной целью при осложнённых формах гипотрофии у детей раннего возраста, Микроэлементы в медицине и животноводство, Баку, 1969 с.66.
3. Абабков М.М. Содержание микроэлементов в пищеварительных соках и крови при введении в рацион животных молибдена, кобальта, меди и марганца. Микроэлементы в медицине и животноводство, Баку, 1969, с.95
4. Wade G., Schneider J.E. Metabolic fuels and reproduction in female mammals// Neurosci, Biobehav. Rev. 16, 1992 p. 235-272
5. Тимофеева Н.М., Егорова В.В., Никитина А.А. Качество питания во время беременных или лактации программирует функционирование ферментных систем пищеварительных и не пищеварительных органов у правнуков во взрослой жизни. Журн. Эвол. Биох. И физиол., 44(2) 2008, с. 214-219
6. Борисенков М.Ф., Монгалев Н.П. Сравнительный анализ функции репродуктивных органов кровы и самки северного оленя, клеточный состав крови в сосудах репродуктивных органов. Журнал эволюционный биохимии и физиологии, 42(3), 2006. с.253-256
7. Schulz L.C., Widmayer E.P. The effect of leptin on mouse trophoblast cell invasion // Biol. Reprod. 71, 2004. p.1963-1967

8. Abbasov R.Y., İsrailova A.G., Məmmədova S.Z. Müxtəlif dozalarda yem rasionuna əlavə edilmiş qlisin və metionin aminturşularının qarışığının adovşanlarının reproduktiv funksiyasına təsiri. Müqayisəli fiziologiya və biokimyayın müasir problemləri, XXIV Bakı, «Elm», 2006 s.78-81.
9. Abbasov R.Y., Əliyeva N.N., Allahverdiyev B.H.. Yem tərkibində müxtəlif dozalarda dişi adovşanlarına verilmiş bəzi aminturşuların reproduktiv funksiyaya, hemoqlobin və zərdab zülallarının qatılığın, eritrosit və leykositlərin sayına təsiri. //AMEA-nın A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutunun və Azərbaycan Fizioloqlar Cəmiyyətinin külliyyatı, Fiziologiya və Biokimyayın problemləri. XXIX cild, Bakı, 20011. s.15-21
10. Гублер Е.Б., Генкин А.А.(1973)Применение непараметрических критериев статистики. Л.Медицина, 1973

ABSTRACT

**Baxtiyar Allahverdiyev, Nusrat Hasanov,
Əlisafa Samedov, Nazakat Mammadova**

THE EFFECT OF VARIOUS DOSES OF COPPER IONS AND BEAN ADDED TO RABBIT FOOD ON THE NUMBER OF FORMAL ELEMENTS AND BIRTH-RATE

The toxic effect of Cu⁺⁺ ions added to food, as well as Cu⁺⁺ with beans, on the number of red blood cells and white blood cells in rabbit blood was studied. It was found that in the blood of rabbits fed with Cu⁺⁺ as well as Cu⁺⁺ + beans, the number of red blood cells and white blood cells in the blood increased compared to control animals. However, these indicators were most pronounced in the second method of feeding animals (5-7 million in 1mm³ of blood). The high number of leukocytes in the blood of animals fed with Cu⁺⁺ ions compared to animals fed with Cu⁺⁺ + beans can be explained by the fact that the proteins contained in 40-50 grams of beans weaken the toxic effect of Cu⁺⁺ ions. A small amount of Cu⁺⁺ ions (1-20 mcg per day) added together with beans leads to an increase in birth-rate.

Key words: blood, Food, red blood cel, leukocytes, caraway seeds, rabbit, sweat beans

РЕЗЮМЕ

**Бэктияр Аллахвердиев, Нусрет Гасанов,
Алисафа Самедов, Назакат Мамедова**

ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ В РАЗНЫХ ДОЗАХ ИОНОВ МЕДИ И ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЦИОН КРОЛИКОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ И КОЛИЧЕСТВО ПОТОМСТВА

В наших экспериментах было изучено влияние добавления в разных дозах ионов меди и фасоли обыкновенной в рацион кроликов на содержание форменных элементов крови и количество потомства. Исследования показали, что в крови кроликов, получавших ионы меди, повышено содержание эритроцитов и лейкоцитов, при сравнении с показателями в интактной группе. В свою очередь аналогичная тенденция наблюдается и в группе животных, получавших с кормом одновременно ионы Cu⁺⁺ и фасоль (количество эритроцитов повышается до 5-7 млн. на 1 мм³ крови). Повышение количества лейкоцитов в группе животных, получавших в рационе ионы Cu⁺⁺, при сравнении с группой, получавших в рационе одновременно ионы Cu⁺⁺ и фасоль, указывает на то, что белки в 40-50 гр фасоли ослабляют токсическое действие ионов меди. Добавление ионов меди (1-20 мкг в сутках) и фасоли (10-50гр) в рацион самок кроликов положительно влияет на количество потомства.

Ключевые слова: кровь, пища, доза микроэлемента, эритроциты, лейкоциты, репродуктивная функция, кролики, Фасоль

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

LƏMAN KƏRİMOVA

l.ibrahimova78@gmail.com

NATIQ ƏLİYEV

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT:618

HAMILƏLİK VƏ TOKSOPLAZMOZ

Qadınlarda infeksiyon xəstəliklər hamiləlik dövründə tez-tez rast gəlinən, hamiləlik patologiyaları içində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən problemlərdəndir. Hamilə qadın hamiləlik dövründə müxtəlif növ infeksiyon xəstəliklərlə qarşılaşa bilər. Bunlar içində əsas yeri tutanlardan biri də TORCH qrupu infeksiyalarıdır. TORCH qrupu infeksiyalar hamiləlik və doğuş zamanı yoluxan, dölün və yenidoğulmuşların ölümlərinin əsas səbəblərindəndir.

Açar sözlər: TORCH, toksoplazmoz, hamilə qadınlar, hamilələrdə infeksiyon xəstəliklər

Hamilələrdə və yenidoğulmuşlarda erkən müayinə hamiləlik zamanı anadan dölə keçən infeksiyaların aşkarlanması, müxtəlif patologiyaların qarşısının alınmasında, uyğun qərarların tez alınmasında önəmli rol oynayır. **TORCH** ifadəsində: **T**- Toksoplazmanı, **O**-(İngilis dilindən tərcümədə "others") digərləri mənasında istifadə edilməkdədir və Hepatit B, Leptospiroz, Epstein Barr Virus (EBV), HIV və Human Parvovirus B19-u, **R**-Rubellanı, **C**-Cytomegalovirusu və **H**-Herpes Simplex virusunu ifadə edir (1). Bu infeksiyaların ortaq xüsusiyyətləri hamilələrdə düşük təhlükəsi, dölün inkişafdan qalması, daxili orqanlarda patologiyalar və anomaliyalar və. s kimi əlamətlərlə özünü biruzə verə bilər. ÜST-ün məlumatına görə dünya əhalisinin 1/3-i bu infeksiyalardan hər hansı biri ilə yoluxur.

Toksoplazmoz təkhüceyrəli parazit olan *Toxoplasma gondii* tərəfindən törədilir. Toksoplazmozun aşkarlanması aşağıdakı qruplar üçün olduqca vacibdir: hamiləlik dövründə yoluxan qadınlar, anadangəlmə infeksiya ilə yoluxan döl və yenidoğulmuş, immunçatışmazlığı və xorioretiniti olan xəstələr (2, 3). Dünya əhalisinin 30-35 %-dən çoxunun toksoplazmoz baxımından seropozitiv olduğu düşünülür. ÜST-ün məlumatına əsasən anadangəlmə toksoplazmoz yoluxma göstəricisi illik 190.000 xəstələnmə halıdır (4). Toksoplazmozun rast gəlmə tezliyi cəmiyyətin yaşam şəraitindən, hansı coğrafi ərazidə yerləşməsindən, adət-ənənələrindən aslıdır. Türkiyədə aparılan araşdırmalara görə gənc qadınlar və hamilələrdə seropozitivlik 28.3-69.6% arasında dəyişməkdədir (5). Bizim ölkəmizdə də bu göstərici 33.5-62%-dir.

Hamilələrdə toksoplazmoz əsasən asimptomatik olaraq izlənilir. Anadakı infeksiyanın simptomatik və yaxud asimptomatik olması dölə keçmə riskin dəyişdirmir (6). Erkən hamiləlik dövründə anadangəlmə hamiləlik riski aşağı olduğu halda dölün zədələnmə riski daha yüksək olur.

Hamiləliyin həftəsi :	Dölün yoluxma ehtimalı :	Dölün zədələnmə dərəcəsi :
<i>1-ci trimestrdə</i>	15 %,	61 %
<i>2-ci trimestrdə</i>	44 %,	25 %
<i>3-cü trimestrdə</i>	71 %	9 %

Göründüyü kimi dölün yoluxma riski ilə dölün zədələnməsi arasında tərs mütənasiblik mövcuddur.

Tədqiqatın əsas məqsədi: Hamilə qadınlarda toksoplazmozla yoluxma riskini azaldacaq tədbirləri işləyib hazırlamaq, yoluxma baş verərsə diaqnozun təyin edilmə yolları və zədələnmə

dərəcəsinə təyin etməkdən ibarətdir.

Toksoplazmozun təyini üçün birbaşa və dolaylı diaqnoz üsullarından istifadə olunur.

Birbaşa diaqnoz üçün-Qan və hüceyrə mayelərinin sıçanlara və ya toxuma kultura hüceyrələrinə inokulyasiya edilməsi ilə parazitin izolyasiya edilməsi infeksiyanın göstəricisidir. Limfa vəziləri, göz və mərkəzi sinir sistemi kimi toxumalardan histo-patoloji nümunələr götürülə bilər. Qan, sidik, aminyon mayesi nümunələrindən polimer zəncirvari reaksiya (PZR) ilə analizlər aparılır. Anadangəlmə toksoplazmozun diaqnozu üçün amnion mayesindən 18-ci həftədən etibarən PZR testi edilməsi məsləhət görülür. 18-ci həftədən etibarən və anadan dölə keçməsi təsdiqləndən ən azı 4 həftə sonra edilən amnion mayesi PZR testi pozitiv olma ehtimalı 100%, spesifikliyi 100% və 17-21-ci həftələr arasında isə həssaslığı olduqca yüksəkdir.

Dolaylı diaqnoz üçün-Canlı mikroorqanizm istifadə edilərək Sabin-Feldman testi referans testdir. Birbaşa aqqlütinasiya, latex aqqlütinasiya, differensial aqqlütinasiya, IgM immunsorbent aqqlütinasiya testi və dolaylı antitel mikroskopiya üsullarındandır. Dolaylı diaqnoz üsullarından biri də ELISA (enzyme linked immunosorbent assay) testləri istifadə olunmaqdadır.

Toksoplazmoz infeksiyasında IgM - ilk görülən antiteldir. IgM pozitivliyi aşkarlanan zaman 3 hal incələnməlidir: əsl pozitivlik, uzun müddətlik pozitivlik (≥ 1 il) və yanlış pozitivlik. Bu səbəblə IgM hər zaman yeni keçirilmiş infeksiyanı göstərmir.

IgG – infeksiyanın 2-ci həftəsindən etibarən ortaya çıxar, 1 ildən sonra titr aşağı düşər ancaq ömür boyu pozitiv olaraq qalar.

Ümumilikdə aydın olur ki, IgG əvvəl keçirilən infeksiyanın, IgM isə yeni keçirilmiş infeksiyanın göstəricisi sayılır. Yenidə doğulmuşlarda anadan transplasentaryolla IgG keçə bildiyinə görə müsbət ola bilər. Yeni keçirilmiş infeksiyalarda IgM-lə yanaşı IgG titrinin artmasında fikir vermək lazımdır. Belə ki, 2 həftə sonra 4 qat IgG artmasında yeni keçirilmiş infeksiyanın göstəricisidir. Lakin bir nüansa xüsusi diqqət yetirilməlidir ki, yalnızca IgG titrinin az dəyişməsi ilə hamilələrə müalicə təyin etmək olmaz. Hamiləlikdən öncə müayinə olunmamış şəxslərdə, hamiləlikdən sonra analiz verilmələri məsləhət görülür. Nəticələrə əsasən IgM neqativ, IgG pozitiv olarsa qadının xəstəliyi aylar bəzənsə illər əvvəl infeksiya ilə yoluxduğunu demək olar. Təxminən 3 həftə sonra edilən analizlərdə IgG antitel sayının dəyişməməsi bu fikirin təsdiqi üçün kifayətdir.

IgG-də olduğu kimi IgM-də hər zaman kəskin infeksiyanı göstərmir. Bəzi şəxslərdə kəskin infeksiyadan sonra ifraz olunan IgM antitelləri, normalda gözləndəndən çox müddətə pozitivliyini qoruya bilər. Bəzən isə nadirdə olsa, əvvəllər heç bir zaman toksoplazmoz keçirməyən bəzi şəxslərdə toksoplazmoz anticisimlərinə qarşı “təbii” IgM antitelləri adı verilən antitelləridə tapıla bilər. Belə şəxslərdə IgG və IgM antitellərinin konsentrasiyası 2-3 həftə sonra yenidən yoxlanmalı və əvvəlki göstəricilərlə qarşılaşdırılaraq nəticə çıxarılmalıdır. Nəticənin dəqiqliyini yoxlamaq üçün IgG avidinlik əmsalından da istifadə edilir. Yalnız avidinlik əmsalı ilə diaqnoz qoyulmaz, antitellərin dəqiqliyi məqsədi ilə yoxlanılır. Yüksək avidinlik infeksiyadan 12-16 həftə sonra pozitiv olar. Kəskin infeksiyalarda avidinlik əmsalı aşağı, əvvəl keçirilmiş (ən azı 3-4 ay öncə) infeksiyalarda isə yuxarı olur.

Toksoplazma gondii seroloji analizlərinin nəticələrinə görə:		
IgG	IgM	Analizin nəticəsi (uşaqlar xaric)
<i>neqativ</i>	<i>neqativ</i>	İnfeksiya ilə bağlı seroloji nəticə yoxdur
<i>neqativ</i>	<i>şübhəli</i>	Kəskin infeksiyanın ilkin mərhələsi və ya yalançı pozitiv IgM reaksiyası.
<i>Pozitiv</i>	<i>pozitiv</i>	Kəskin infeksiyanın son 12 ay içində tutulduğunu göstərir.
<i>Pozitiv</i>	<i>neqativ</i>	İnfeksiya ≥ 1 ildən çoxdu keçirilib
<i>şübhəli</i>	<i>şübhəli</i>	Hər ikisi test yenidən edilməlidir.

Hamiləlik dövründə toksoplazmoz diaqnozunu təsdiqləmək üçün seroloji testlər və PZR-dən

istifadə edilməkdədir, ancaq hamiləlikdən əvvəl keçirilən kəskin infeksiya döl üçün risk daşımır.

Bu dövrdə T.gondii seroloji testlərinin edilməsinə təkcə klinik (hər hansı bir simptomun olub-olmaması) ya da epidemioloji məlumatlara (pişiklərlə təmas, çiy ətdən istifadə və.s) əsasən qərar verilməməlidir. Toksoplazmoz infeksiyalarının aşkarlanmasında əsas məqsəd toksoplazmozla yoluxma ehtimalı yüksək olan ərazilərdə,transplasentar keçmə və anadangəlmə toksoplazmoz infeksiyalarının zədələnmə dərəcələrini azaltmaq,hamiləlik dövründə keçirilən kəskin infeksiyanı ən qısa zamanda aşkarlayıb müalicəyə başlamaqdan ibarətdir (7-8). T.gondii IgM və IgG antitellərinin sistemli şəkildə seroloji analizlərinin aparılması bütün hamilələrdə: hamiləliyin mümkün olan ən tez dövründə (ideal hal kimi 1-ci trimestrin əvvəllərində) edilməsi (9) və seroneqativ hamilə qadınların hər ay yaxud hər trimestrdə analizlər verilərək izlənməsi məsləhət görülür.

Kəskin infeksiyanın hamiləlik dövründə tutulduğu təsdiq edildiyi halda, dölün də yoluxub yoluxmadığı məqsədi ilə əlavə müayinələrində aparılmasına ehtiyac duyulur. Bu məqsədlə ultrasəsle müayinə, amnion mayesinin və dölün qanından nümunələr götürülməklə analizlər aparıla bilər. Müəyyən zamanlarda aparılan USM müayinələri dölün beyin mədəciklərində genişlənmə olub-olmadığı, beyin daxili kalsifikatların görülüb-görülmədiyini, plasentada qalınlaşma və ya qaraciyərdə zədələnmə meydana gəlib-gəlmədiyini yoxlanılır. Bugünkü gündə PZR ilə toksoplazma DNT-sinin təyini ən etibarlı prenatal analiz üsulu hesab olunur. PZR analizləri 18-ci hamiləlik həftəsindən etibarən aparıldığı halda, dölün qan nümunələrindən IgM yoxlanılması üçün 22-ci həftədən sonra gözlənilməlidir (10).

Hamiləlik dövrü ərzində toksoplazmozla yoluxan hamilə qadının müalicəsinə başlamazdan öncə onun hamiləlik həftəsini təyin etmək mütləqdir. Müalicənin aparılmasında məqsəd parazitə dölə keçməsinin qarşısının alınması, əgər dölə keçibse dölü toxuma zədələnməsindən qorumaqdır.18-ci həftədən əvvəl T. gondii infeksiyası ilə yoluxan hamilə qadına spiramasinlə müalicə başlanmalı, hər ay USM-ilə dölün inkişafı izlənməli və 18-ci həftədən etibarən amnion mayesindən nümunələr götürülərək PZR ilə yoxlanmalıdır. Amnion mayesinin PZR ilə müayinəsinin pozitiv olması və ya USM-də hər hansı patoloji bir halın aşkarlandığı zaman primetamin+sulfadiazin+fol turşusu kompleks müalicə taktikasına keçirilməlidir.

18-ci həftədən sonra T.gondii aşkarlanarsa dölə keçmə riski yüksək olduğundan müalicəyə primetamin+sulfadiazin+fol turşusu kompleksindən başlamaq lazımdır. Bu dövrdə də ultrasəsle dölün inkişafı izlənməli, amnion mayesindən nümunə götürülərək PZR ilə yoxlanmalıdır. Əgər nəticə neqativ, USM göstəricilərində normal olarsa ilkin yoluxma riskini nəzərə alaraq müalicəni spiramisinlə davam etdirməli, nəticə müsbət və USM də hər hansı bir dəyişiklik (dölün inkişafı normal olan halda da) görülərsə kompleks müalicə aparılmalıdır (9).

ƏDƏBİYYAT

1. Reese & Betts – İnfeksiyon hastalıklarına praktik yaklaşımlar 5.baskı
2. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kadın ve Üreme Sağlığı Daire Başkanlığı, Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi, 2014
3. Remington JS, Thulliez P, Montoya JG. Recent developments for diagnosis of toxoplasmosis. J Clin Microbiol. 2004; 42(3): 941–945
4. Torgerson PR, Mastroiacovo P. The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. Bull World Health Organ. 2013;91:501–508
5. Frimpong C, Makasa M, Sitali L et al. Seroprevalence and determinants of toxoplasmosis in pregnant women attending antenatal clinic at the university teaching hospital, Lusaka, Zambia. BMC Infect Dis. 2017;17:10
6. Montoya JG, Liesenfeld O. Toxoplasmosis. Lancet 2004;363(9425):1965-1976
7. Pomares C, Montoya JG. Laboratory diagnosis of congenital toxoplasmosis. J Clin Microbiol. 2016;54 (10) 2448-2455
8. Avelino MM, Amaral WN, Rodrigues IM et al. Congenital toxoplasmosis and prenatal care state programs. BMC Infect Dis. 2014;14:33

9. Montoya JG, Remington JS. Management of Toxoplasma gondii infection during pregnancy. Clin Infect Dis. 2008; 47(4):554- 566
10. Elif M.Sarıçoğlu, K.Osman Memikoğlu – Ankara Universitesi Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri dergisi 2018

SUMMARY

Laman Karimova
Natig Aliyev

PREGNANCY AND TOXOPLASMOSIS

The antepartum and peripartum maternal infections are great problems complicating pregnancy. The intrauterin infections and infections acquired from the birth canal caused by viruses are observed in at least 2.5 % of the live-births. Some of these infections are defined as TORCH.

Toxoplasma gondii is one of the major zoonotic parasitic infections that usually causes asymptomatic infections in humans but can cause significant disease in congenitally infected infants. Special care is taken to determine whether the infection was acquired before or after conception. Although rare, congenital toxoplasmosis can cause severe neurological or ocular disease, as well as cardiac and cerebral anomalies. The risk of fetal transmission of T. gondii infection which is acquired during gestation is effected by gestational age and treatment. Education of pregnant women about prevention of toxoplasmosis is very important. The purpose of this review is to provide an update on the diagnosis, treatment and management of toxoplasmosis during pregnancy.

Key words: TORCH, toxoplasmosis, infectious diseases in pregnant women, pregnant women

РЕЗЮМЕ

Ламан Каримова
Натиг Алиев

БЕРЕМЕННОСТЬ И ТОКСОПЛАЗМОЗЫ

Инфекции, возникающие во время беременности и родов имеют большое значение. Но вирусы, которые являются причиной возникновения внутриутробных и инфекций родовых путей встречаются у 2,3 % всех новорожденных. Эти инфекции объединены под названием TORCH инфекций. Toksoplazma gondii major является зоонозным паразитарным заболеванием, течет ассимптомно, но врожденное инфицирование является причиной строгих клинических изменений. Не смотря на редкость развития врожденного токсоплазмоза, возникают окулярные, сердечные и церебральные аномалии. Лечение токсоплазмоза зависит от срока беременности. в этой статье дана актуальная информация о клинике, диагностике и лечении приобретенного токсоплазмоза.

Ключевые слова: TORCH, токсоплазмоз, инфекционные заболевания у беременных, беременных

Məqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ABBASƏLİ RƏSULOV
Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 616.31; 617.52-089

MÜASİR STOMATOLOGİYADA NANOTEXNOLOGİYANIN TƏTBİQİ

Uzun illər əzrində dişlərdə müxtəlif xəstəliklər nəticəsində əmələ gələn boşluq və qüsurların müəyyən materiallarla doldurulması, onun anatomik forması və funksiyasının bərpa edilməsi dişlərin plomblanması vasitəsilə həyata keçirilmişdir.

Hələ eramızın birinci əsrindən başlayaraq plomb materialı kimi qurğuşundan istifadə olunması “plomba” termininin ədəbiyyata daxil edilməsinə səbəb olmuşdur. “Plomb” termini latın sözü olan “plumbum” (qurğuşun) sözündən alınmışdır.

Dişlərin plomblanması əməliyyatı XIII əsrdən tibbdə tətbiq olunmağa başlayaraq indiki dövrə qədər çox böyük inkişaf yolu keçmişdir.

***Açar sözlər:** plomb, restavrasiya materialları, mikrohibrid kompozitlər, nanokompozit, nanohibrid kompozitlər, nanoklastlar.*

Dişlərin plomblanmasında əsas məqsəd dişin boşluq və ya qüsurlarını hermetik doldurmaqla daxili strukturlarını xarici mühitdən izolə etmək, onun anatomik formasını, funksiyasını, imkan daxilində isə rəngini bərpa etməkdən ibarətdir.

Son dövrlərdə plomb materiallarının təkmilləşdirilməsi arasıkəsilməz proses olub, daim inkişaf etməkdədir.

Bu inkişaf əlaqədar olaraq, artıq plomb materiallarının təyinatı təkcə boşluqların doldurulması ilə məhdudlaşmış qurtarmır. İndi bu materiallarla dişlər tamamilə süni örtülür və süni konstruksiyaların diş səthinə yapışdırılması işi həyata keçirilir. Buna görə də artıq köhnə “Plomb materialı” termini əvəzinə, daha təkmilləşdirilmiş, biomexanik, optik xüsusiyyətlər kəsb edən müasir materiallarda “bərpaedici” və ya “restavrasiya materialları” terminləri işlənir. Bu materiallara, əsasən, ilk növbədə, polimer plomb materialları aid edilir.

Boşluqların daha hermetik doldurulması və plomblamada daha yüksək nəticələrə nail olmaq üçün bir çox adgeziv sistemlərdən istifadə olunur. Bu adgeziv sistemlər müxtəlif tip plomblamalarda, o cümlədən də süni konstruksiyaların (taxmalar, vinirlər və s.) dişə bərkidilməsi və ya dişə sementlənməsində istifadə olunur. Dişlərin bərpası üçün istifadə olunan stomatoloji materialların çox da uzun olmayan inkişafı müddətində “ideal” plomb materialların axtarışı həmişə davam etmişdir.

Plomb materiallarının istehsalında yüksək təkmilləşmə müşahidə olunsa da, indiyədək bütün şərtlərə tam cavab verən “ideal” plomb materialı mövcud deyildir.

Bu məqsədlə indi yeni-yeni texnologiyalar yaradılır ki, bu texnologiyalardan biri də müasir stomatologiyada uğurla istifadə olunan nanotexnologiyadır. Bu texnologiya əsasında yaradılmış universal kompozit plomb materiallarına nanokompozitlər adı verilmişdir.

“Nanotexnologiya” (yun. nanos – cırdan) XX əsrin sonuna aid olan termin olub, istehsal proseslərinin nizamlı olaraq 0,1-100 nm (0,001 – 0.1 mk) arasında getməsinin əyani təsviridir. Bu texnologiya hətta tərkibləri atom səviyyəsində düzməyə imkan verir. Belə ki, hissəciklərin ölçüləri bir neçə nanometr olub, atom və molekulların ölçülərinə uyğun gəlir, idarəolunan və ya məqsədyönlü şəkllə salınabilən olurlar.

Müasir stomatologiyada, daha dəqiq desək, restavrasiya estetik stomatologiyada nanotexnologiyaya əsas adgeziv sistemlərdə tətbiq olunur. Plomb materiallarının istehsal edilməsi işində isə nanotexnologiyadan aşağıdakı məqsədlər üçün istifadə olunur:

- ✓ mikrohibrid kompozitlərin tərkibinə nanodoldurucunun əlavə olunması, yəni onların modifikasiya edilərək daha da təkmilləşdirilməsi;
- ✓ müxtəlif tipli nanodoldurucular əsasında yeni-yeni həqiqi nanokompozit materialların əldə olunması.

Nanotexnologiyada mikrohibridlərin təkmilləşdirilməsi dedikdə onun doldurucusunun ultra-küçük hissəciklərini üzvi matrisa daxilində bərabər paylamaq və onları matrisa daxilinə tam hopdurmaq və ya “gizlətmək” anlamı başa düşülür. Bu zaman monohissəciklərin ölçüsü 20-75 nm-ə bərabər olur. Bu mikrohidrid material bazasında aparıldığından, belə plomb materialları nanohibrid kompozitlər adını almışdır.

Bu materiallar “ənənəvi” mikrohidridlərlə müqayisədə həm möhkəmliyinə, həm də estetik xarakterinə görə daha yaxşı göstəricilərə malikdir. Ancaq bu zaman nanohibrid kompozitlərin tərkibinə daha böyük ölçülü (0,5 mkm-dən böyük) doldurucu hissəcikləri də daxil olur ki, bu da plomb səthindəki parlaqlığa mənfi təsir göstərir. Buna görə də bu zaman qarışıq dolduruculardan deyil, ancaq nanodolduruculardan ibarət olan kompozit materialların istehsalı daha səmərəli və daha perspektivli hesab olunur. Belə materiallar həqiqi nanokompozitlər adlandırılmışdır.

Bu materialların doldurucuları nanotexnologiya əsasında yaradılır ki, bu məqsədlə də 20-75 nm ölçülü nanomerlərdən doldurucu kimi istifadə olunur.

Nanomerlərin bir hissəsi nanoklasterlərlə (ölçüsü 1 mkm) birləşdirilir və nanoklasterlər arasındakı sahə isə sərbəst nanomerlərlə doldurulur. Buna görə də nanokompozitlərə bəzən nanoklast kompozitlər də deyilir.

Nanoklastların və ultraküçük nanomerlərin bir material daxilində birləşdirilməsi nəticəsində materialın tərkibində nanodoldurucunun miqdarı 78,5% olur və yalnız bu zaman yüksək dərəcəli möhkəmlik əldə edilir.

Ümumiyyətlə, həqiqi nanokompozitlərin bərklik göstəricisi ən yaxşı mikrohibrid kompozitlərin bərklik göstəricisinə uyğun olsa da, nanomaterialın estetik göstəricisi onlardan daha yüksək olur. Deməli, bu proses “ideal” plomb materialı axtarışına daha çox yaxınlaşır.

Universal plomb materialı olan nanokompozitlərin tətbiqi zamanı aşağıdakı göstərişlər mütləq nəzərə alınmalıdır:

- ✓ frontal və çeynəmə dişlərinin bədii-estetik bərpası;
- ✓ taxmaların düzəldilməsi;
- ✓ diş güdülünün üzərinin işlənməsi;
- ✓ birbaşa üsulla və ya laboratoriya şəraitində vinirlərin hazırlanması;
- ✓ dişlərin şinalanması.

Hazırda nanokompozitlərin Filtek Supreme XT, Ceram X, Herculite XRV Ultra, Tetric Evo Ceram, Nano Paq, Simile və s. bu kimi nümayəndələri mövcuddur ki, bunlardan da müasir stomatologiyada uğurla istifadə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Mirzəyev R.B. Terapevtik stomatologiya. Dərslik. Bakı, 1982, 400 s.
2. Həsənov V.M. Terapevtik stomatologiya. Dişin sərt toxumalarının profilaktikası. Bakı, 2012, 374 s.
3. Əliyeva R.Q., Ulitovski S.B. “Stomatoloji xəstəliklərin profilaktikası”. Bakı, 2009, 368 s.
4. Боровский Е.В. «Терапевтическая стоматология». Москва.«Медицина» -2004, 560 стр.
5. Бажанов Н.Н. «Стоматология». Москва. «Медицина»-1989, 265 стр.

SUMMARY

Abbasali Rasulov

**THE APPLICATION OF NANOTECHNOLOGY IN
MODERN DENTISTRY**

The article studies innovations in modern dentistry - new researches, high quality findings, and the introduction of new technologies that have a positive impact on the development of dentistry. One of these innovations is the nanotechnology, which is successfully applied in modern dentistry. Thanks to this technology, nanomaterials are used in major adhesive systems in restorative aesthetic stomatology and they are also successfully used in the production of high quality filling materials.

Nanocomposite filling materials, based on this technology, comply with microhybrid composites according to their degree of hardness, but they are most preferable for their esthetic indicators. It is considered to be one of the major steps in the search of "ideal" fillers in stomatology over the centuries.

Key words: *filling, restavration materials, microhybrid compositions, nanocomposites, nanohybrid composites, nanoklasts*

РЕЗЮМЕ

Аббасали Расулов

**ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ В
СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ**

В этой статье описываются инновации в современной стоматологии – новые поиски, результаты высокого качество и внедрение новых технологии, которые оказывают положительное влияние на развитие стоматологии. Одним из таких нововведений является нанотехнология, которая успешно применяется в современной стоматологии. Благодаря этой технологии наноматериалы также успешно используются в эстетической стоматологии в основных адгезионных системах, но также успешно производят высококачественные наполнители.

Нанокompозитные наполнители, основанные на этой технологии, соответствуют микробиологическим композитам по своей твердости, но намного превосходят их эстетические характеристики. Который является одним из самых успешных шагов в перед поиске «идеального» наполнителя для стоматологии на протяжении веков.

Ключевые слова: *пломба, реставрационные материалы, микрогибридные композиты, нанокompозит, наногибридные композиты, нанокласты*

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

NURIYYƏ HƏSƏNOVA
Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT:61

QLUTEİNƏ HƏSSAS ENTEROPATIYA-SELİAKIYA XƏSTƏLIYI

Seliakiya xəstəliyi genetik olaraq meylli şəxslərdə, əsasən, buğda, arpa, çovdar kimi taxıllardakı yüksək molekullu proteinlərə qarşı yaranan və T hüceyrəli immun mexanizma ilə formalaşan xroniki, proksimal nazik bağırsağ xəstəliyidir. Uşaq yaşlarının ən çox malabsorbsiya səbəbi olan bu xəstəlik uşaq və yetkinlərdə istənilən yaşda meydana çıxıb və ömür boyu davam edən xəstəlikdir. Xəstəlik, qida rasionunda qlutein üstünlük təşkil edən ölkələrdə geniş yayılmışdır, menyuya qlutein daxil olmadığı müddətcə xəstəlik özünü büruzə vermir və menyudan qlutein çıxarılan kimi xəstəliyin əlamətləri sürətlə itir. Əvvəllər Seliakiya xəstəliyi ağırlaşmalara, hətta ölümə səbəb olduğu hallarda artıq günümüzdə bu, xəstəlik olmaqdan çıxaraq bir növü həyat tərzinə çevrilmişdir demək olar.

Açar sözlər: qlutein, qliadin, seliakiya, ishal, steatoreya

Xəstəliyin harada və nə zaman başladığı tam olaraq bilinməsə də, belə hesab olunur ki, insanlıq tarixinə taxıllar daxil olan gündən bu xəstəlik yaranıb. İlk dəfə II əsrdə Aretaesus öz kitabında bu xəstəlikdən “koilliakos” adıyla bəhs etmişdir. İngilis dilində “celiac”, Azərbaycan dilində “seliakiya” adı ilə bilinir. Xəstəliyin bu gün məlum olan formasını ilk dəfə 1887-1888-ci illərdə İngilis patoloq-anatomu Samuel Gee təsvir etmişdir. 1950-ci ildə Holland pediatri Willem-Karel Dicke seliakiya xəstəliyinin patogenezinə qluteinin rolu olduğunu söyləmişdir. 1969-cu ildə yeyunal biopsiyalar və mukozal patologiyalar haqqında fikirlər söyləndi. Daha sonra avropa Uşaq Qastroenterologiya, Hepatologiya və Qidalanma Cəmiyyəti (ESPGHAN) seliakiya xəstəliyinin kriteriyalarını formalaşdırdı.

Xəstəliyin yaranmasında genetik faktorların rolu böyükdür. Belə ki, birinci dərəcəli qohumlarda xəstəliyin rast gəlmə sıxlığı-10%, monoziqot əkilərdə-75%, eyni HLA geninə sahib orqanizmlərdə bu göstərici-30%-dir. Xəstəliyin rast gəlmə tezliyi ayrı-ayrı coğrafi bölgələrdə 1\300 ilə 1\4000 arasında dəyişir. Bu xəstəliyin simptomatik formaları 1\1000 nisbətə yayılmışdır. Dünya əhalisinin 0,6-1%-ni seliakiyalı xəstələr təşkil edir. İsveçdə sıxlıq 1\250, Danimarkada 1\4000, Almaniya 3%, Finlandiyada 2,4%-dir. Xəstəlik qadınlarda kişilərə nisbətən 1,5-2 dəfə çox rast gəlinir. Autoimmun xəstəlik olduğu üçün bəzi xəstəliklərlə birlikdə rast gəlinə bilər. Belə ki, Tip I Diabetdə 3-16%, Xəşimato Tiroiditində 5%, Daun Sindromunda 5%, Şerşevski Terner sindromunda 3%, İg A çatışmazlığı zamanı 9% rast gəlmə ehtimalı vardır. Bütün bunlarla yanaşı, seliakiya xəstəliyinin epidemiologiyası “buzdağna” bənzədilir. Belə ki, simptomatik diaqnoz qoyulmuş xəstələrin asimptomatik formalara nisbəti 7-10\1 olduğu məlumatları vardır.

Xəstəliyin inkişafında genetik faktorlarla yanaşı, ətraf mühit faktorlarının da rolu vardır. **Taxıl proteinləri:** buğda, arpa, çovdar kimi taxıl bitkilərinin tərkibində qlutein adlı suda həll olmayan, yüksək molekullu proteinlər mövcuddur ki, xəstəlik də bu proteinlərə dözümsüzlük hesabına formalaşır. Qlutein özü qlutenin və qliadin adlı iki zülal fraksiyasından ibarətdir. Müəyyən olunmuşdur ki, xəstəlik qluteinin spirtə həll olan fraksiyası qliadinin selikli qışaya toksik təsiri hesabına yaranır. Yulafda belə toksik proteinlərin olub-olmaması mübahisəlidir. Belə ki, bəzi remissiya dövründə olan xəstələrə təyin olunmuş qluteinsiz pəhriz zamanı yulaf qəbulu mənfi təsir etmir, bəzi yeni diaqnoz qoyulan xəstələrdə yulaf zədələnmiş mukozanın bərpasını gecikdirmir. Eyni zamanda bəzi xəstələrdə yulaf qəbulu kəskinləşməyə səbəb olur. Qarğıdalı və düyüdə isə toksik

proteinlər yoxdur və belə xəstələr rahatlıqla bu taxıllardan istifadə edə bilirlər. **Digər faktorlar:** Ana südü qəbul edə-edə qluteinin rasiona əlavə olunması uşaqlarda xəstəlik riskini aşağı salır. Belə ki, həyatın ilk 3 ayı ana südü qəbulu bu xəstəliyin profilaktikasında olduqca vacib sayılır. Bu dövrdə süni qidalanan uşaqlar təbii qidalananlarla müqayisədə xəstəliyə daha çox meyilli olurlar. Bundan başqa, ana südü ilə qidalanan uşaqların qlutein ilə tanış olma dövrü də önəmlidir. 4 aydan tez və 7 aydan gec qida rasionuna qlutein daxil olması seliakiya xəstəliyi riskini artırır. Elmi-praktik təcrübələrdən aydın olur ki, xəstəliyə genetik meyilliliyi olan uşaqların ilk bir ildəki qidasına müdaxilə etməklə xəstəlikdən qorumaq mümkündür.

İnfeksiyon amillər - tez-tez keçirilən bağırsağ infeksiyaları, artan antigen penetrasiyası ilə bağırsağ keçiriciliyinin artması immun sistemdə oyanıqlığa və xəstəliyin inkişafına səbəb olur. Təkrari rotavirus infeksiyası seliakiya riskini artırır. Belə ki, rotavirus infeksiyasını neytrallaşdıran protein VP 7 ilə toxuma transqlutaminaza arasında bənzərlik aşkar edilmişdir.

Qluteini qəbul etmə müddətilə autoimmun xəstəliyin başlanması və formalaşması arasındakı əlaqə düz mütənəsiblik göstərir. Buğda, arpa kimi taxıllarda mövcud olan qlutein həzm sistemində daxil olduqda alkohol ilə reaksiyası nəticəsində nazik bağırsağ mukozası üçün toksik təsir göstərən gliadin adlı prolamin əmələ gəlir. Gliadin peptidləri ilə "Human leucocyte antigen" (HLA) II sinif molekullarının birləşməsi nəticəsində klinik əlamətləri formalaşdıran immunopatogenetik reaksiyalar zənciri başlayır. Bu reaksiyanı ən çox göstərən toxuma qrupları HLA DQ2 və DQ8-dir. Seliakiya xəstəliyinin patogenezinin əsasında qlutenin tərkibindəki gliadin və müxtəlif hüceyrələrə qarşı əmələ gələn İgA-nın ön planda olduğu güclü humoral və sitotoksik immun cavab durur. Gliadin molekulu tamamilə toksikdir. Onun tərkibindəki 33-mer peptid adlandırılan molekulun genetik olaraq meyilli şəxslərdə iltihabi reaksiyanı başlatdığı göstərilmişdir. Serumda anti-gliadin (AGA), anti-əndomisyal (EMA), anti-toxuma transqlutaminazası (anti-tTQ), anti-retikulin (ARA) və buna bənzər anticismlər, İgA və az miqdarda İgG müəyyən olunur. Son illərdə nazik bağırsaqlar başda olmaqla bir çox toxumada mövcud olan toxuma transqlutaminaza enzimi bu autoanticismlərinin əsas hədəfi olduğu göstərilmişdir. Bu proteinə qarşı yaranan antitellər diaqnoz zamanı da ən vacib və asan aşkarlanana bilən seroloji göstərici sayılır. Transqlutaminazaya qarşı reaksiya verən bu peptid xüsusilə də seliakiya xəstələrindəki səciyyəvi toxuma qrupuna (HLA DQ2 və DQ8) qastrointestinal peptidazalara və proteolizə dayanıqlı olaraq tam olaraq həzm olunmur və bağırsağ mənşəli insan T hüceyrələrinə qıcıqlandırıcı təsir göstərir. Yaş keçdikcə gliadin peptidlərinə orqanizmin verdiyi immun cavab reaksiyalarının dəyişdiyi və buna bağlı olaraq da fərqli klinik mənzərələrin meydana çıxdığı düşünülür. Toxuma transqlutaminazası (tTQ) intraselulyar ferment olub, mexaniki qıcıq və iltihabi prosesə cavab olaraq iltihab mediatorları və endotel hüceyrələrilə birgə fibroblastlardan ifraz olunur. Bu prosesdən sonra buğdanın tərkibindəki qlutein proteini qlutaminə qədər dezaminləşir. Dezaminləşmə qlutein peptidləri daxilində mənfi yük əmələ gətirərək bu molekulların HLA DQ2 və DQ8-ə birləşməsini artıraraq T hüceyrələrinin qıcıqlanmasını artırır. Son zamanlarda bu dezaminləşmiş peptidlərə qarşı yaranan anticisimlərin bu xəstəliyin erkən diaqnozunda anti-tTQ-dan daha əhəmiyyətli olduğu göstərilmişdir. Qısaca olaraq, gliadin, epitel hüceyrələrinin parçalanmasına səbəb olaraq interleukin-15 xaric olmasını və bu da öz növbəsində intraepitelial limfositləri aktivləşdirir. Bağırsağ infeksiyaları zamanı və ya bağırsağ keçiriciliyinin dəyişməsi hesabına gliadin lamina propriada toxuma transqlutaminazası tərəfindən dezaminləşərək antigen təbiətli hüceyrələrin səthindəki HLA DQ2 və DQ8 ilə reaksiyaya girir. Nazik bağırsağ mukozasında immunoloji cavab olaraq Th1/Th0 CD4+qluteinə həssas T hüceyrələri aktivləşir. Nəticədə sitokin ifrazı artır. Bu immun cavab da bağırsağ xovlarının atrofiyası, bazal membranın hiperplaziyası və nazik bağırsağ mukozasının zədələnməsilə nəticələnir. Zədələnmə proksimal nazik bağırsaqlarda maksimal həddə çatır lakin, distal hissələrdə də müxtəlif məsafəyədək uzana bilər. Qluteinin başlatdığı enteropatiya nazik bağırsaqlarda həzm və sorulmanın azalmasına və yetkin olmayan epitel hüceyrələrinin artmasına səbəb olur. Seliakiya xəstəliyində steatoreya və ishahın əmələ gəlməsinə bağırsağ mukozasında sorulmanın pozulması, lipoliz kimi öd funksiyalarının pozulması öd turşularının enterohepatik dövrandə çatışmazlığı, mədə motorikasının artması kimi hallar səbəb olur. Proksimal

nazik bağırsaqlarda yaranan zədə xolesistokininin və sekretin ifrazatına təsir edir. Bu hormonların seliakial xəstələrin qan serumunda az olduğu aşkarlanmışdır. Pankreatik sekresiya da xolesistokininin və sekretin azlığıyla əlaqəli aşağı olur.

Seliakiya xəstəliyini 5 kliniki subkateqoriyaya ayırmaq olar:

1. Klassik, simptomatik xəstəlik - Malabsorbsiya, diareya (steatoreya), çəki itkisi, vitamin çatışmazlığı olan formalarda seroloji müayinələr müsbət olur və nazik bağırsağ biopsiyası zamanı patoloji dəyişikliklər olur. Qluteinsiz pəhriz etdikdə simptomlar yoxa çıxır;

2. Atipik xəstəlik - yorğunluq, anemiya, artrit, dental şikayətlər, transaminazanın çoxluğu, osteoporoz, cinsi yetişkənliyin geri qalması;

3. Səssiz xəstəlik - kliniki olaraq asimptomatik xəstələrdə seroloji müayinələr və biopsiyanın nəticəsi seliakial xəstəliyinə uyğun olur;

4. Latent xəstəlik - asimptomatik xəstələrdə seroloji müayinə müsbətdir lakin, biopsiya zamanı xovların atrofiyası yoxdur;

5. Potensial xəstəlik - kliniki olaraq simptomatik xəstələrdə seroloji analiz müsbətdir, lakin biopsiya cavabı mənfidir.

Seliakiya xəstəliyinin klinikası olduqca fərqli və dəyişkəndir. SX-in qastrointestinal sistem (QİS) və QİS-dən kənar simptomları, əsasən, proksimal nazik bağırsaqlardakı absorbsiya pozğunluğu ilə əlaqəli olur. Yağlı, donmuş görüntülü, normadan daha tez-tez və bol miqdarda nəcis bu patologiyanın ən vacib göstəricisi sayılır. Ancaq südəmər dövr uşaqlarında, ishal, iştahasızlıq, qarında şişkinlik kimi xəstəliyin tipik əlamətləri artıq getdikcə daha az görülür. Bununla yanaşı, seroloji müayinələrin hesabına çox zəif simptomları olanlara belə SX diaqnozu qoyula bilər. Skrining müayinələr nəticəsində simptomatik xəstələrdən daha çox sayda asimptomatik formaların aşkarlanması xəstəliyi "buz dağı"na bənzətməyə imkan verir.

1. Klassik/simptomatik SX: Ən çox südəmər uşaqlarda və kiçik yaşlı uşaqlarda həyatın 6-24. aylarında menyuya qlutein daxil olduqdan sonra meydana çıxan tipik olaraq böyümə-inkişaf geriliyi, xroniki ishal, yağlı, donuq, bol nəcis, qusma, qarın ağrısı, qarın şişkinliyi, əzələ zəifliyi, hipotoniya, iştahasızlıq kimi malabsorbsiya qaynaqlı QİS əlamətləri xarakterikdir. Qəbul edilən qluteinin miqdarından və orqanizmin verdiyi immun cavabın gücündən asılı olaraq, simptomlar həftələr, hətta aylar içərisində meydana çıxmağa bilər. İshal ən çox rast gəlinən əlamət sayılır. Nəcis xarakterik olaraq solğun rəngli, yağlı, pis iyli olur. İshal tez-tez təkrarlanan, bəzən çox sulu ola bilər. Bəzi xəstələrdə isə, əksinə, qəbizlik müşahidə edilir. Çəki alma və boy uzanması malabsorbsiya və ya iştaha zəifliyi ilə əlaqəli olaraq, yaşa uyğun göstəricilərdən geri qalır. Belə uşaqlar vitamin D və Ca çatışmazlığıyla əlaqəli olaraq, çox vaxt raxit şikayətlərlə daxil olub, SX diaqnozu qoyulur. Belə uşaqlar nevroloji olaraq utancaq, bədbin, narahat və aqressiv olurlar.

2. Atipik (QİS-dən kənar simptomlarla gedən forma): Ən çox 5-7 yaşdan böyük uşaqlarda və ya yetkin şəxslərdə rast gəlinir. Boy qısalığı, cinsiyyət üzvləri tərəfdən-cinsi inkişafdan geri qalma, spontan və ya təkrarlanan düşüklər, endometrit, kardiovaskulyar sistem tərəfdən-miokardit, dilatasion kardiomiopatiya, işemik xəstəliyə meyillilik, dişin mina təbəqəsinin pozğunluğu, aftoz stomatit, inadlı, səbəbi bəlli olmayan dəmir defisitli anemiya (ən çox rast gəlinən ekstraqastrointestinal simptomdur), vitamin D çatışmazlığına bağlı ikincili hiperparatiroid, osteoporoz, osteopenik sümük xəstəlikləri, xroniki artrit, qaraciyər funksiyasının pozğunluğu, idiopatik pulmonar hemosideroz, İgA nefropatiyası depressiya, epilepsiya, B₁₂ və B₁ vitaminləri çatışmazlığıyla əlaqəli periferik nevropatiyalar kimi əlamətlərlə yanaşı, ürək bulanma, qusma qarında şişkinlik kimi qıcıqlı bağırsağ sindromunu xatırladan dispeptik şikayətlər, gastroezofaqial reflü və qəbizlik kimi atipik intestinal şikayətlər də ola bilər. Bəzi yeniyetmə xəstələrdə ətraflarda, qalçada, üzdə, boyun və gövdədə makulopapulyar səpkilər şəklində herpes mənşəli dermatit müşahidə olunur. Linear İgA dermatozu, övrə, angionevrotik ödem, dəri vaskuliti, psoriaz, eritema nodosum, vitiliqo, alopesiya kimi immun mənşəli dəri əlamətlərlə yanaşı, dəmir, sink, vitamin B₁₂, fol turşusu çatışmazlığıyla əlaqəli anemiyalar, mukokutanöz əlamətlər də ola bilər. Mənşəyi tapıla bilməyən dəmir defisitli anemiyaların çoxu SX-də olur.

3. Səssiz SX: Sağlam görünüşlü bir uşaq və ya yeniyetmədə təsadüfən və ya 1.dərəcəli qohumunda SX olduqda müayinə apararaq enteropatiya diaqnozu qoyulması halıdır. Belə xəstələr, adətən, asimptomatik olurlar. Ona görə də risk qrupu sayılan 1. dərəcəli qohumlarında SX olan və ya bu xəstəliklə yanaşı, ola bilən autoimmun xəstəliklərdən hansısa biri olan uşaqlar müəyyən olunmuş bir aralıqla müayinə olunmalıdırlar.

4. Potensial SX: seroloji müayinələri müsbət, ancaq nazik bağırsağ biopsiyası normal və ya minimal dəyişilmiş olur. Əvvəllər heç bir simptom verməsə də, sonrakı illərdə tipik SX-ə çevrilmə riski olduğuna görə daim nəzarətdə saxlanmalıdır.

SX-in diaqnozu dəqiq olmalıdır. Çünki bu, ömür boyu davam edən xəstəlikdir. SX-in dəqiq diaqnozu Avropa Pediatrik Gastroenterologiya, Hepatologiya və Nutrisiya Cəmiyyətinin (ESPGHAN) tərtib etdiyi kriteriyalara əsasən qoyulur. Seliakiya xəstəliyi üçün ESPGHAN diaqnostik kriteriyalar (1990):

1. SX-ni düşündürən anamnez və kliniki əlamətlər;
2. SX-ni düşündürən seroloji müayinələrin nəticələri;
3. SX ilə uyğun histoloji əlamətlər;
4. Qlüteinsiz pəhriz nəticəsində kliniki və seroloji düzəlmə;
5. Xəstənin 2 yaşdan böyük olması;
6. SX-nə bənzəyən digər xəstəliklərin inkarı.

Tipik və ya atipik əlamətlərlə SX-nə şübhə olduqda ilk mərhələdə seroloji müayinələr aparılır. Bu ən dəqiq üsul hesab olunur. Bu müayinələrlə qidadakı proteinlərə qarşı (qlutein), bağırsağ mukozasındakı hüceyrələrə qarşı (endomisyum, retikulin, transqlutaminaza) yaranan antitellər aşkarlanır. İgA və İgG quruluşlu antiqladiin antitelləri (AGA) analizi daha çox istifadə olunduğu halda, İgA quruluşlu antitoxuma transqlutaminaza (anti-tTQ), antiendomisyum (EMA) auto anticismləri xəstəliyin diaqnozu və müşahidəsi baxımından bir-birinə uyğun olan tam güvənli seroloji üsullar sayılır. Lakin bunların İgA tərkibli antitelləri 2 yaşdan balaca və İgA çatışmazlığı olan xəstələrdə diaqnostik məlumat vericiliyi fərqli ola bilər. Səhv olaraq analizin cavabı mənfi ola bilər. Ona görə də belə xəstələrdə İgG quruluşlu antitel müayinəsi lazımdır. Nazik bağırsağ biopsiyası diaqnozda hələ də qızıl standart sayılır. Belə ki, anti-tTQ və ya EMA anticismləri müsbət olan bütün hallarda SX diaqnozunu dəqiqləşdirmək üçün nazik bağırsağ biopsiyası edilməlidir. Biopsiya qlüteinli qida qəbul edilərkən götürülməlidir. SX-də bağırsağ mukozasının spesifik (major histopatoloji) dəyişiklikləri-xovların atrofiyası, hüceyrə-itkisini kompensasiya etmək məqsədilə bazal membranda hiperplaziya, sorucu hüceyrələrdə slindrik görüntü əvəzinə kubabənzər quruluş, lamina propriada intaepitelial limfosit və plazma hüceyrələri infiltrasiyasıdır. SX-də histoloji dəyişikliklər Marsh tərəfindən təsnif edilmiş, Oberhuber tərəfindən modifikasiya olunmuşdur və 5 mərhələsi ayırd edilmişdir. Xovların atrofiyası səbəbindən mukozanın hamarlaşması SX-dən başqa inək südü və ya soya proteininə dözümsüzlük zamanı, bakterial diarreya, intestinal staz sindromu, tropikal sprue, zülal çatışmazlığı, ağır kliniki gedişli helmintozlarda, birincili immun çatışmazlığı zamanı da mümkündür. Hamarlaşmış mukoza olan xəstələrdə enterokinaza təyini SX-ni digərlərindən fərqləndirməyə imkan verir. Belə ki, SX zamanı total atrofiya olsa da, enterokinaza normal olur. Qlüteinə həssas enteropatiya nazik bağırsağın mukozası xəstəliyidir. Bu zaman submukoza, əzələ təbəqəsi və seroz qişa normal olur.

Belə sual ortaya çıxa bilər ki, subkliniki və ya asimptomatik formalarda xəstəliyə diaqnoz qoyulması niyə vacibdir?

1. Hələ meydana çıxmayan, ancaq bəzi patologiyalara səbəb olan mikroelement çatışmazlıqları vaxtında aşkarlamaq;
2. Gələcəkdə səbəbi bilinməyən spontan abortların qarşısının alınması;
3. Kanserojen meyllilik;
4. Autoimmun xəstəliklərə meyllilik təhlükəsi olduğu üçün.

Xəstəliyi inək südü zülalına qarşı dözümsüzlük, inək südü və ya soya zülalı allergiyası, bakterial və viral qastroenteritlər, qıcıqlı bağırsağ sindromu, Giardia helmintozu, iltihabı bağırsağ

xəstəlikləri (crohn xəstəliyi), immun çatışmazlığı vəziyyəti, dərman, radioterapiya hesabına olan malabsorbsiya hallarından fərqləndirmək lazımdır. Uzun müddət diaqnozu dəqiqləşməyən SX-in ən əsas ağırlaşmaları sonrakı illərdə digər autoimmun xəstəliklərin prosesə qoşulması, osteoporoz, xorali yeyunoileit və T hüceyrəli bağırsağ limfoması kimi xəstəliyin bədxassəli formaya çevrilməsi hallarıdır. Klassik ağırlaşmalardan anemiya, raxit, oteopeniya\osteoporoz, qaraciyər patologiyaları, epilepsiya, oksipital kalsifikasiya, ataksiyalar, nevropatiyalar, autoimmun miokardit və kardiomiopatiya, böyrək xəstəlikləri, cinsiyyət üzvlərinin xəstəlikləri, sonsuzluq, psixoloji pozğunluqlar və xəstəliyin xərçəngə çevrilməsi hallarını göstərmək olar. Bəzi nadir hallarda seliakiya krizi inkişaf edə bilər. Bu, şiddətli sulu diareya, elektrolit pozğunluğu, dehidratasiya, ağır abdominal distoniya (qarında şişkinlik və gərginlik), hipotoniya və letargiyaya hipoproteinemiya və hipotrombinemiyanın qoşulduğu ağır kliniki vəziyyətdir. Xəstəliyin bir kliniki variantı sayılan refrakter sprue zamanı qluteinsiz pəhriz tətbiqindən ən az 6 ay keçməsinə baxmayaraq, xəstədə yaxşılaşma olmur. Son illərdə SX-nə piylənmənin qoşulması da xəstəliyin klassik klinikasında gözlənməyən və geniş yayılmış vəziyyət sayılır. Belə düşünülür ki, xəstədə dəmir və digər mikroelement çatışmazlığı yemək yemə istəyini artıraraq xəstədə piylənməyə səbəb olur. Qluteinsiz pəhrizdən sonra belə xəstələrin çəkisi də normallaşır.

Xəstəliyin hazırkı dövr üçün məlum olan müalicəsi ömür boyu davam edən qluteinsiz pəhrizdir. Bu pəhrizə tam riayət olunması proqnoz üçün vacibdir. Hələ ki, alternativ müalicə üsulu yoxdur. Sadəcə digərlərinə nisbətən daha az toksik sayılan yulafın pəhrizə daxil edilməsi haqqında təcrübələr aparılır. Bundan başqa, Etiopia taxılı-tef, süpürgə darısı, Buck wheat-qara buğda kimi bəzi coğrafi iqlim taxıllarının yetişdirilib pəhrizə daxil edilməsi haqqında işlər görülür. Qarğıdalı və düyü isə belə xəstələr üçün tam təhlükəsiz taxıllardır. Pəhrizin əsas taxıl hissəsini bunlar təşkil edir. Lakin son zamanlar qluteini çıxarılmış buğda unu və bu undan hazırlanmış məmulatlar da pəhrizə daxil edilməkdədir. Pəhriz yaşa görə kalori ehtiyacından 25% çox və zülal baxımdan zəngin olmalıdır. Ağır ishal olduqda başlanğıcda yağ və karbohidrat məhdudlaşdırılmış ishal pəhrizi daha sonra qluteinsiz pəhriz təyin olunur. Mukoza zədələnməsinə səbəb ola bilən minimal qlutein miqdarı 10-50mg\gündür. Belə ki, 25 qr nazik çörək dilimində 1,6 qr qlutein vardır. Pəhrizə başladıqdan sonra 1-2 həftə ərzində ishal və steatoreyanın azalması, çəki artımı və qarındakı şişkinliyin azaldığı müşahidə olunur. Mukoza regenerasiyası 6 ay çəkir. Xəstəliyin əsas diaqnostik göstəriciləri olan anticismlər qanda 6-24 ay sonra itir. Pəhrizə cavab alınmaması çox nadir haldır. Morfologiyanın tam normallaşması 1-2 il çəkir. Çəkinin bərpası 0,5-1 il sonra olur. Boy və sümük yaşı isə, adətən, 2-3 il sonra normaya düşür. Başlanğıcda malnutrisiya və buna bağlı inkişaf edən pankreas çatışmazlığı hesabına sağalma gecikə bilər. Bu xəstəliyin müalicəsində xəstənin və ya ona baxan şəxsin maarifləndirilməsinin də böyük əhəmiyyəti vardır. Pəhrizlə yanaşı, simptomatik müalicə - çatışmazlığı olan vitamin, mikroelementlər-dəmir, B₁₂ vitamini, fol turşusu, D vitamini, Ca, Sink və s. təyin oluna bilər. Bağırsağ epitelində sorulmanın pozğunluğuna bağlı olaraq dissaxaridaza çatışmazlığı zamanı mukozanın regenerasiyasına qədər süd, süd məhsulları, meyvə, meyvə suları qəbulu dayandırılır. Ağırlaşmalar zamanı steroid, immun supressiv preparatlar təyin oluna bilər. Müalicəyə cavab alınmasa, total parenteral qidalanma başlatmaq lazım olur. Xəstəliyin proqnozu pəhrizə düzgün əməl etməkdən asılı olur. Pəhrizə tam ciddi riayət olunduqda proqnoz yaxşıdır. Pəhrizin pozulması hallarında bağırsaqların T hüceyrəli limfoması kimi bədxassəli xərçəng inkişafı təhlükəsi vardır. Diaqnoz dəqiqləşmədikdə və ya düzgün müalicə təyin olunmadıqda malnutrisiya, hemorragik xəstəliklər, sirroz, xərçəng xəstəliyi kimi müasir dövrün xroniki xəstəlik ağırlaşmaları hesabına xəstənin ölümü ilə nəticələnə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Maki M, Lohi O. Celiac Disease. In: Walker WA, Goulet O, Kleinman RE, Sherman PM, Shneider BL, Sanderson IR (eds). Pediatric Gastrointestinal Disease. 4th ed. Ontario: B.C. Decker, 2004: 932-43
2. Hill ID, Dirks MH, Liptak GS, et al. North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Guideline for the Diagnosis and Treatment of Celiac Disease in Children: Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2005; 40: 1-19
3. Farrell RJ, Kelly CP. Celiac Sprue. N Engl J Med 2002; 346: 180-8
4. Fasano A, Catassi C. Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: an evolving spectrum. Gastroenterology 2001; 120: 63651
5. Fasano A, Catassi C. Coeliac disease in children. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2005; 19: 467-78
6. Marsh M. Gluten, major histocompatibility complex, and the small intestine. A molecular and immunobiologic approach to the spectrum of gluten sensitivity ('celiac sprue'). Gastroenterology 1992; 102: 330-54
7. Catassi C, Räscht IM, Gandolfi L, et al. Why is coeliac disease endemic in the people of the Sahara? Lancet 1999; 354: 647-8
8. Rostami K, Malekzadeh R, Shahbazkhani B, et al. Coeliac disease in Middle Eastern countries: a challenge for the evolutionary history of this complex disorder? Dig Liver Dis 2004; 36: 694-7
9. Dowd BD, Walker-Smith JA. Samuel Gee, Aretaeus, and the coeliac affection. BMJ 1974; 2: 45-7
10. Biagi F, Klersy C, Balduzzi D, Corazza GR. Are we not over-estimating the prevalence of coeliac disease in the general population? Ann Med 2010;42:557-61
11. Alarida K, Harown J, Ahmaida A, et al. Celiac disease in Libyan children: a screening study based on the rapid determination of anti-transglutaminase antibodies. Dig Liver Dis 2011;43:688-91
12. Tatar G, Elsurur R, Simsek H, et al. Screening of tissue transglutaminase antibody in healthy blood donors for celiac disease screening in the Turkish population. Dig Dis Sci 2004;49:1479-84
13. Dalgic B, Sari S, Basturk B, et al, Turkish Celiac Study Group. Prevalence of celiac disease in healthy Turkish school children. Am J Gastroenterol 2011;106:1512-7
14. Green PH, Cellier C. Celiac disease. N Engl J Med 2007;357:1731-43

SUMMARY

Nuriyya Hasanova

GLUTEIN-SENSITIVE ENTEROPATHY CELIAC DISEASE

Celiac disease is a hereditary autoimmune disease of the proximal small intestine, usually manifested by malabsorption, usually caused by sensitivity to gluten in grains and cereals in genetically predisposed people. A disease occurs when gluten is added to the menu and clinical symptoms are eliminated with a gluten-free diet. The main cause of the disease is the cessation of breast milk-feeding and the inclusion of gluten in the diet at the age of 3-7 months.

Clinical symptoms can occur at any age, and the disease lasts a lifetime. Such malabsorption symptoms as diarrhea or constipation, steatorrhea, physical retardation, bloating, flatulence, abdominal pain, gastroesophageal reflux, lack of appetite, nausea and vomiting, hypoglycemia, deficiency of vitamins and minerals are observed in such patients. As extraintestinal symptoms can be shown - arthritis / arthralgia, aphrotic stomatitis, hepatitis, iron deficiency, anemia, delayed sexual development, periodic abdominal pain, stunting and so on.

The diagnosis is confirmed by serological examination with a small intestine biopsy in case of detection of antigliadin antibodies(AGA), anti endomysia antibody (EMA), anti-cell transglutaminase (anti-TTG), IgA and IgG. Treatment is with gluten-free diet and symptomatically.

Key words: *gluten, gliadin, celiac, diarrhea, steatorrhea*

РЕЗЮМЕ

Нурия Гасанова

ГЛЮТЕН-ЧУВСТВИТЕЛЬНАЯ ЭНТЕРОПАТИЯ ГЛЮТЕНОВАЯ БОЛЕЗНЬ

Болезнь Селиакии-это наследственное аутоиммунное заболевание проксимального отдела тонкой кишки, обычно проявляющееся мальабсорбцией, обычно вызванное чувствительностью к глютену в зернах и злаках у генетически предрасположенных людей. Болезнь возникает, когда в меню добавляется глютен, и устраняются клинические симптомы с помощью безглютеновой диеты. Основной причиной заболевания является прекращение кормления грудным молоком и включения в рацион питания глютена в возрасте до и после 3-7 месяцев.

Клинические симптомы могут возникать в любом возрасте, и заболевание продолжается всю жизнь. У таких пациентов наблюдаются такие мальабсорбционные признаки как диарея или запор, стеатория, физическая отсталость, вздутие живота, метеоризм, боль в животе, гастроэзофагеальный рефлюкс, отсутствие аппетита, тошнота и рвота, гипогликемия, дефицит витаминов и микроэлементов. В качестве внекишечных симптомов можно показать-артрит / артралгию, афротический стоматит, гепатит, дефицит железа, анемию, задержку полового развития, периодические боли в животе, низкорослость и так далее.

Диагноз подтверждается серологическим исследованием с биопсией тонкой кишки в случае выявления антиглиадина (AGA), антиэндомического (EMA), трансглутаминазы против ткани (anti-TTG), IgA и IgG. Лечение проводится безглютеновой диетой и симптоматически.

Ключевые слова: глютен, глиадина, селиакия, диарея, стеатория

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Bəhruz Məmmədov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

XƏDİCƏ İSMAYILOVA

AMEA-nın akademik A.İ.Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

TÜKƏZBAN RÜSTƏMOVA

Gəncə Dövlət Universiteti

UOT: 159.923.3

17 YAŞLI TƏLƏBƏLƏRDƏ SİTUATİV VƏ ŞƏXSİ HƏYƏCAN GÖSTƏRİCİLƏRİ

İmtahan stresi - klassik stress modeli sayılır və orqanizmdə çoxsaylı kompleks psixofizioloji dəyişikliklərin yaranması ilə müşayiət olunaraq, insanın həyat fəaliyyətinə təsir edir. İnsanın həyat fəaliyyətində psixi gərginlik yaradaraq imtahan stresinə bənzər çoxsaylı vəziyyətlər mövcuddur (məsələn, attestasiya, testləşdirmə, yarışlar, ekspertiza, işə qəbul üçün müsabiqə, dissertasiya və ya diplom işi müdafiəsi, cəmiyyətdə çıxışlar və s.). Bütün hallarda insan qarşıya qoyduğu məqsədə çatmaq üçün çalışır və psixoloji gərginliyin yaranması ilə nəticələnir (1, 2, 3, 4).

Açar sözlər: həyəcan, temperament, situativ, şəxsi, fleqmatik, situativ, melanxolik, sanqvinik

İmtahan sessiyası tələbələr üçün qeyri-müəyyənlik yaradan suallarla zəngindir. Artıq imtahan-dan əvvəl "gözləmə sindromu" özü psixoloji stress yaradır (5). Belə ki, zehni gərginlik, imtahana hazırlaşan zaman yuxusuzluq və s. səbəblərdən psixi, vegetativ-hormonal və s. sistemlərdə tənzimləmə mexnizmlərinin pozulması yaranır və son olaraq qavrama və yadasalma proseslərinin dinamikasının dəyişməsi, stress şəraitlərə adaptasiya olma funksiyalarının zəifləməsi kimi hallar təzahür edir. Ekstremal və kritik şəraitlərdə psixi funksiyaların özünütənzimləmə probleminin əhəmiyyəti yüksəkdir və adətən, bu, şəxsin daxili imkanlarının mobilizasiyası hesabına yaranaraq, insanın şəraitə adaptasiya olmasını təmin edir (6, 2, 7).

Yuxarıda yazılanların əsasında işin məqsədi – sinir sisteminin müxtəlif şəxsi - tipoloji xüsusiyyətinə malik olan tələbələrdə müxtəlif psixoemosional aktivlik zamanı psixoloji – həyəcan göstəricilərində yaranan dəyişiklikləri aşkar etməkdir.

Material və metodika

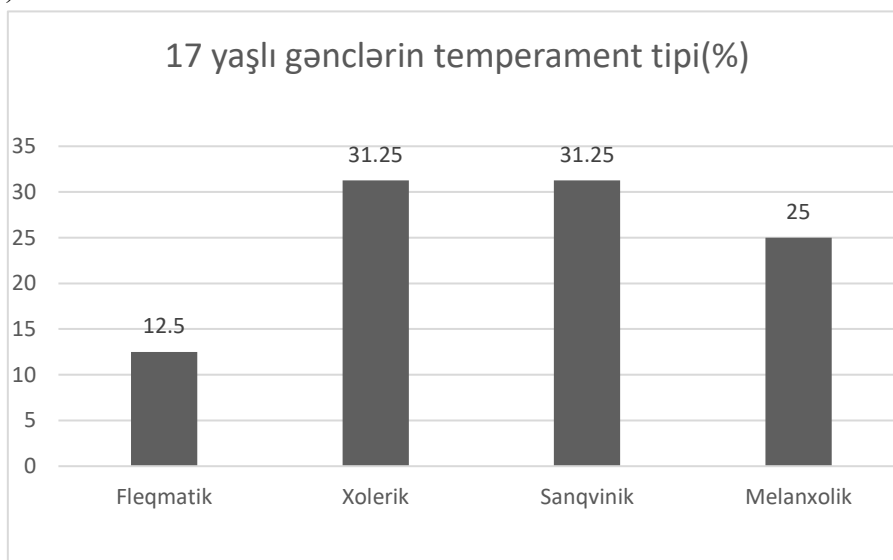
Gəncə Dövlət Universitetinin biologiya-kimya fakültəsində təhsil alan (təbiət elmləri) sinir sisteminin müxtəlif tipoloji xüsusiyyətinə malik 32 nəfər 17 yaşlı oğlan tələbələr üzərində imtahandan 2 ay əvvəl, imatahandan 30 dəqiqə əvvəl və imtahandan 30 dəqiqə sonrakı dövrlərdə alınan müxtəlif həyəcan vəziyyətinin psixofizioloji tədqiqatları aparılmışdır. Tədqiqatlarda iştirak edənlərin praktiki sağlam olması və könüllü olaraq iştirakı vacib şərtlərdəndir.

Q.Ayzenka testi ilə tələbələrin temperament vəziyyəti tipləri müəyyənləşdirilmişdir. Müxtəlif temperament tipinə aid 17 yaşlı gənclərin həyəcanı iki səviyyədə - situativ həyəcan və şəxsi həyəcan səviyyəsində ölçülmüşdür. Həm situativ həyəcan, həm də şəxsi həyəcan üç müxtəlif vəziyyətdə ölçülmüşdür: adi günlərdə (AG), imtahandan əvvəl (İƏ) və imtahandan sonra (İS). Situativ həyəcan və şəxsi həyəcan vəziyyəti Spilberqə görə test anketinin ekspres versiyası ilə təyin olunmuşdur. Gənclərin sayını nəzərə alaraq statistik təhlil məqsədi ilə SPSS (Statistical Package for Social Science) proqramında "qeyri-parametrik" təhlil üsullarından istifadə edilmişdir. Eyni zamanda həyəcan vəziyyətinin üç müxtəlif vəziyyətdə ölçülməsi və üç formada müqayisə (iki qrup arasında müqayisə, bir neçə qrup arasında müqayisə, qrupdaxili müqayisə) zərurətini nəzərə alaraq cüt nümunələr arasında müqayisə məqsədi ilə "Wilcoxon meyarı"ndan, iki müstəqil nümunə arasında müqayisə məqsədi ilə "Mann-Whitney meyarı"ndan və müxtəlif nümunələr arasında müqayisə məqsədi ilə "ANOVA – F meyarından" istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri:

17 yaşlı respondentlər tədqiqatın məqsəd və vəzifələrinə müvafiq olaraq temperament tipinə görə qruplara bölünmüşdür: 4 nəfər - fleqmatik, 10 nəfər - xolerik, 10 nəfər - sanqvinik və 8 nəfər - melanxolik (diqram1. %).

Diqram 1. Q.Eysenck metoduna görə temperament tiplərinin öyrənilməsinin nəticələrinin paylanması (%)



17 yaşlı tələbələrə adi günlərdə situativ həyəcanın səviyyəsinin ölçülməsi və müqayisəsi göstərir ki, dörd qrup (fleqmatik, xolerik, sanqvinik və melanxolik) arasında adi günlərdə situativ həyəcan səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmir. Belə ki, ANOVA-F meyarına əsasən də $P=0,426$ olduğundan qruplarası fərq cüzi olub, statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı deyil. Lakin qruplararası cüzi fərq müşahidə olunur. Belə ki, yüksək situativ həyəcan səviyyəsindən daha az doğru qrupları belə qeyd etmək olar; $39,1$ (sanqvinik) $>36,6$ (fleqmatik) $>35,2$ (xolerik) $>34,3$ (melanxolik).

Cədvəl 1. Dörd temperament tipinə aid 17 yaşlı tələbələrə 3 mərhələdə ölçülmüş situativ həyəcan səviyyəsinin göstəriciləri.

Period	Tiplər	n	M	± m	min	max	$P_{\text{Fişer}}$	P_f	P_x	P_s	P_{AG}	$P_{i\theta}$
Situati v (AG)	Fleqmatik	4	36,0	1,6	32	40	0,426					
	Xolerik	10	35,2	2,7	25	53		0,839				
	Sanqvinik	10	39,1	1,1	33	44		0,142	0,089			
	Melanxolik	8	34,3	2,7	26	44		0,808	0,829	0,274		
	Total	32	36,3	1,2	25	53						
Situati v (İƏ)	Fleqmatik	4	40,5	2,5	35	47	0,796				0,066	
	Xolerik	10	41,8	3,1	30	64		0,945			0,074	
	Sanqvinik	10	44,0	3,0	24	62		0,240	0,393		0,075	
	Melanxolik	8	40,3	2,2	30	49		0,808	0,965	0,237	0,025	
	Total	32	41,9	1,5	24	64						
Situati v (İS)	Fleqmatik	4	43,0	2,7	36	49	0,901				0,068	0,068
	Xolerik	10	40,0	2,1	29	48		0,454			0,201	0,438
	Sanqvinik	10	40,0	3,0	24	48		0,839	0,796		0,766	0,811
	Melanxolik	8	41,1	2,3	30	50		0,683	0,633	0,965	0,034	0,228
	Total	32	40,7	1,3	24	50						

Qeyd: Göstəricilər arasında fərqlənən statistik dürüstlüyü:

1. $p_{\text{Fişer}}$ – müxtəlif tiplər arasında (ANOVA testi – Fişer meyarına görə);
2. p_f – fleqmatik tip qrupun göstəriciləri ilə (ranqlı Mann-Whitney meyarına görə);
3. p_x – xolerik tip qrupun göstəriciləri ilə (ranqlı Mann-Whitney meyarına görə);

4. p_s – sanqvinik tip qrupun göstəriciləri ilə (ranqlı Mann-Whitney meyarına görə);
5. p_{ag} – uyğun qrupda adi günün göstəriciləri ilə (cüt-Wilcoxon meyarına görə);
6. $p_{iə}$ – uyğun qrupda imtahandan əvvəlki göstəriciləri ilə (cüt-Wilcoxon meyarına görə).

Adi günlərdə situativ həyəcan səviyyəsinin iki müstəqil qrup arasında müqayisəsi də göstərir ki, qruplararası fərq statistik baxımdan etibarlı olmamışdır. Belə ki, fleqmatik tipi ilə xolerik, sanqvinik və melankolik tipləri arasında fərq statistik baxımdan ($P>0,05$) etibarlı olmamışdır. Eyni zamanda xolerik ilə sanqvinik və melankolik tipləri arasında da $P>0,05$ olmuşdur. Həmçinin sanqvinik tipi ilə və melankolik tiplər arasında da eyni vəziyyət müşahidə edilir. Yəni $P>0,05$ olduğundan bu qruplar arasındakı fərqi də statistik baxımdan etibarlı olmadığını deyə bilərik. Bu o deməkdir ki, müxtəlif temperament tipli 17 yaşlı tələbələrdə adi günlərdə situativ həyəcan səviyyəsi cüzi fərqlənmişdi və mövcud əhəmiyyətli səviyyədə deyildi.

17 yaşlı tələbələrdə imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsinin ölçülməsi və müqayisəsi göstərir ki, dörd qrup (fleqmatik, xolerik, sanqvinik və melankolik) arasında imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsi etibarlı dərəcədə fərqlənmir. Belə ki, ANOVA-F meyarına əsasən də $P=0,796$ olduğundan qruplararası fərq cüzi olub, statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı deyil. Lakin qruplararası cüzi fərq var belə ki, yüksək situativ həyəcan səviyyəsindən daha az doğru qrupları aşağıdakı kimi qeyd etmək olar: 44,0 (sanqvinik) $>$ 41,8 (xolerik) $>$ 40,5 (fleqmatik) $>$ 40,3 (melankolik). İmtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsinin iki müstəqil qrup arasında müqayisəsi də göstərir ki, qruplararası fərq statistik baxımdan etibarlı olmamışdır. Belə ki, fleqmatik ilə xolerik, sanqvinik və melankolik tipləri arasında $P>0,05$ olmuşdur. Eyni zamanda xolerik ilə sanqvinik və melankolik tipləri arasında da $P>0,05$ olmuşdur. Həmçinin sanqvinik ilə və melankolik tiplər arasında da eyni vəziyyət müşahidə edilir. Yəni $P>0,05$ olduğundan bu qruplar arasındakı fərqi də statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı olmadığını deyə bilərik. Bu o deməkdir ki, müxtəlif temperament tipli 17 yaşlı tələbələrdə imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsi cüzi fərqlənmişdi və mövcud fərq əhəmiyyətli səviyyədə deyil.

17 yaşlı tələbələrdə imtahandan sonra situativ həyəcan səviyyəsinin ölçülməsi və müqayisəsi göstərir ki, dörd qrup (fleqmatik, xolerik, sanqvinik və melankolik) arasında imtahandan sonra həyəcan səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmir. Belə ki, ANOVA-F meyarına əsasən də $P=0,901$ olduğundan qruplararası fərq cüzi olub, statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı deyil. Lakin qruplararası cüzi fərq var belə ki, yüksək situativ həyəcan səviyyəsindən daha az doğru qrupları aşağıdakı kimi düzmək olar: 43,0 (fleqmatik) $>$ 41,1 (melankolik) $>$ 40,0 (xolerik) $=$ 40,0 (sanqvinik). İmtahandan sonra situativ həyəcan səviyyəsinin iki müstəqil qrup arasında müqayisəsi də göstərir ki, qruplararası fərq statistik baxımdan əhəmiyyətli və 0,05 səviyyəsində etibarlı olmamışdır. Belə ki, fleqmatik tipi ilə xolerik, sanqvinik və melankolik tipləri arasında $P>0,05$ olmuşdur. Eyni zamanda xolerik tipi ilə sanqvinik və melankolik tipləri arasında da $P>0,05$ olmuşdur. Həmçinin sanqvinik və melankolik tiplər arasında da eyni vəziyyət müşahidə edilir. Yəni $P>0,05$ olduğundan bu qruplar arasındakı fərqi də statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı olmadığını deyə bilərik. Bu o deməkdir ki, müxtəlif temperament tipli 17 yaşlı tələbələrdə imtahandan sonra situativ həyəcan cüzi fərqlənmişdi və mövcud fərq etibarlı səviyyədə deyil.

Dörd qrupdan ibarət 17 yaşlı tələbələrin adi günlərdə situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi müqayisə edilmişdir. Əldə edilmiş nəticələrə görə yalnız melankoliklərdə adi günlərlə müqayisədə imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsi artmışdır və digər qruplarda bu iki vəziyyət arasında ciddi fərq müşahidə edilmir. Belə ki, fleqmatik tiptə $P=0,066$, xolerik tiptə $P=0,074$ və sanqvinik tiptə $P=0,075$ olduğu halda melankolik tiptə isə $P=0,025$ olmuşdur. İlk üç qrupda (fleqmatik, xolerik və sanqvinik) $P>0,05$ olduğundan adi günlərdəki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində etibarlı hesab edilmir. Lakin melankolik tiptə $P<0,05$ olduğundan adi günlərdəki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində statistik baxımdan etibarlıdır. Ümumilikdə adi günlərlə imtahandan əvvəl situativ həyəcan səviyyəsi üzrə ədədi ortanın təhlili göstərir ki, adi günlərlə müqayisədə, imtahandan əvvəl tələbələrdə situativ həyəcan daha yüksək olmuşdur ($\bar{X}_{AG} - \bar{X}_{iə} = 36,3 - 41,9 = -5,6$).

Situativ həyəcanın imtahandan sonrakı səviyyəsinin öyrənilməsi və əvvəlki vəziyyətlərlə (adi günlər və imtahandan əvvəl) müqayisəsi zəminində əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, dörd qrupdan ibarət 17 yaşlı gənclərin adi günlərdə situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsi arasındakı fərq melankolik tip istisna olmaqla digərlərində ciddi səviyyədə olmamışdır. Belə ki, fleqmatik tipdə $P=0,068$, xolerik tipdə $P=0,201$ və sanqvinik tipdə $P=0,766$ olduğu halda, melankolik tipdə $P=0,034$ olmuşdur. İlk üç qrupda $P>0,05$ olduğundan adi günlərdəki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində etibarlı hesab edilmir. Lakin melankolik tipdə $P<0,05$ olduğundan adi günlərdəki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində statistik baxımdan etibarlıdır. Adi günlərlə imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsi üzrə ədədi ortanın təhlili göstərir ki, adi günlərlə müqayisədə imtahandan sonra tələbələrdə situativ həyəcan daha yüksək olmuşdur ($\bar{X}_{AG} - \bar{X}_{IS} = 36,3 - 40,7 = - 4,4$).

Situativ həyəcanın imtahandan əvvəlki səviyyəsi və imtahandan sonrakı səviyyəsinin müqayisəsi də göstərir ki, dörd qrupdan ibarət 17 yaşlı gənclərin imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsi arasındakı fərq cüzi olmuşdur. Belə ki, fleqmatik tipdə $P=0,068$, xolerik tipdə $P=0,438$, sanqvinik tipdə $P=0,811$ və melankolik tipdə $P=0,228$ olmuşdur. Hər dörd qrupda $P>0,05$ olduğundan imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir və mövcud fərq statistik baxımdan etibarlı hesab edilmir. Ümumilikdə imtahandan əvvəlki situativ həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı vəziyyət üzrə ədədi ortanın təhlili göstərir ki, imtahandan əvvəlki vəziyyətdə situativ həyəcan səviyyəsi imtahandan sonrakı vəziyyətə nisbətən cüzi miqdarda yüksək olmuşdur ($\bar{X}_{İƏ} - \bar{X}_{IS} = 41,9 - 40,7 = 1,2$).

17 yaşlı tələbələrdə adi günlərdə şəxsi həyəcanın səviyyəsinin ölçülməsi və müqayisəsi göstərir ki, dörd qrup (fleqmatik, xolerik, sanqvinik və melankolik) arasında adi günlərdə şəxsi həyəcan səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənmir. ANOVA – F meyarına əsasən də $P=0,447$ olduğundan qruplararası fərq cüzi olub, statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı deyil. Lakin qruplararası cüzi fərq qeyd olunur. Belə ki, yüksək şəxsi həyəcan səviyyəsindən daha aza doğru qrupları aşağıdakı kimi sıralamaq olar: 39,6 (sanqvinik) $>$ 37,0 (fleqmatik) $>$ 36,3 (melankolik) $>$ 33,9 (xolerik) (cədvəl2).

Cədvəl 2. Dörd temperament tipinə aid 17 yaşlı tələbələrdə 3 mərhələdə ölçülmüş şəxsi həyəcan səviyyəsinin müqayisəsi

Period	Tiplər	n	M	± m	min	max	$P_{Fışer}$	P_f	P_x	P_s	P_{AG}	$P_{İƏ}$	
Şəxsi (AG)	Fleqmatik	4	37,0	3,5	28	45	0,447						
	Xolerik	10	33,9	3,0	20	53		0,635					
	Sanqvinik	10	39,6	1,6	30	46		0,539	0,063				
	Melankolik	8	36,3	3,0	27	47		1,000	0,633	0,460			
	Total	32	36,7	1,4	20	53							
Şəxsi (İƏ)	Fleqmatik	4	43,0	2,5	37	49	0,325				0,068		
	Xolerik	10	38,8	2,0	29	49		0,304				0,241	
	Sanqvinik	10	44,7	2,8	34	65		0,839	0,123			0,139	
	Melankolik	8	43,0	2,4	35	54		0,933	0,237	0,965	0,011		
	Total	32	42,2	1,3	29	65							
Şəxsi (İS)	Fleqmatik	4	43,5	2,5	39	50	0,927				0,068	0,577	
	Xolerik	10	41,3	2,8	28	54		0,635				0,016	0,205
	Sanqvinik	10	41,7	2,2	29	48		0,733	0,912			0,574	0,523
	Melankolik	8	43,0	1,7	37	49		0,808	0,573	0,633	0,025	0,573	
	Total	32	42,1	1,2	28	54							

17 yaşlı tələbələrdə imtahandan əvvəl şəxsi həyəcan səviyyəsinin ölçülməsi və dörd qrup arasında müqayisəsi göstərir ki, imtahandan əvvəl şəxsi həyəcan səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə

fərqlənir. Daha dəqiq desək, ANOVA – F meyarına əsasən də $P=0,325$ olduğundan qruplararası cüzi fərq olub, statistik baxımda da etibarlı deyil. Lakin qruplararası cüzi fərq var belə ki, yüksək şəxsi həyəcan səviyyəsindən daha az doğru qrupları aşağıdakı kimi düzmək olar: 44,7 (sanqvinik) > 43,0 (fleqmatik) =43,0 (melanxolik)>38,8 (xolerik). İmtahandan əvvəl şəxsi həyəcan səviyyəsindən iki müstəqil qrup arasında müqayisəsi də göstərir ki, qruplararası fərq statistik baxımdan əhəmiyyətli olmamışdır. Belə ki, fleqmatik tipi ilə xolerik, sanqvinik və melanxolik tipləri arasında $P>0,05$ olmuşdur. Eyni zamanda xolerik tipi ilə sanqvinik və melanxolik tipləri arasında da $P>0,05$ olmuşdur. Həmçinin sanqvinik tipi ilə və melanxolik tiplər arasında da eyni vəziyyət müşahidə edilir. Yəni $P>0,05$ olduğundan bu qruplar arasındakı fərqi də statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı olmadığını deyə bilərik. Bu o deməkdir ki, müxtəlif temperament tipli 17 yaşlı tələbələrdə imtahandan əvvəl şəxsi həyəcan səviyyəsi cüzi fərqlənmişdi və mövcud fərq əhəmiyyətli səviyyədə deyil.

17 yaşlı tələbələrdə imtahandan sonra şəxsi həyəcan səviyyəsindən ölçülməsi və müqayisəsi göstərir ki, dörd qrup arasında imtahandan sonra həyəcan səviyyəsi əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Daha dəqiq desək, ANOVA – F meyarına əsasən də $P=0,927$ olduğundan qruplararası fərq cüzi olub, statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı deyil. Lakin qruplararası cüzi fərq var belə ki, yüksək şəxsi həyəcan səviyyəsindən daha az doğru qrupları aşağıdakı kimi düzmək olar: 43,5 (fleqmatik) >43,0 (melanxolik)>41,7 (sanqvinik)>41,3 (xolerik).

İmtahandan sonra şəxsi həyəcan səviyyəsindən iki müstəqil qrup arasında müqayisəsi də göstərir ki, qruplararası fərq statistik baxımdan əhəmiyyətli və 0,05 səviyyəsində etibarlı olmamışdır. Belə ki, fleqmatik tipi ilə xolerik, sanqvinik və melanxolik tipləri arasında $P>0,05$ olmuşdur. Eyni zamanda xolerik tipi ilə sanqvinik və melanxolik tipləri arasında da $P>0,05$ olub. Həmçinin sanqvinik tipi ilə və melanxolik tip arasında da eyni vəziyyət müşahidə edilir. Yəni $P>0,05$ olduğundan bu qruplar arasındakı fərqi də statistik baxımdan 0,05 səviyyəsində etibarlı olmadığını deyə bilərik. Bu o deməkdir ki, müxtəlif temperament tipli 17 yaşlı tələbələrdə imtahandan sonra şəxsi həyəcan səviyyəsi cüzi fərqlənmişdi və mövcud fərq əhəmiyyətli səviyyədə deyil.

Dörd qrupdan ibarət 17 yaşlı gənclərin adi günlərdə şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki şəxsi həyəcan səviyyəsi müqayisə edilmişdir. Əldə edilmiş nəticələrə görə məhz 17 yaşlı melanxoliklərdə adi günlərlə müqayisədə imtahandan əvvəl şəxsi həyəcan səviyyəsi ciddi formada artmışdır. Digər qruplarda isə bu iki vəziyyət arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir. Belə ki, fleqmatik tiptə $P=0,068$, xolerik tiptə $P=0,241$ və sanqvinik tiptə $P=0,139$ olduğu halda, melanxolik tiptə $P=0,011$ olmuşdur. İlk üç qrupda $P>0,05$ olduğundan adi günlərdəki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki şəxsi həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində etibarlı hesab edilmir. Lakin melanxolik tiptə $P<0,05$ olduğundan adi günlərdəki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan əvvəlki şəxsi həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilir və mövcud fərq statistik baxımdan etibarlıdır. Ümumilikdə adi günlərlə imtahandan əvvəl şəxsi həyəcan səviyyəsi üzrə ədədi ortanın təhlili göstərir ki, adi günlərlə müqayisədə, imtahandan əvvəl tələbələrdə şəxsi həyəcan daha yüksək olubdur ($\bar{X}_{AG} - \bar{X}_{İƏ} = 36,7 - 42,2 = -5,5$).

Şəxsi həyəcanın adi günlər və imtahandan sonrakı vəziyyətinin müqayisəsi zəminində əldə edilmiş nəticələr də göstərir ki, dörd qrupdan ibarət 17 yaşlı tələbələr adi günlərdə şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsi arasındakı fərq melanxolik və xolerik tiplərdə yüksək olduğu halda, fleqmatik və sanqvinik tiplərdə 0,05 səviyyəsində etibarlı ola biləcək dərəcədə yüksək olmamışdır. Belə ki, fleqmatik tiptə $P=0,068$ və sanqvinik tiptə $P=0,766$ olduğu halda, xolerik tiptə $P=0,016$ və melanxolik tiptə $P=0,025$ olmuşdur. Əldə edilmiş P qiymətlərinə əsasən (həyəcanın müqayisə əmsalı) fleqmatik və sanqvinik tiptə $P>0,05$ olduğundan adi günlərdəki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində etibarlı hesab edilmir. Lakin xolerik və melanxolik tiplərdə $P<0,05$ olduğundan adi günlərdəki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində statistik baxımdan etibarlıdır. Ümumilikdə adi günlərlə imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsi üzrə ədədi ortanın təhlili göstərir ki, adi günlərlə müqayisədə imtahandan sonra tələbələrdə şəxsi həyəcan

daha yüksək olumuşdur ($\bar{X}_{AG} - \bar{X}_{IS} = 36,7 - 42,1 = -5,4$).

Şəxsi həyəcanın imtahandan əvvəlki səviyyəsi və imtahandan sonrakı səviyyəsinin müqayisəsi isə göstərir ki, dörd qrupdan ibarət 17 yaşlı gənclərin imtahandan əvvəlki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsi arasındakı fərq cüzi olmuşdur. Belə ki, fleqmatik tipdə $P=0,577$, xolerik tipdə $P=0,205$, sanqvinik tipdə $P=0,523$ və melanxolik tipdə $P=0,543$ olmuşdur. Hər dörd qrupda $P>0,05$ olduğundan imtahandan əvvəlki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsi arasında ciddi fərq müşahidə edilməmişdir və mövcud fərq 0,05 səviyyəsində etibarlı hesab edilmir. Ümumilikdə imtahandan əvvəlki şəxsi həyəcan səviyyəsi ilə imtahandan sonrakı vəziyyət üzrə ədədi ortanın təhlili göstərir ki, şəxsi həyəcan səviyyəsindən fərqli olaraq, şəxsi həyəcan səviyyəsi imtahandan əvvəl və imtahandan sonra dəyişiklik çox cüzi olmuşdur ($\bar{X}_{İƏ} - \bar{X}_{İS} = 42,2 - 42,1 = 0,1$).

Tədqiqatın nəticələri

1. Adi günlərdə, imtahandan əvvəl və imtahandan sonra dörd qrupdan (sanqvinik, melanxolik, fleqmatik və xolerik tiplər) ibarət 17 yaşlı tələbələrdə situativ həyəcan səviyyəsi cüzi fərqlənmişdir. Həmçinin iki müstəqil qrup arasında müqayisə də göstərdi ki, qruplararası fərq statistik baxımdan etibarlı olmamışdır;

2. Adi günlə imtahandan əvvəl və imtahandan sonrakı situativ həyəcan səviyyəsinin müqayisəsində melanxolik tipin göstəriciləri statistik baxımdan etibarlı hesab edilir;

3. Adi günlərdə, imtahandan əvvəl və imtahandan sonra dörd qrup (sanqvinik, melanxolik, fleqmatik və xolerik tiplər) ibarət tələbələrdə şəxsi həyəcan səviyyəsi cüzi fərqlənmişdir. Həmçinin iki müstəqil qrup arasında müqayisə də göstərdi ki, qruplararası fərq statistik baxımdan etibarlı olmamışdır;

4. Adi günlə, imtahandan əvvəl və imtahandan sonrakı şəxsi həyəcan səviyyəsinin müqayisəsində melanxolik və xolerik tipin göstəriciləri statistik baxımdan etibarlı hesab edilir.

Müzakirə.

İmtahandan əvvəl və imtahandan sonra melanxolik və xoleriklərdə həyəcan səviyyəsinin yüksək olması təsadüfi deyil. Məlumdur ki, temperament şərti refleks fəaliyyətinin fərdi xüsusiyyətləri, yəni sinir sisteminin xüsusiyyətləri əsasında eyni göstəricilərə əsaslanır. Sinir sisteminin üç əsas xüsusiyyətinin birləşməsi (güc, müvazinət və hərəkətilik) sinir sisteminin daha yüksək sinir fəaliyyətinin növləri olaraq qeyd olunur. Bu məlumatları araşdıran ingilis psixoloqu Q.Ayzenk (8) İ.Pavlova görə güclü və zəif növlərin olduğunu fərz edir. Pavlova görə ekstravert və intravert şəxsiyyət növləri bir-birinə çox yaxındır. Ekstarversiya və introversiyanın xüsusiyyətləri, həyəcan və tormozlanma proseslərinin tarazlığını təmin edən mərkəzi sinir sisteminin anadangəlmə xüsusiyyətlərindən asılıdır. Eyni zamanda Pavlovun təsnifatına görə şəxsiyyətin temperamentinin göstəriciləri ekstraversiya, introversiya və nevrozizm hesab edilir. İ.P.Pavlov (9) mərkəzi sinir sisteminin (MSS) xüsusiyyətlərinə görə temperamentın dörd növünü təsvir edir:

1. Sanqvinik - güclü, müvazinətli, hərəkətli;
2. Xolerik - güclü, müvazinətsiz, hərəkətli;
3. Fleqmatik - güclü, müvazinətli, hərəkətsiz;
4. Melanxolik - zəif, müvazinətsiz, hərəkətsiz

Təsnifata əsasən hər iki tipin imtahandan əvvəl və imtahandan sonrakı həyəcan səviyyəsinin yüksəlməsini tiplərin müvazinətsiz olması ilə əlaqələndirmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Myers, M. T. Preparing students for an uncertain future. Liberal Education. 2001. 87(3), 22-25
2. Бадмаева Д. Г. Саморегуляция активности личности в стрессовых ситуациях (На примере экзаменационного стресса) : Дис. ... канд. психол. наук : Красноярск, 2004, 157 с.)
3. Крюкова Т.П. Человек как субъект совладающего поведения // Психологический журнал. 2008, Т. 29, № 2. с. 88-95
4. Грановская Р.М. Психологическая защита. СПб.: Речь, 2007

5. U\,Schwarzer Ch., Buchwald, P. examination stress: measurement and coping// Anxiety, Stress & Coping: An International Journal, 1477-2205, Volume 16, Issue 3, 2003, P. 247 249
6. Matheny, KB., Aycocck, D.W., Curlette, W.L., Junker, G.N. The Coping Resources Inventory for Stress: A Measure of Perceived Resourcefulness // Journal of Clinical Psychology. 2003. Vol. 59 (12).
7. Либина А.В. Совпадающий интеллект: человек в сложной жизненной ситуации /А.В. Либина. М.: Эксмо, 2008
8. Айзенк, Г.Ю. Количество измерений личности: 16.5 или 3 критерии таксономической парадигмы/ Г.Ю. Айзенк//Иностранная психология. 1993, т. 1, № 2. с. 9-24
9. Павлов И.П. Общие типы высшей нервной деятельности животных и человека: Поли. собр. соч.: В 4-х т. 11-е изд. М.-Л: Изд-во Академии наук СССР, 1951, Т. 3, кн. 1. 392 с.

SUMMARY

Ismayilova Khadija, Rustamova Tukazban SITUATIONAL AND INDIVIDUAL ANXIETY INDICATORS IN YOUNG PEOPLE AGED 17 YEARS

Temperament is based on the same characteristics based on the individual features of conventional reflex activity, that is, the nervous system. The combination of the three main features of the nervous system is noted as a higher activity of the nervous system. In 17-year-olds, the difference in situational and individual excitement scores on the usual day, before, and after the exam was evident in melancholic and choleric youth. This is also due to the nature of the type.

Key words: *excitement, temperament, situational, personal, phlegmatic, situational, melancholic, sangvinic*

РЕЗЮМЕ

Исмайлова Хадиджа, Рустамова Туказбан СИТУАЦИОННЫЕ И ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРЕВОЖНОСТИ У 17-ЛЕТНИХ СТУДЕНТОВ

Темперамент основан на тех же характеристиках, основанных на индивидуальных характеристиках обычной рефлекторной деятельности, то есть нервной системы. Сочетание трех основных особенностей нервной системы отмечается как более высокая активность нервной системы. У 17-летних подростков разница в ситуационных и индивидуальных показателях тревожности в обычный день, до и после экзамена, была проявлена у меланхоличной и холерической молодежи. Это так же связано с характером типа.

Ключевые слова: *возбуждение, темперамент, ситуационный, личный, флегматик, ситуативный, меланхолик, сангвиник*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyu 2020-ci il

ŞƏFA HƏSƏNOVA

Shafa.Hasanova87@gmail.com

Xüsusi Təhlükəli İnfeksiyalara Nəzarət Mərkəzi

UOT: 618

AZƏRBAYCANDA TOKSOPLAZMOZ VƏ BRUSELYOZUN ƏHALİ ARASINDA YAYILMASI VƏ DİAQNOSTİKASININ MÜASİR VƏZİYYƏTİ

Dərc olunmuş elmi əsərlərin və tədqiqatların təhlili nəticələri onu göstərir ki, respublika əhalisi arasında toksoplozmoz və brusellyoz yüksək səviyyədə qalır. Toksoplazmoz və brusellyozun ötürülməsinin bir çox amilləri üst-üstə düşsə də, qarışıq infeksiyalar haqqında ətraflı məlumat yoxdur. Bu infeksiyaların effektiv, sadə və praktik diaqnozu tam həll edilməmiş olaraq qalır. Bu infeksiyalarla effektiv müalicə və uğurlu mübarizə üçün, xüsusilə qarışıq infeksiyaların vaxtında diaqnozu mühüm rol oynayır.

Açar sözlər: toksoplazmoz, brusellyoz, qarışıq infeksiya

Giriş. Toksoplazmoz və bruselyoz ubikvitar zoonoz xəstəliklərə aid olub, geniş yayılmaları, polimorf klinikası, orqanizmdə törətdikləri ağır fəsadları, çətin diaqnostikası və müalicəsi ilə yanaşı, insan sağlamlığına və heyvandarlığa vurduqları ziyanı görə səhiyyə və baytarlıq idarələri qarşısında duran aktual-sosial-iqtisadi problemdir [1, 2, 5, 7].

Umumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) məlumatlarına görə Yer kürəsində 1,5 milyarda yaxın insan toksoplazmoza yoluxmuşdur. Bu xəstəliyin törədicisi *Toxoplasma gondii*-hüceyrədaxili parazit olub sporozoo tipinə, coecidea sinfinə, toxoplasmatinae yarımşəkilinə aid ibtidaidir. Bu parazitə əsas sahibi pişiklər, 300 növə yaxın məməli heyvanlar, quşlar və o cümlədən insanlar aralıq sahibləridir.

T.gondii insanın bütün üzv və toxumlarında parazitlik edir və müxtəlif patologiyalar törədir.

İnsan toksoplazmoza əsasən alimantar yol ilə yoluxur. Bu cür yoluxma oosista və sista vasitəsilə baş verir. Oosista ilə insan pişiklə, torpaqla təmasda olduqda, yuyulmamış əllər, yaxşı yuyulmamış geyimlər, tərəvəz, meyvə və s. vasitəsilə yoluxur. Belə yoluxma evdə pişik saxlayan, kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan və əsasən vegetarianlar arasında daha çox baş verir [6, 13].

Sistlər vasitəsilə yoluxma yaxşı bişməmiş ət yedikdə, çiymənin dadına baxdıqda baş verir. Bu cür yoluxmaya evdar qadınların, aşıbacların, quşçuluq və heyvandarlıq ferma işçilərinin toksoplazmoza daha çox yoluxması dəlalət edir.

Toksoplazmoza yoluxma tamlığı pozulmuş dəri və selikli qişalar vasitəsilə, o cümlədən qanköçürmə zamanı da baş verə bilər. Bu yoluxmada endozitlərin rolu mühümdür.

Üzv və toxuma köçürülməsi də toksoplazmoza yoluxmaya səbəb ola bilər. Bu yoluxmada sist və psevdosistlər əsas rol oynayırlar.

Toksoplazmoz eyni zamanda anadan cift vasitəsilə dölə keçə bilər. Bu yoluxmada əsasən endozoitlər vasitəsilə olur.

Toksoplazmoz ubikvitar parazitə xəstəlik olsa da əhalinin yoluxmasında təbii iqlim şəraitinin, əhalinin məşğuliyyətinin, məişət-mətbəx adət-ənənəsinin və s. müəyyən rolu vardır.

Hər bir ölkə və region üçün bu amillərin dəqiqləşdirilməsinin, əsas risk qruplarının aşkar edilməsinin olduqca böyük praktiki əhəmiyyəti vardır.

Hazırda toksoplazmoz dünyanın inkişaf etmiş və inkişafda olan əksər ölkələrində əhali arasında geniş yayılmışdır.

Misal üçün Fransada əhali arasında seropozitivlik 50–60%, İngiltərə və Şimali Avropa ölkələrində 30%–ə yaxın, ABŞ–da 5–67% arasında, Afrika, Mərkəzi və Cənubi Amerika ölkələrində 90%–ə qədər müşahidə edilir.

Müstəqil Dövlətlər Birliyi (MDB) ölkələri əhalisi arasında seropozitivlik 5–50% arasında müşahidə edilir.

Xəstəliyin yayılması və epidemiologiyasına dair məlumatların analizi göstərir ki, Azərbaycan Respublikasında da toksoplazmoz geniş yayılmışdır. Burda toksoplazmoza görə seropozitivlik orta hesabla 28.4% olmuşdur. Lakin toksoplazmoza yoluxma müxtəlif yaşayış məntəqələrində eyni olmayıb 14.8–44% arasında dəyişir. Azərbaycanda da kənd əhalisi arasında seropozitivliyə (37.7%) şəhər əhalisindən (28.6%) daha çox rast gəlinir.

Digər tərəfdən heyvanlarla təmasda olan şəxslər arasında seropozitivlik 51% qədər müşahidə edilir. Seropozitivlik A (II) (30.5%) və O (I) (27.6%) qan qrupu olan şəxslərdə yüksək, AB (IV) (18.5%) qan qrupu olan şəxslərdə isə nisbətən az müşahidə olunur [1, 6].

Bruselyoz – zoonoz infeksiya–allergik xəstəlik olub, *Brucella spp* cinsi bakteriyaları tərəfindən törədilir. Bəzən vaxtında aparılmamış diaqnostikada və gecikmiş müalicədə xəstəlik xronik residivləşən gedişə malik olur. Xəstəlik infeksiya patologiyasının ümumi, həmçinin yerli zədələnmə əlamətləri, əsas etibarilə daim inkişaf edən dayaq–hərəkət aparatının zədələnməsi ilə səciyyələnir. *Brucella spp* cinsi müasir dövrdə özündə 6 növü birləşdirir ki, onlardan yalnız 3 növü insanlar üçün real təhlükə yaradır: *B.melitensis*, *B.abortus*, *B.suis*, hər biri bir neçə biovara diferensiasiya olunur. Göstərmək lazımdır ki, *B.melitensis* insan üçün daha patogen növdür. *B.abortus* insanda çox nadir hallarda patologiya törədir [11]. *B.suis* Amerika qitəsində xəstəliyin real törədiciyi kimi təhlükəlidir (görünür ki, orada yüksək virulentli ştam sirkulyasiya edir). *B.suis* biovarlarından biri şimal marallarının arasında tapılmışdır, insan üçün onun patogenliyi hələ dəqiq müəyyən edilməmişdir. Brusellaların hamısı bir sıra bioloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənərək həm sınaq şüşəsində (Rayt reaksiyası), həm də şüşə üzərində (rənglənmiş öldürülmüş bakteriyalarla Hedderson reaksiyası) aqqlütinasiya reaksiyasını istifadə edərək diferensiasiya edilirlər. Lakin daha həssas müasir metodlar vasitəsilə antigen strukturundakı müxtəlif fərqləri təyin etmək olur ki, bunlar da brusellaların göstərilən növlərinin diferensiasiyasını aparmağa imkan verir.

Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (ÜST) bruselyoz üzrə ekspertlərinin məlumatlarına görə Dünyanın 155 ölkəsində heyvanlar arasında bu xəstəlik aşkar edilmişdir.

Bruselyoza Aralıq dənizi, Kiçik Asiya, Mərkəzi və Cənubi Amerika ölkələrində daha çox rast gəlinir [2, 3, 5, 7, 9].

Aparılan mübarizə və profilaktika tədbirləri nəticəsində bir sıra Avropa ölkələrində və o cümlədən Yaponiyada bu xəstəlik əhali və heyvanlar arasında praktik ləğv edilmişdir.

1990-cı illərdə MDB ölkələrində bruselyoza görə epizotoloji və epidemioloji şərait gərginləşmişdir ki, buna səbəb kimi heyvandarlığın strukturunda baş verən dəyişiklikləri, heyvanlar üzərində sanitariya–baxımlıq nəzarətinin zəifləməsini göstərir [4, 5, 8, 9, 12].

Azərbaycan Respublikasında da bruselyoz heyvanlar və insanlar arasında geniş yayılmışdır.

Azərbaycanda son 5 il ərzində təsdiq edilmiş bruselyoz hadisələrinin sayı – 2119 təşkil etmişdir. Belə ki, 2014-cü ildə müşahidə olunan 100 min əhalinin sayına insidentlik 3.14 (337 hadisə), 2015-ci ildə 100 min əhali üçün insidentlik 3.16 (340 hadisə), 2016-cı ildə isə 100 min əhali üçün insidentlik 4.22 (425), 2017-ci ildə isə 100 min əhali üçün 4.94 (485 hadisə), 2018-ci ildə 100 min əhali üçün insidentlik 5.37 (532 hadisə) müşahidə olunmuşdur. Bruselyoz zamanı yaz-yay (aprel–avqust) dövründə mövsümlilik xarakterikdir ki, bu da heyvanların balalama dövrü ilə bağlıdır. Nəticələrdən müəyyən olunur ki, 5 ildə əhali arasında bruselyoz azalmamışdır.

Göründüyü kimi Azərbaycanda istər insanlar, istərsədə heyvanlar arasında toksoplazmoz və bruselyoz geniş yayılmışdır. Bu xəstəliklərin yoluxma yollarının, xəstəlik mənbələrinin əksəriyyətinin oxşar olması heyvanlarda və insanlarda onların birgə yoluxma riskini artırır. Bu xəstəliklərin müalicəsi zamanı mikst infeksiyalar nəzərə alınmadıqda gözlənilən müsbət nəticə alınmır. Ona görə də, hazırda mikst infeksiyaların araşdırılması olduqca aktualdır.

Bir sıra müəlliflərin ədəbiyyat məlumatlarına görə insanların bəzi parazitə və bakterial mənşəli zoonozlarla birgə yoluxma riskləri böyükdür. Buna misal olaraq bəzi bakterial zoonozlara görə yoxlanılan insanların qan zərdabında toksoplazmoza görə də müsbət nəticə alınmasını, ət sənayesi müəssisəsi

işçilərinin 38%-nin qan zərdabında bakterial zoonoz infeksiyalarla yanaşı müxtəlif parazitozlara qarşı da spesifik antitellər aşkar edilməsini göstərmək olar. Bundan başqa bruselyoza görə müsbət reaksiyası olan şəxslərin 0.9%-nin qan zərdabında toksokaroza, opistorxoz və exinokokkoza görə, 0.4%-də isə toksokaroz, toksoplazmoz və okistorxoza qarşı spesifik anticismlər aşkar edilmişdir. Buna baxmayaraq brusellyoz və toksoplazmozun mikst infeksiyaları haqda məlumatlara ədəbiyyatlarda çox az rast gəlinir.

Azərbaycanda da toksoplazmoz və bruselyozun mikst infeksiyaları demək olar ki, tədqiq edilməmişdir. Bruselyoz və toksoplazmozun mikst formalarının aşkar edilməsi etioloji müalicənin vaxtında və düzgün aparılmasında, kliniki fəsadların aradan qaldırılmasında, əlilliyin minimuma endirilməsində mühim rol oynaya bilər. Respublikamızda müharibə şəraiti ilə əlaqədar hipermiqrasiyalar, sosial-iqtisadi sahədə baş verən dəyişikliklər epizootoloji və epidemioloji şəraitə öz təsirini göstərmişdir ki, bu da öz növbəsində toksoplazmoz və bruselyozun müasir şəraitdə yeni aspektlərinin öyrənilməsi zərurətini yaradır.

Məsələnin həll üsulları. Bruselyoz və toksoplazmozun diaqnostikasında epidemioloji, seroloji və molekulyar-bioloji metodlardan istifadə olunur. Xəstəliklərin diaqnostikasında əsasən laborator müayinə üsullarından istifadə edilir ki, onlar da müəyyən çatışmazlıqlara malikdir. Belə ki, bakterioloji və parazitoloji üsullar praktik səhiyyə üçün olduqca mürəkkəbdir və tətbiqi həmişə mümkün olmur. Seroloji müayinə üsullarının isə həssaslığı və spesifikliyi xəstəliyin yoluxma vaxtından, törədicinin yerləşdiyi üzv və toxumadan, immun sistemin vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir [16]. Bruselyoz və toksoplazmozun diaqnostikasında və infeksiyon prosesin aktivliyinin təyin edilməsində seroloji reaksiyalarla yanaşı yüksək spesifiklik və həssaslığa malik olan PZR metodunda böyük əhəmiyyəti vardır. Son zamanlardakı işlər PZR reaksiyası ilə *Brucella spp*-ni təyin etmək üçün böyük fayda vermişdir. Buna görə PZR toxuma və qan nümunələrində bakteriyaları aşkar etmək üçün istifadə edilə bilər [10]. Bu metod mikrobioloji və seroloji testlərdən daha faydalı ola bilər və onun tətbiqi tələb olunan testlərin sayını azaldır. Toksoplazmozun diaqnozu seroloji testlər, polimeraza zəncirvari reaksiyası (PZR) ilə müəyyən edilə bilər. *T.gondii* DNT'sinin bədən mayələrində və toxumalarında aşkar edilməsi üçün PZR amplifikasiyası konjenital okular və serebral yayılmış, toksoplazmoz üçün uğurla istifadə edilmişdir [14]. PZR, erkən diaqnoz qoyulmasını təmin edir. PZR üsulu nisbətən əlçatan və eyni zamanda təhlilin olduqca yüksək spesifikliyi və həssaslığı təmin edir. *T.gondii* aid xüsusi antigenlərin aşkar edilməsi üçün seroloji testlərin istifadəsi diaqnozun ilkin metodudur. Seroloji reaksiyalar və PZR-in birgə tətbiqi müalicənin effektivliyinin düzgün qiymətləndirilməsinə imkan verir [15, 17, 18]. Bruselyoz və toksoplazmozun, xüsusən onların xroniki formalarının müalicəsi haqda kifayət qədər məlumat yoxdur.

Nəticə. Bütün bunları nəzərə alsaq müasir şəraitdə Azərbaycan Respublikasında toksoplazmoz və bruselyozun, xüsusən də onların mikst formalarının epidemioloji xüsusiyyətlərinin, klinik gedişinin öyrənilməsi, səmərəli diaqnostika və effektiv müalicəsinin işlənilib hazırlanması olduqca aktualdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Мусаева М.Х. Toksoplazmozun epidemioloji və immunoloji aspektləri və onun perinatal dövrə təsiri. Tibb üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyasının Avtoreferatı, 2018, 21 s.
2. Березкина Г.В., Старостина О.Ю., Панюшкина И.И., Романова С.Н.Скрининговые исследования в оценке риска заражения возбудителями бактериальных зоонозных инфекций и паразитарных инвазий //Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2013. № 3(70), 56-58 с.
3. Бутаев Т.М. Некоторые аспекты заболеваемостилюдей и животных бруцеллезом и сибирской язвой в Республике Северная Осетия-Алания в современныхусловиях: дис. кан. мед. наук / Т.М. Бутаев. Ставрополь, 2004, 123 с.
4. Искендаров М.И Бруцеллоз животных в России: эпизоотологические особенности и совершенствование спесифической профилактики //Автореф. дисс. докт.ветеринарный наук, Москва, 2011, 38 с.
5. Мусаева М.Х. Эпидемиологические особенности токсоплазма в Азербайджане. Сеченовский вестник (научно-практический журнал) Москва, 2012, N 4 (10), 59-61 с
6. Ременцова М.М. Эпидемиология и задачи борьбы с бруцеллозо // Здравоохранение

- Казахстана, 1988, N 2, 5-2 с.
7. Ряплова И.В. Современные особенности эпидемиологического процесса бруцеллеза // Автореф. дисс. канд. медицинских наук, Перм, 2008, 19 с.
 8. Турдиев Ш.А. Усовершенствование мер борьбы с бруцеллезом мелкого рогатого скота в Республике Таджикистан // Автореф. дисс. докт. биол. наук, Душанбе, 2013, 37 с.
 9. Çiftçi A, İça T, Savaşan S, et al. Evaluation of PCR methods for detection of Brucella spp strains from culture and tissues. Trop Anim Health Prod 2017, 49, 755–63 с.
 10. Galińska EM, Zagórski J. Brucellosis in humans-etiology, diagnostics, clinical forms. Ann Agric Environ Med 2013, 20, 233–8 с.
 11. Русанова Д.В. Эпидемиологические особенности бруцеллеза в Ставропольском крае : автореф. дис. канд. мед. наук. Ставрополь, 2011. 20 с.
 12. Montoya JG. Laboratory diagnosis of Toxoplasma gondii infection and toxoplasmosis. J Infect Dis. 2002, 185 с.
 13. Özcel M.A. Tıbbi Parazit Hastalıkları. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları İzmir, 2007, 141-179 s.
 14. Park SH, Lee YH, Chu H, et al. Application of the microagglutination test for serologic diagnosis of human brucellosis. Osong Public Health
 15. Pektaş B. Toxoplasmosis Şüphesi İle Başvuran Hastaların Serolojik Açısından Değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi. 2015, 39 s.
 16. Wang Y, Wang Z, Zhang Y, et al. Polymerase chain reaction-based assays for the diagnosis of human brucellosis. Ann Clin Microbiol Antimicrob 2014, 1, 31–9 pp.
 18. Yu WL, Nielsen K. Review of detection of Brucella spp. by polymerase chain reaction. Croat Med J 2010, 51, 306–13 pp.

ABSTRACT

Safa Hasanova

THE SPREAD OF TOXOPLAZMOSIS AND BRUCELLOSIS AMONG THE POPULATION OF AZERBAIJAN AND THE STATE OF DIAGNOSIS IN THE MODERN PERIOD

The results of the analysis of works and studies show that toxoplasmosis and brucellosis among the population of the republic remain at a high level. Although many transmission factors for toxoplasmosis and brucellosis coincide, there is no information about mixed infections. Effective, simple and practical diagnosis of these infections is not fully resolved. For effective treatment and successful struggle with these infections, timely diagnosis, especially of mixed infections, plays an important role.

Key words: *toxoplasmosis, brucellosis, mixed infection*

РЕЗЮМЕ

Шафа Гасанова

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТОКСОПЛАЗМОЗА И БРУЦЕЛЛЕЗА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНА И СОСТОЯНИЕ ДИАГНОСТИКИ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Результаты анализа опубликованных работ и проведенных исследований показывают, что токсоплазмоз и бруцеллез среди населения Республики остаются на высоком уровне. Хотя многие факторы передачи токсоплазмоза и бруцеллеза совпадают, информации о микст инфекциях отсутствуют. Эффективная, простая и практичная диагностика этих инфекций до конца не решена. Своевременная диагностика микст инфекций играет важную роль для эффективного лечения и успешной борьбы с этими инфекциями.

Ключевые слова: *токсоплазмоз, бруцеллеза, микст инфекций*

Məqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

BAYTARLIQ

ETİBAR MƏMMƏDOV

memmedov_etibar@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

SƏADƏT SƏFƏROVA

Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu

UOT: 599.735

XIRDABUYNUZLU HEYVANLARDA AVİTELLİNA CENTRİPUNCTATA (RİVOTA, 1874) SESTODUNUN PARAZİTLİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Məqalədə Naxçıvan Muxtar Respublikasının düzənlik ərazilərində saxlanılan xırdabuynuzlu heyvanlarda avitellinonun yayılma xüsusiyyətləri öz əksini tapmışdır. Bu ərazilərdə qoyunların avitellinonun dinamikasını araşdırarkən müəyyən olunmuşdur ki, bütün otlaq mövsümü boyunca onlar helmintoza yoluxurlar.

Avitellinolar bağırsağ helmintozları olmaqla kənd təsərrüfatı heyvanlarına böyük iqtisadi zərər vurur, yaşlı heyvanların məhsuldarlığı aşağı düşür, körpələrdə isə əhəmiyyətli dərəcədə tələfat müşahidə olunur.

2018-2019-cu illərdə Sədərk və Şərur rayonlarında xırdabuynuzlu heyvanların nazik bağırsaqlarının karpoloji və helmintoloji yarma müayinələri ilə Avitellina centripunctata növünün yayıldığı müəyyən edilmişdir. Avitellinalarla ən çox payız dövründə bir yaşdan yuxarı qoyunlar yoluxur. Quzularda isə avitellinalar may-iyun aylarında müşahidə edilir.

Açar sözlər: *helmint, avitellina, invaziya, sestod, helmintoloji müayinə*

Naxçıvan MR-in müxtəlif ərazilərində qoyunlar arasında avitellinon geniş yayılmış və heyvandarlıq təsərrüfatlarına nəzərəcarpacaq dərəcədə zərər vurur. Helmintozun törədicisi *Avitellinidae* ailəsinə aid edilən *Avitellina centripunctata* (Rivota, 1874) sestodudur. Helmintin əsas sahibləri xırdabuynuzlu və iribuynuzlu heyvanlar, həmçinin vəhşi gövşəyənlər hesab edilir. Sahibin nazik bağırsağında lokalizasiya edən sestod, çox sürətlə böyümə qabiliyyətinə malikdir. Dolaşmış kəndiri xatırladan sestod, daha çox quzuların nazik bağırsağında keçməzlik yaradaraq, onların tələfatına səbəb olur. Xəstəlik iti gedişli olmaqla, çox vaxt yoluxmuş heyvanlarda sinir pozğunluqları da müşahidə edilir.

Avitellinalar biohelmint olduqlarından, onların inkişafında müxtəlif torpaq həşəratları aralıq sahibi kimi iştirak edir. Müxtəlif ədəbiyyatlarda avitellinaların inkişafında torpaq onurğasızlarından ayaquyruqluların, otlaq gənələrinin və bəzi torpaq buğumayaqlılarının iştirakı haqqında məlumatlara rast gəlinir (2,4).

Apardığımız tədqiqatlarda avitellinaların sürfə mərhələsinin inkişafında həşəratlar sinfinin (*Insecta*) ayaquyruqlular (*Collembola*) dəstəsinə aid edilən bəzi növlərin (*Drepanura, Willwosia, Lepidocyrtus*) iştirak etdiyi müəyyənləşdirilmişdir (1).

Helmint, süd rəngli, lentşəkili quruluşa malik olmaqla, 3 hissədən - başcıq (skoleks), boyuncuq və çoxsaylı buğumlardan (strobila) ibarətdir ki, bunlar ümumi uzunluğu əmələ gətirir. Helmintin uzunluğu 1054 mm-ə qədər, eni isə 2,05 mm, skoleksdə olan 4 ədəd yaxşı inkişaf etmiş sormaqların diametri 0,66-0,68 mm olur. Skoleksdən sonra kifayət qədər uzun olan boyuncuq başlayır ki, bu tədricən strobilaya keçir (5). Boyuncuq hissədə buğumlar inkişaf edir və strobilada hermofrodit buğumlara çevrilirlər. Son buğumlar heyvanların kalı vasitəsilə otlaq sahələrinə ixrac olunur. Burada isə buğumlardan azad olan külli miqdarda helmint yumurtasızlıq sahibləri, torpaq həşəratları

tərəfindən yeyilir. Aralıq sahibin orqanizmində yumurtadan çıxan sürfə müxtəlif inkişaf mərhələləri keçirərək, invazion-sistiserkoid mərhələsinə çatır.

Muxtar respublikanın aran bölgəsindəki (Şərur, Sədərək rayonları) fermer təsərrüfatlarında saxlanılan xırdabuynuzlu heyvanlarda avitellinozun yayılma dərəcəsini müəyyən etmək üçün 2018-2019-cu illərdə koproloji və helmintoskopik müayinələr aparıldı. Aprelin sonlarından başlayaraq noyabrın sonlarına qədər qeyd edilən ərazilərdə otarılan heyvanların düz bağırsağından kal nümunələri götürülməyə başlandı. Aparılan müayinələrdə mayın sonlarında götürülmüş nümunələrdə helmint yumurtaları və çox kiçik ölçülərə malik buğumların azad olduğu müşahidə edildi. Kal kütləsinin üzərinə yapışmış kiçikölçülü buğumlar, 10 dərəcə böyütmə imkanı olan əl lupalarının köməyi ilə müəyyənləşdirildi.

Təsərrüfatlardan müxtəlif yaş qruplarına aid (3 aylıq-2 yaş aralığında) heyvanlardan götürülmüş 425 kal nümunəsi laboratoriyada Fülleborn üsulundan istifadə edilməklə koproloji müayinələrlə yoxlanıldı. Bundan əlavə, qeyd olunan ərazilərdəki təsərrüfatlarda kəsilmiş 68 xırdabuynuzlu heyvanın nazik bağırsağındakı möhtəviyyat götürülərək, laboratoriyada ardıcıl yuma üsulu ilə helmintoloji müayinə edildi. Bu zaman ilk növbədə helmintlərin skolekslərini təfriq etməyə çalışdıq. Qeyd etmək lazımdır ki, araşdırmalar zamanı müayinə edilən kal nümunələrində digər anoploşefalyatoz törədicilərinin (monieziyalar), eləcə də müxtəlif strongilyat törədicilərinin yumurta və sürfələrinə də rast gəlinirdi. Həmçinin kəsilmiş heyvanların bağırsaqlarında monieziyaların skoleks və buğumları da müşahidə edildi. Bağırsaqdan tapılan helmint nümunələri isə helmint təyinediciləri, eləcə də perfokart təyinediciyə əsaslanaraq müəyyənləşdirildi və təfriq edildi (3). Laboratoriyada helmintlər 2 %-li formalin məhlulunda konservləşdirildi. Koproloji müayinələrin nəticələri 1-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1. Xırdabuynuzlu heyvanların avitellinalarla yoluxması (koproloji müayinələrə görə)

S.No	Rayonlar	Kal nümunələrinin sayı	Yoluxma dərəcəsi	Yoluxma faizi
1	Şərur	220	83	37,7
2	Sədərək	205	98	47,8
Cəmi:		425	181	42,5

Cədvəldən göründüyü kimi, hər iki rayonun təsərrüfatlarında saxlanılan heyvanlarda avitellinozla yoluxma kifayət qədər yüksək olmuşdur (orta yoluxma 42,5 %). Qeyd edək ki, koproloji müayinə üçün götürülən nümunələrdə helmint yumurtaları ilə yoluxma dərəcəsi ilin fəsilələrindən asılı olaraq, müxtəlif aylarda fərqli olmuşdur. Belə ki, quzularda buğumların xaric olması və kalda müşahidə edilən helmint yumurtalarının daha intensiv ixracı mayın sonu, iyunun sonlarına təsadüf etdiyi halda, yaşlı heyvanlarda helmintozla intensiv yoluxma sentyabr-oktyabr aylarında müşahidə edildi. Noyabrın sonlarında götürülmüş kal nümunələrində, eləcə də bağırsaq möhtəviyyatında helmint yumurta və buğumlarına rast gəlinmədi.

Tədqiqatın gedişində kəsilmiş 68 heyvanın nazik bağırsağındakı möhtəviyyat yuyulmaqla, süzülüb, laboratoriyada müayinə edildi. Bağırsaqların helmintoloji müayinəsi zamanı helmint buğumları da müşahidə edildi. Bağırsaqdan tapılan helmint nümunələri təfriq edilərək, invaziyanın intensivliyi müəyyən edildi. Nəticələr 2-ci cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2. Xırdabuynuzlu heyvanlarda invaziyanın intensivliyi (helmintoloji yarma müayinələrinə görə)

S. №	Rayonlar	Bağırsaq nümunələrinin sayı	Helmintlərin sayı (ədəd)	İnvaziyanın intensivliyi
1	Şərur	48	92	1,9
2	Sədərək	20	36	1,8
Cəmi:		68	128	1,85

Cədvəldən göründüyü kimi, invaziyanın intensivliyi də tədqiq edilən heyvanlarda nəzərəcarpacaq dərəcədə yüksəkdir. Yəni hər bir heyvanın bağırsağında orta hesabla 2 ədəd yetkin

helminthin olduğunu göstərir. Araşdırmalar zamanı yaz aylarında daha çox cavan heyvanların, payızda isə yaşlı heyvanların avitellinalarla yoluxduğunu müəyyən edildi.

Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Naxçıvan MR-in aran bölgələrində saxlanılan və yaylaqlara köçürülməyən heyvanlarda avitellinozla yoluxma kifayət qədər yüksəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov E.N. Kollembolaların ekoloji xüsusiyyətləri və *Avitellina centripunctata*-nın inkişafında onların rolu. «Bilgi» dərgisi Kimya, Biologiya, Tibb, Bakı, 2006, № 1-2, s.
2. Вибе П.П. Авителлиноз овец. Алма-ата: Кайнар, 1970, 27 с.
3. Ивашкин В.М., Орипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. Москва, Наука, 1989, 256 с.
4. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Москва, Колос, 1984, 208 с.
5. Филиппов В.В. Эпизоотология гельминтозов сельскохозяйственных животных. Москва, Агропромиздат, 1988, 207 с.

SUMMARY

Etibar Mammadov, Seadet Safarova

PARASITOLOGICAL ESPECIALLY OF CESTOD AVITELLINA CENTRIPUNCTATA (RIVOTA, 1874) ON THE SMALL CATTLE

In the article are considered spreading features of avitellinosis in small cattle, contained in low territories of Nakhchivan Autonomous Republic. Studying dynamics of avitellinosis in the given territories, it is established that sheeps almost a season of pasturable catch helminthosis.

Avitellinoses are intestinal helminthes infections of farm animals cause enormous economic damage; the productivity of adult animals decreases, a significant waste of young animals is observed. Per 2018-2019 in Sadarak and Sharur districts with the methods carpological and helminthological dissections of thin intestines of sheep were studied the species of *Avitellina centripunctata*. The greatest contamination avitellines is noted at sheeps is more senior than year during the autumn period. At lambs avitellines appear in May-June.

Key words: *helminth, avitellina, invasion, cestodes, helminthological inspection*

РЕЗЮМЕ

Этибар Мамедов, Сеадет Сафарова

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦЕСТОДА AVITELLINA CENTRIPUNCTATA (RIVOTA, 1874) У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

В статье рассмотрены особенности распространения авителлиноза у мелкого рогатого скота, содержащегося на равнинных территориях Нахчыванской Автономной Республики. Изучая динамику авителлиноза на данных территориях, установлено, что овцы почти весь пастбищного сезонф заражаются гельминтозами.

Авителлинозы-это кишечные гельминтозы, которые наносят огромный экономический ущерб сельскохозяйственных животных; снижается продуктивность взрослых животных, наблюдается значительный отход молодняка.

В 2018-2019 гг. в Садаракском и Шарурском районах с помощью методами карпологических и гельминтологических вскрытий тонкого кишечника овец изучали распространения вид *Avitellina centripunctata*. Наибольшее заражение авителлинами отмечается у овец старше года в осенний период. У ягнят авителлины появляются в мае-июне.

Ключевые слова: *гельминт, авителлина, инвазия, цестод, гельминтологическое обследования*

Maqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

MEHRİ SEYİDBƏYLİ
SALEH MƏHƏRRƏMOV
Naxçıvan Dövlət Universiteti
ELDAR QASIMOV
FUAD RZAYEV
Azərbaycan Tibb Universiteti

UOT: 576.895.132.2.99

**TRICHOSTRONGYLUS TENUIS MEHLIS, 1846 (NEMATODA:
TRICHOSTRONGYLIDAE) NEMATODUNUN ORQAN VƏ TOXUMALARINA
IN VIVO ŞƏRAİTİNDƏ QATLI SOLMAZÇİÇƏK BİTKİSİNİN TƏSİRİNİN
ULTRASTRUKTUR XÜSUSİYYƏTLƏRİ**

Məqalədə ilk dəfə olaraq ev su quşlarının spesifik paraziti olan T. tenuis nematoduna qarşı antihelmint xüsusiyyətə malik qatlı solmazçıçək bitkisi in vivo şəraitində tədbiq edilmiş və parazitın ultrastrukturunda 3 və 5-ci sutkalarda baş verən patomorfoloji dəyişikliklər haqqında məlumat verilmişdir. Nematodun orqan və toxumalarında daha çox destruktiv dəyişikliklər solmazçıçəyinin istifadəsindən 5 sukta sonra müşahidə edilmişdir. Əsasən, həzm, cinsiyyət (həm erkək, həm də dişi fərdlər) orqanlarının tamlığının, uyğun olaraq, funksiyasının pozulması və dönməz patomorfoloji dəyişikliklər T. tenuis parazitinin məhv olmasına səbəb olmuşdur.

Açar sözlər: *T. tenuis nematodu, qatlı solmazçıçək, antihelmint, ultrastruktur xüsusiyyətləri, transmission elektron mikroskop*

Quşçuluq kənd təsərrüfatı sahələrindən biri olmaqla əhalinin ərzaq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsində mühüm yerlərdən birini tutur. Belə ki, qaz (*Anser anser dom.*) və ördəklərin (*Anas platherhynchos dom.*) yeni cinslərinin seçilməsi, saxlanması, keyfiyyətli və ekoloji təmiz qida, sənaye məhsulları ilə təmin edilməsi ilə bu sahəni inkişaf etdirməyə nail olmaq olar [1, 2]. Bu məqsədlə ölkə ərazisində çoxsaylı xüsusi quşçuluq təsərrüfatları yaradılmışdır. Ancaq respublika ərazisində, həmçinin də Naxçıvan MR-də qaz və ördəklərdə hələ də helmintozlar müşahidə olunmaqdadır [3, 4, 5]. Bu isə adı qeyd olunan heyvanların məhsuldarlığını aşağı salmaqla yanaşı, ətin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Həmin parazitozlara qarşı müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən, əsasən, kimyəvi, bəzən də onlarla birlikdə bitki qarışıqları da istifadə olunmuşdur [6, 7, 8]. İndiki dövrdə iqtisadi cəhətdən daha səmərəli, ekoloji təmiz, yerli antihelmint xüsusiyyətlərinə malik bitkilərin istifadəsi böyük maraq doğurur [9]. Ədəbiyyat məlumatlarının təhlili nəticəsində məlum olmuşdur ki, Azərbaycan florasında geniş yayılan, asan əldə oluna bilən, antihelmint xüsusiyyətlərə malik və tərkibində bioloji aktiv maddələr (efir yağları, flavinoidlər, saponinlər, karotin, C və K vitaminləri, şəkər, mineral duzlar və mikroelementlər (K, Ca, Na, Fe, Mg)) olan bitkilərdən biri olan qatlı solmazçıçəkdir (*Helichrysum plicatum L.*) [10]. Son dövrlərdə Azərbaycan və Naxçıvan MR ərazisində aparılmış helmintoloji tədqiqatlar nəticəsində ev su quşlarında dominantlıq edən növlərdən biri *T. tenuis* nematodunun olduğu müəyyən edilmişdir [11, 12]. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq, ilk dəfə olaraq ev su quşlarının patogen helminti olan və sahib orqanizminə daha ciddi zərər *T. tenuis* nematoduna qarşı *in vivo* şəraitində qatlı solmazçıçək bitkisini təsir etməklə parazitın orqanizmində baş verən patomorfoloji dəyişikliklərin işıq və elektron mikroskopik üsullarla ultrastruktur xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi qarşıya məqsəd qoyulmuşdur.

MATERIAL VƏ METODİKA

Parazitoloji materialın götürüldüyü yer və təyin olunması. Elmi-tədqiqat işi 2017-ci ildə Naxçıvan MR-in Babək rayonu ərazisində ev su quşları yetişdirilən fərdi quşçuluq təsərrüfatlarında yerinə

yetirilmişdir. İlk növbədə təsərrüfatdan əldə olunan quşlar tam parazitoloji yarma üsulu ilə tədqiq olunaraq *T. tenuis* nematodu ilə yoluxduğu müəyyənləşdirilmişdir [13, 14]. Bunun üçün yarmalar zamanı aşkar olunan parazitlər 4%-li formal-aldehidə (formalin) və ya 70%-li etil spirtində fiksə olunmuş, sonra boyanmış (karmin), susuzlaşdırılaraq kanad balzamu vasitəsilə daimi preparatlar hazırlanmış, MBS-9 binokulyar və Promo Star (Zeiss) işıq mikroskopu vasitəsilə baxılaraq şəkilləri çəkilmiş (Canon D650) və K.M. Rjikovun (1967) təyinedicisinə əsasən növ müəyyən edilmişdir [15].

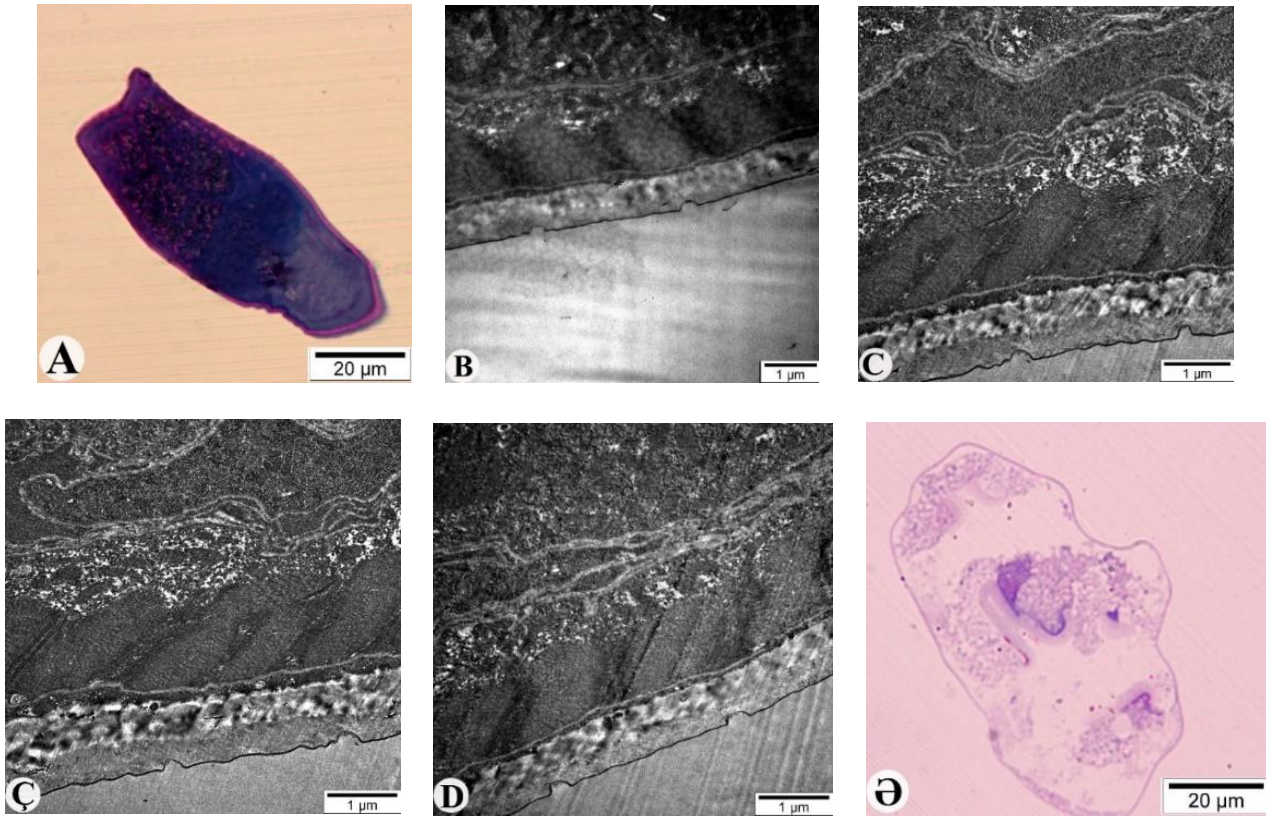
Antihelmint xüsusiyyətlərə malik solmazçıçəkdən bitki ununun hazırlanması qaydası. Qatlı solmazçıçək - İyun-avqust aylarında çiçəkləyir. Bitkinin tərkibində rütubətin miqdarı azdır, çiçəkləri qurudur və dərman kimi çiçəklərindən istifadə olunur. Çiçəklərini saplağı ilə birlikdə toplayırlar. Yığım zamanı bitkini kökündən çıxarmaq olmaz. Toplanmış nümunələr havalandırması yaxşı olan otaqda, 2-3 sm qalınlığında kağız və ya parça üzərinə düzülməklə qurudulur. Qurudulmuş bitkini 3 il müddətində saxlamaq olar. Dərman preparatı quşlara ot unu (*in vivo*) və parazitlərə dəmləmə (*in vitro*) şəklində verilir. Ona görə də quru kütlədən yem sexində OVM tipli maşınlarda, yaxud əzcaçılıqda istifadə olunan dəyirmanlarda üyüdülmələrək, quru yerdə, kölgədə 1,5 il müddətinə saxlanılır.

Təcrübənin yerinə yetirilmə qaydası. Antihelmint xüsusiyyətə malik qatlı solmazçıçək bitkisinin *T. tenuis* nematoduna *in vivo* şəraitində təsiri kontrol qrupu ilə yanaşı təcrübələr qoyulmaqla öyrənilmişdir. Naxçıvan MR-in Babək rayonu ərazisindən əldə olunmuş ev qazları (30 ədəd) hər biri 15 ədəd olmaqla iki qrupa ayrılaraq (kontrol və təcrübə) dəmir yeşiklərə yerləşdirilmişdir. Onlarda aparılmış kaproloji tədqiqat nəticəsində bütün qazların yoluxduğu təkrarən müəyyən edilmişdir. Solmazçıçək bitkisindən hazırlanmış unlar ayrı-ayrılıqda quşlara bir gün ac saxlanıldıqdan sonra hər birinə 2 q olmaqla iki gün ərzində qida ilə birlikdə yedizdirilmişdir. Digər dəmir yeşikdə saxlanılan qazlar nəzarət qrupu kimi götürülmüşdür. Təcrübənin 3 və 5-ci günlərində qazlar yarılmış və helmintlər toplanaraq fiksə edilmişdir.

Elektron mikroskopik tədqiqatların yerinə yetirilmə metodu. Təyin olunan *T. tenuis* nematodları *in vivo* şəraitində antihelmint xüsusiyyətə malik bitki ilə təsirindən ultrastrukturunda baş verən dəyişiklikləri transmission elektron mikroskopda öyrənmək məqsədilə 0,1M fosfat buferində (pH 7,4) hazırlanmış 2%-li paraformaldehid, 2%-li qlütaraldehid və 0,1%-li pikrin turşusundan ibarət məhlulda fiksə olunmuşdur. Ən azı bir sutka həmin fiksatorada nümunələr qaldıqdan sonra, iki saat ərzində fosfat buferində (pH 7,4) hazırlanmış 1% -li osmium tetraoksid məhlulunda postfiksasiya edilir. Materialdan elektron mikroskopiyada qəbul olunmuş ümumi protokollar əsasında Araldit-Epon blokları hazırlanmışdır [16]. Bloklardan Leica EM UC7 ultramikrotomda alınmış yarımnazik (1-2µm) kəsiklər metilen abısı, azur II və əsası fiksinslə və ya toluoidin abısı ilə rənglənmiş, Promo Star (Zeiss) mikroskopunda baxılaraq lazımi hissələrin şəkilləri Canon D650 rəqəmli fotokamerası ilə çəkilmişdir [17]. Eyni bloklardan alınmış 50-70 mm qalınlıqlı ultranazik kəsiklər əvvəlcə 2%-li uranil-asetat məhlulu, sonra NaOH-ın 0,1N qatılıqlı məhlulunda hazırlanmış 0,6%-li təmiz qurğuşun sitratla rənglənmişdir. Ultranazik kəsiklər 80-120 kv gərginlik altında JEM-1400 transmission elektron mikroskopunda tədqiq olunaraq elektronogrammalar çəkilmiş və təsvir olunmuşdur.

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

Dəri əzələ kəsəsi. Solmazçıçək bitkisindən hazırlanmış un formasında olan qarışıq qazlara *in vivo* şəraitində təsir etdikdən 3 gün sonra onlar tam helmintoloji yarma üsulu ilə müayinə edilmişlər. Bağırsağın kor çıxıntılarında toplanan *T. tenuis* nematodları işıq və elektron mikroskopik üsullarla tədqiq edilmiş və həmin müddət ərzində helmintlərin ultrastrukturunda baş verən patomorfoloji dəyişikliklər müəyyənləşdirilmişdir. Belə ki, solmazçıçək bitkisinin *in vivo* şəraitində tadbqiqindən 3 sutka sonra artıq kutikulada və örtük toxumanın digər hissələrində (hipoderma və əzələli qatda) də müəyyən dəyişikliklər müşahidə olunmağa başlanmışdır (Şəkil 1 A, B, C, Ç, D). Yarımnazik kəsiklərdə preparatın təsirindən sonra işıq mikroskopu vasitəsilə əldə olunan fotoşəkillərdə kutikulanın qalınlaşması müşahidə olunmuşdur (Şəkil 1, A).



Şəkil 1. Solmazçiçək bitkisinin *in vivo* şəraitində *T. tenuis* helmintinə qarşı istifadədən 3 (A, B, C, Ç, D) və 5 (Ə) sutka sonra dəri əzələ kisəsində baş verən dəyişikliklərin ultrastruktur xarakteristikası. A və Ə - yarımnazik kəsiklər (1 mkm), boyaq: metilen abısı, azur II və fuksin; B, C, Ç, D - ultranazik kəsiklər (50-70 nm), boyaq: uranil-asetat və Pb-sitrat. İzahı mətndə verilmişdir.

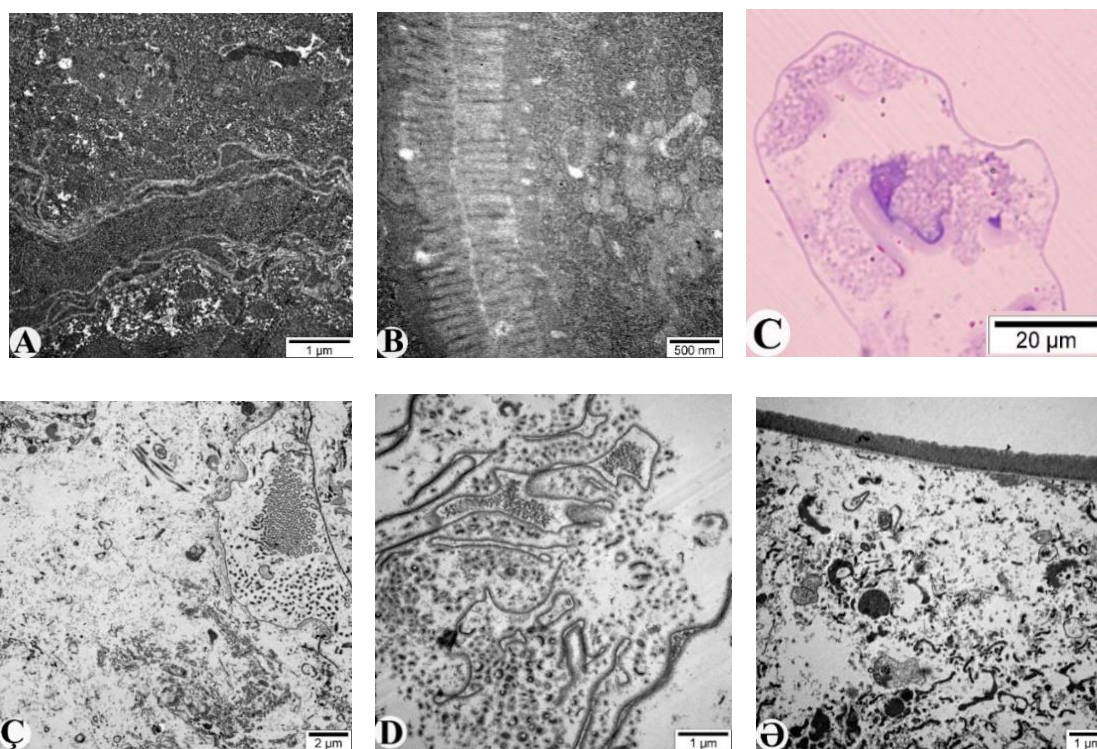
Əldə olunan elektron mikroskopik şəkillərdə isə baş verən patomorfoloji dəyişikliklər daha aydın nəzərə çarpmışdır. Şəkil 1 B, C, Ç, D - də kutikulanın 8 qatı arasında sərhədlərin aydın seçilmədiyi aşkar görünür. Yalnız xarici və daxili qabıq, kortikal qatlar seçilir, digər qatlar – homogen, fibrilyar, bazal qatlar isə bir-birləri ilə qarışaraq sərhədləri bəzi yerlərdə demək olar ki, müşahidə olunmur. Bazal membran aydın seçilir, amma onun strukturuna diqqət yetirdikdə ölçüsünün nisbətən qalınlaşdığı izlənilir. Ümumiyyətlə, kutikulanın qatlarında şişkinlik müşahidə olunur. Solmazçiçək bitkisinin tədbiqindən 3 sutka sonra *T. tenuis* helmintinin hipoderması və kutikula arasındakı membran hissəvi izlənilir. Hipoderma ilə əzələli qat arasındakı bazal membranda patomorfoloji dəyişiklik qeyd edilmir (Şəkil 1, C, Ç, D). Hipodermada xırda dənəvərlik və çoxlu sayda xırda vakuollar aşkarlanıb. Əzələli qatda da solmazçiçəyi bitkisinin təsirindən dəyişikliklər qeydə alınıb. Belə ki, bəzi ultranazik kəsiklərdə əzələ hüceyrələrinin yığılıb-açılan hissələrində fibrillər aydın şəkildə seçilsə də, hüceyrələrin plazmatik hissələrində çoxlu sayda xırda vakuollar müşahidə olunur. Bundan əlavə, sitoplazmada ribosomların da sayının azalması izlənilir (Şəkil 1, C, Ç).

Solmazçiçəyi ununun *in vivo* şəraitində *T. tenuis* nematoduna qarşı tədbiqindən 5 gün sonra əldə olunmuş parazitlərin tədqiqi nəticəsində onların dəri əzələ kisəsinin ultrastrukturunda daha kəskin patomorfoloji dəyişikliklər tərəfimizdən izlənilirdi (Şəkil 1, Ə). Belə ki, kutikulada qatlar arasında sərhəd tamamilə pozulmuş və kutikulanın şişməsi müşahidə edilmişdir. Kutikulanın bazal membranının tamlığı pozulmuş və bir çox ərazilərdə, ümumiyyətlə, dağılmışdır. Solmazçiçəyin tədbiqindən 5 gün sonra dəri əzələ kisəsində ən çox patomorfoloji dəyişikliklərə hipoderma və əzələli qat məruz qalmışdır. Belə ki, əldə olunan fotosəkillərdə hipodermanın, ümumiyyətlə, dağıldığı və heç bir struktur əlamətləri izlənilmədiyi halda, əzələli qatda yalnız əzələ hüceyrələrinin sitoplazmasına daxil olan orqanellərin qalıqlarının fraqmentləri müşahidə olunmuşdur (Şəkil 1, Ə).

Solmazçıçəyi bitkisinin *in vivo* şəraitində tətbiqindən 5 sutka sonra *T. tenuis* helmintinin yan novlarının daxilində olan ifrazat kanallarının ultrastrukturunda da dəyişikliklər müşahidə olunur. Belə ki, ifrazat kanalının divarını təşkil edən hüceyrələrin sitoplazması və orqanellər dağılmış, yalnız bazal membran qalmışdır.

Həzm orqanları. Solmazçıçək bitkisinin *in vivo* şəraitində tətbiqindən 3 sutka sonra ultranazik və yarımnazik kəsiklərdə həzm orqanlarında artıq dəyişikliklər müşahidə olunmağa başlanması tərəfimizdən izləndi (Şəkil 2, A və B). Bağırsağ xovlarında ciddi dəyişiklik aşkar edilməsə də, onların bazal sahəsində azca qalınlaşma və epitel hüceyrələrinin sitoplazmasında çoxlu xırda vakuollar müşahidə olunmaqla yanaşı, nüvədə xromatin qeyri-bərabər paylanmışdır. Sitoplazmada mitoxondrilərin sayı azalmış və strukturunda destruktiv dəyişikliklər baş vermişdir. Danəli endoplazmatik şəbəkə və ribosomların sayında azalma müşahidə edilməmişdir. Həzm hüceyrələri arasında bazal membranda qalınlaşma izlənilmişdir.

Solmazçıçəyi bitkisinin istifadə olunmasından 5 sutka sonra əldə olunan helmintlərin işıq və elektron mikroskopik tədqiqi nəticəsində parazitın ultrastrukturunda daha kəskin patomorfoloji dəyişikliklər aşkarlandı (Şəkil 2, C-Ə). İlk olaraq həmin destruktiv dəyişikliklər hətta yarımnazik kəsiklərdən əldə olunan şəkillərdə də aydın nəzərə çarpmışdır. Belə ki, parazitın bədən boşluğunda bitkinin tərkibində olan bioloji aktiv maddələrin təsirindən orqanları, həmçinin də həzm orqanları tamamilə zədələnərək məhv olduğu diqqəti cəlb etmişdir (Şəkil 2, C).



Həmin preparatlardan hazırlanmış ultranazik kəsiklərdə qeyd olunan patomorfoloji dəyişikliklər daha ətraflı təsvir olunmuşdur. Solmazçıçəyin tətbiqindən 5 sutka sonra *T. tenuis* nematodunun xovları tamamilə zədələnərək strukturu dəyişmiş, çox hissəsi məhv olmuşdur. Bazal lövhədə boşluqlar əmələ gəlmişdir. Xovların tamamilə öz funksiyasını itirmişlər (Şəkil 2, Ç və D). Daha çox dəyişiklik isə bağırsağ divarının epitel hüceyrələrinin sitoplazmasında müşahidə olunur. Belə ki, sitoplazmada çoxlu sayda iri vakuollar əmələ gəlməklə yanaşı, hüceyrəni təşkil edən orqanellərin əksəriyyəti strukturunu dəyişmiş, çox hissəsi isə tamamilə dağılmışlar. Elektronogrammalarda yalnız orqanellərin qalıqları izlənilir. Epitel hüceyrələri arasında əlaqələr pozulmuş və sitoplazmalar bir-birinə qarışmışdır.

Şəkil 2. Solmazçiçək bitkisinin *in vivo* şəraitində *T. tenuis* helmintinə qarşı istifadədən 3 (A, B) və 5 (C-Ə) sutka sonra həzm orqanlarında baş verən dəyişikliklərin ultrastruktur xarakteristikası. C - yarımnazik kəsiklər (1 mkm), boyaq: metilen abısı, azur II və fuksin; A, B, Ç, D, Ə - ultrnazik kəsiklər (50-70 nm), boyaq: uranil-asetat və Pb-sitrat. İzahı mətndə verilmişdir.

Ribosom və mitoxondrilərin sayı kəskin azalmış, yalnız sərbəst şəkildə qeyd edilmişlər. Danəli endoplazmatik şəbəkə tək-tək izlənilmişdir və əksəriyyəti öz strukturunu dəyişmişdir (Şəkil 2, Ç, D, Ə).

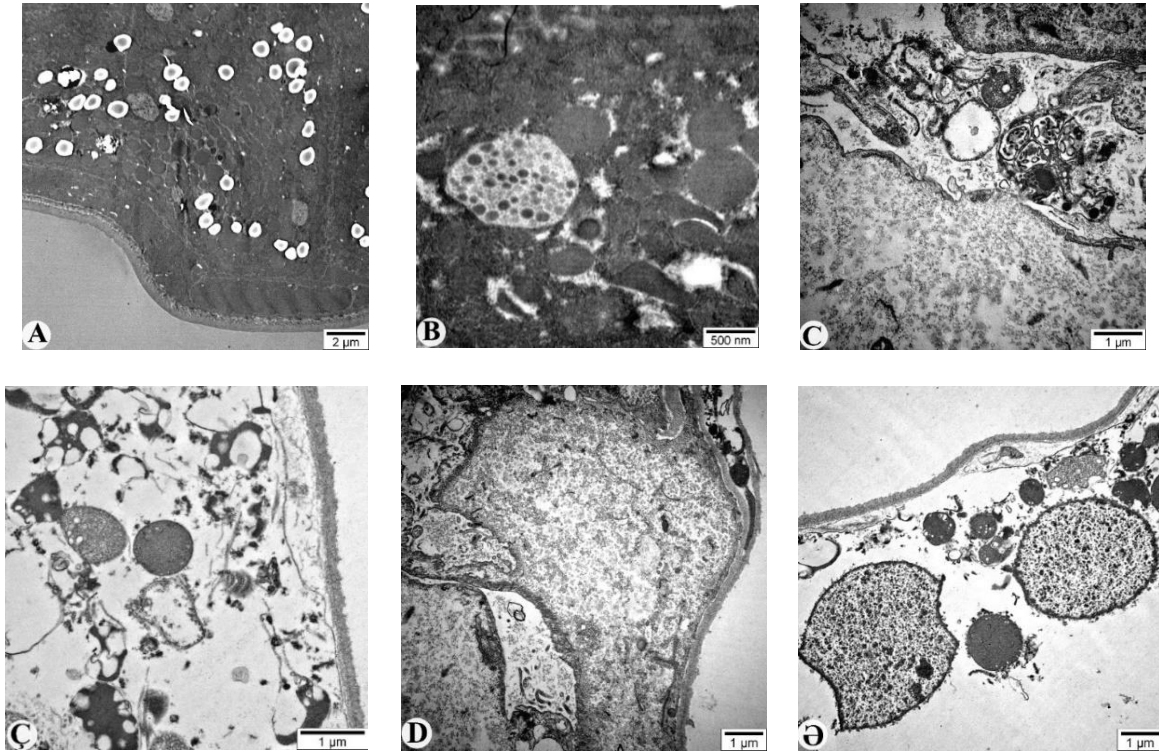
Cinsiyyət sistemi. Solmazçiçək bitkisinin tədbiqindən 3 gün sonra toplanılan *T. tenuis* nematodları işıq və elektron mikroskopik tədqiqi nəticəsində helmintlərin həm erkək, həm də dişi fərdlərinin cinsiyyət sisteminin ultrastrukturunda baş verən dəyişikliklər təsvir edilmişdir. Belə ki, solmazçiçək bitkisinin *in vivo* şəraitində tədbiqindən 3 sutka sonra *T. tenuis* nematodunun baldırğan bitkisində olduğu kimi dişi fərdlərinin yumurtalığının divarının, yumurta borusunun və balalığın divarının membranlarında qalınlaşma müşahidə edilmişdir. Balalıq yolunda patomorfoloji dəyişikliklər qeyd edilməmişdir. Yumurtalıqda hüceyrə sitoplazmasında iri vakuollar aşkarlanmışdır. Mitoxondrilərin strukturunda dəyişiklik izlənilmişdir. Onların kristalları əldə olunan elektroqrammalarda aydın seçilməmişdir (Şəkil 3, A və B).

Solmazçiçək bitkisinin istifadəsindən 5 gün sonra isə parazitın dişi fərdlərin cinsiyyət orqanlarında daha kəskin patomorfoloji dəyişikliklər baş vermişdir. *T. tenuis* nematodunun yumurtalığın divarının membranı qalınlaşaraq dağılır və epitel hüceyrələrinin sitoplazmasının strukturunda destruktiv dəyişikliklər baş verir. Sitoplazmada iri vakuollar əmələ gəlmişdir. Solmazçiçəyin tərkibində olan bioloji aktiv maddələrin təsirindən epitel hüceyrələrinin sitoplazmasında olan mitoxondrilərin əksəriyyəti dəyişikliyə uğramış və tək-tək rast gəlinmişdir. Digər orqanellər dağılmış və onların yalnız qalıqları izlənmişdir. Ümumiyyətlə, yumurtalıq dağılaraq öz funksiyasını itirmişdir (şəkil 3, C).

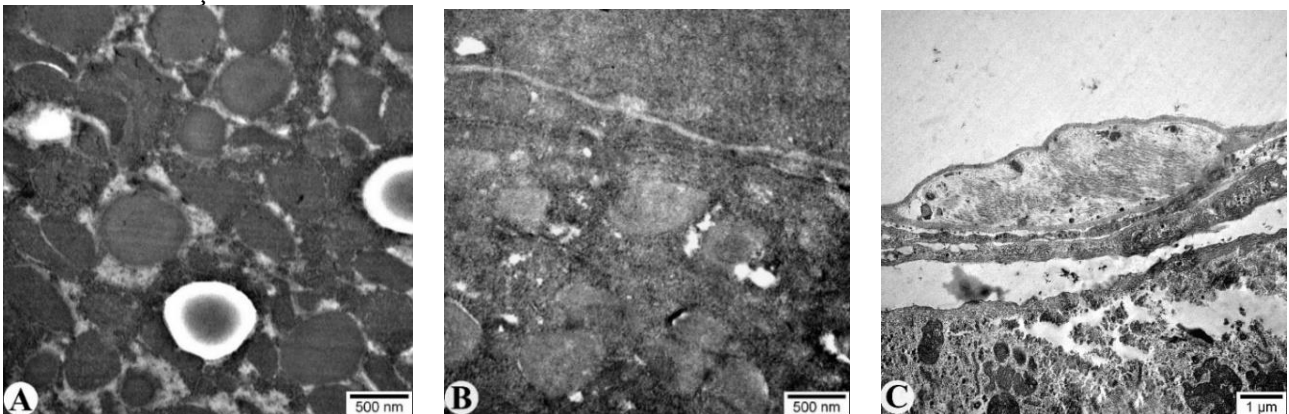
Preparatın tədbiqindən 5 gün sonra yumurta borusunun divarının membranı ödem nəticəsində şişərək hüceyrə sitoplazmasından ayrılmışdır. Hüceyrənin sitoplazmasında çoxlu xırda vakuollar birləşərək iri vakuollar əmələ gətirmişdir. Mitoxondrilərin və danəli endoplazmatik şəbəkələrin ultrastrukturunda patomorfoloji dəyişikliklər baş vermiş və əksəriyyəti tamamilə dağılmışdır. Lizosomların membranı zədələnmiş və qeyri-aktiv formadadırlar. Digər orqanellərin yalnız qalıqları izlənilir (Şəkil 3, Ç). Helmintin balalığında da həmçinin solmazçiçəyin təsirindən 5 sutka sonra ultrastrukturunda dəyişikliklər baş verir. Belə ki, bazal membran kəskin çəkildə qalınlaşmış, bəzi yerlərdə dağılmışdır. Sitoplazmada vakuollaşma getmiş, orqanellərin hamısı (mitoxondrilər, danəli endoplazmatik şəbəkə, ribosomlar) dəyişikliyə uğrayaraq tamamilə dağılmışlar (Şəkil 3 D). *T. tenuis* nematodunun dişi fərdinin balalıq yolu preparatın tədbiqindən 5 gün sonra əldə olunmuş elektroqrammalarda tamamilə destruktiv dəyişikliklərin olduğu müşahidə olunmuşdur. Balalıq yolunun divarının bazal membranı qalınlaşmış, hüceyrələrin sitoplazmasında ödem əmələ gəlmişdir. Mitoxondrilərin, danəli endoplazmatik şəbəkələrin strukturunun tamlığı pozulmuş, əksəriyyəti isə tamamilə dağılmışdır. Lizosomların quruluşunda kəskin dəyişiklik müşahidə olunmuşdur. Epitelin nüvələri zədələnmiş, xromatik qeyri-bərabər paylanmışdır (şəkil 3, Ə).

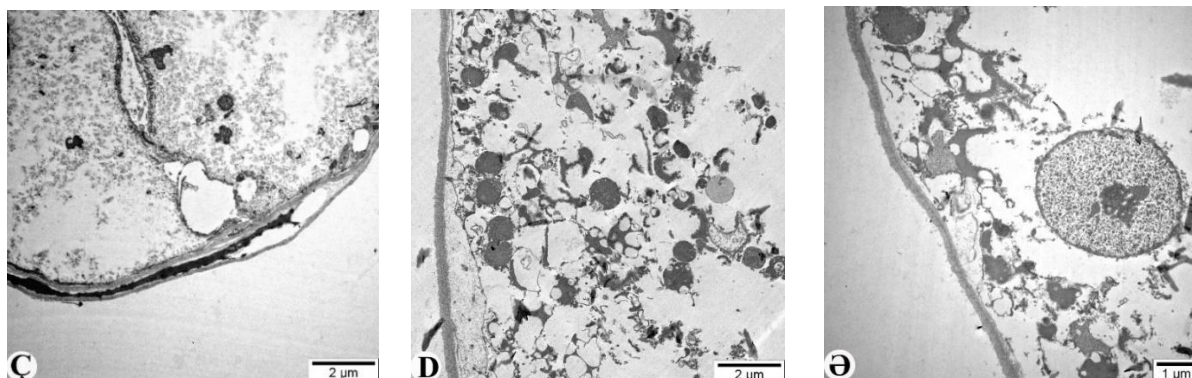
Solmazçiçəyi ununun *in vivo* şəraitində istifadəsindən sonra *T. tenuis* nematodunun erkək fərdlərinin cinsiyyət orqanlarında bioloji aktiv maddələrin təsirindən 3 sutka sonra toxumluq, toxumluq kisəsi və toxumçıxarıcı kanalların divarının qalınlaşması və epitel hüceyrələrinin sitoplazmasında xırda vakuolların olması qeyd alınmışdır (Şəkil 4, A və B). Erkək fərdlərdə digər dəyişikliklər müşahidə olunmamışdır. Təcrübədə qoyulduqdan 5 gün sonra erkək fərdlərinin cinsiyyət orqanlarında (toxumluq, toxum kisəsi, toxumçıxarıcı kanal) 3-cü gündən fərqli olaraq, daha kəskin destruktiv dəyişikliklər müşahidə olunmuşdur (Şəkil 4, C, Ə). Elektroqrammalardan görünür ki, cinsiyyət orqanlarının demək olar ki, yalnız divarı qalmışdır. *T. tenuis* nematoduna solmazçiçək ununun *in vivo* şəraitində istifadəsindən sonra erkək fərdlərin toxumluğunun membranı kəskin şişmiş və qalınlaşmışdır. Hüceyrə sitoplazmasının orqanellərinin tamlığı pozulmuş və ona görə də yalnız onların qırıntıları müşahidə olunmuşdur. Sitoplazmada iri vakuollar əmələ gəlmişdir. Membran epitelədən ayrılmışdır. Ümumiyyətlə, erkək fərdlərin toxumluğunun divarının tamlığı pozulmuşdur

(Şəkil 4, C). *T. tenuis* nematodunun preparatın tətbiqindən 5 gün sonra toxum kisəsinin elektronogramlarında kəskin patomorfoloji dəyişikliklərin baş verdiyi, həmçinin müşahidə olunmuşdur. Belə ki, şəkillərdə toxum kisəsinin membranını tamamilə zədələnmiş və əksər yerlərdə kəskin qalınlaşmışdır.



Şəkil 3. Solmazçiçək bitkisinin *in vivo* şəraitində *T. tenuis* helmintinə qarşı istifadədən 3 (A, B) və 5 (C, D, E) sutka sonra diş fərdin cinsiyyət orqanlarında baş verən dəyişikliklərin ultrastruktur xarakteristikası. Hamısı ultranazik kəsiklər (50-70 nm), boyaq: uranil-asetat və Pb-sitrat. İzahı mətnə verilmişdir.





Şəkil 4. Solmazçiçək bitkisinin *in vivo* şəraitində *T. tenuis* helmintinə qarşı istifadədən 3 (A, B) və 5 (C-Ə) sutka sonra erkək fərdin cinsiyyət orqanlarında baş verən dəyişikliklərin ultrastruktur xarakteristikası. Hamısı ultranazik kəsiklər (50-70 nm), boyaq: uranil-asetat və Pb-sitrat. İzahı mətnə verilmişdir.

Solmazçiçəyinin tərkibində olan bioloji aktiv maddələrin təsirindən hüceyrə sitoplazmasına daxil olan orqanellərin tamlığı tamamilə pozulmuş, çox az hissəsinin isə qalıqları müşahidə olunmuşdur. Ona görə də orqanellər izlənilməmişdir (Şəkil 4, Ç). *T. tenuis* nematodunun toxumçıxarıcı kanalında da digər erkək cinsiyyət orqanlarında olduğu kimi kəskin patomorfoloji dəyişikliklər izlənilmişdir. Bazal membran şişmişdir, hüceyrələrin sitoplazmasında iri vakuollar əmələ gəlmiş, orqanellərin (mitoxondri, danəli endoplazmatik şəbəkə, lizosomlar) tamlığı pozulmuş, böyük əksəriyyəti isə tamamilə dağılmış, yalnız qalıqları qeyd edilmişdir (Şəkil 4, D və Ə).

NƏTİCƏ

İlk dəfə olaraq ev su quşlarının spesifik paraziti olan *T. tenuis* nematoduna qarşı antihelmint xüsusiyyətə malik qatlı solmazçiçək bitkisi *in vivo* şəraitində tətbiq edilmiş və parazitın ultrastrukturunda 3 və 5-ci sutkalarda baş verən patomorfoloji dəyişikliklər təsvir edilmişdir. Nematodun orqan və toxumalarında daha çox destruktiv dəyişikliklər solmazçiçəyinin istifadəsindən 5 sutka sonra müşahidə edilmişdir. Əsasən, həzm, cinsiyyət (həm erkək, həm də dişi fərdlər) orqanlarının tamlığının, uyğun olaraq, funksiyasının pozulması və dönməz patomorfoloji dəyişikliklər *T. tenuis* parazitinin məhv olmasına səbəb olmuşur.

ƏDƏBİYYAT

1. Islam M., Mia M., Rahman A., Bhowmik N. Morphometric, productive and reproductive traits of indigenous goose of Bangladesh // *Animal Genetic Resources*. 2016, Vol. 59, p. 37–45
2. Chang, S., Lin, M., Fan, Y., Lee, T. Effects of lighting intensity on growth and reproductive performance of breeder geese // *Journal of Applied Poultry Research*. 2016, Vol. 25(3), p. 315–321
3. Рзаев Ф.Г., Ибрагимова Н.Э., Сравнительная характеристика гельминтофауны домашних водоплавающих птиц юго-восточной части Азербайджана // *Экологический вестник*. 2015, №2 (32), с. 101-106
4. Seyidbəyli M.İ., Rzayev F.H. Azərbaycanca qaz (*A. anser dom.*) və ördəklərin (*A. platyrhynchos dom.*) helmint faunasının öyrənilməsinə dair / Prof. R.Ə.Əşrəfovun 85 illik yubileyinə həsr olunmuş Elmi Konf. Mat. Topluğu. Bakı, Təbib, 2018, s. 127-128
5. Seyidbəyli MI and Rzayev FH. Systematical review of helminth fauna of waterfowl poultry in the territory of Babek region of Nakhchivan AR // *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2018; 6(1): 1668-1671
6. Bayramov Y.S. Toyuqların askaridozuna qarşı baldırğanın və onun antihelmint preparatlarla qarışıqlarının işlədilməsi: Biol. elm. nam. ... dis. avtoref. Bakı, 1998, 31 s.

7. Боева Л.П. Реакция клеток жизненно важных органов цыплят и гельминта *Syngamus (Syngamus) skrjabinomorpha* на действие антгельминтных препаратов: Дис. ... канд. биол. наук. Тбилиси. 2006, 139 с.
8. Nəsirov Ə.M., Kaziyeva N.Ş., Bünyatova K.İ., Rzayev F.H. Antihelminth preparatların (alben, tetralev) təsirindən *Ganguleterakis dispar* (Zeder, 1800) nematodunun örtük toxumalarında baş verən mikromorfoloji dəyişikliklərin öyrənilməsi // Zoologiya İnstitutunun əsərləri, XXIX cild (məqalələr toplusu). Bakı, Elm, 2011, s.244-249
9. Rzayev F.H. Ekoloji təhlükəsizlik: bitki mənşəli antihelminth preparatlar timsalında // AMEA-nın 70 illiyinə həsr olunan gənc alim və mütəxəssislərin "Akademik elm həftəliyi-2015" adlı beynəlxalq multidissiplinar forumu. 2015, s. 402-403
10. Горбунова Т.А. Атлас лекарственных растений. М.: Аргументы и факты, 1995, 352 с.
11. Seyidbəyli M.İ., Rzayev F.H. *Trichostrongylus tenuis* (Railliet et Henry, 1909) nematoduna *in vitro* şəraitində antihelminth xüsusiyyətə malik bitkilərin təsiri // AMEA-nın müxbir üzvü, professor D.V.Nasıyevin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş konfransın materialları. Bakı, 2019, s.179-181
12. Seyidbəyli M.İ., Məhərrəmov S.H., Rzayev F.H. Naxçıvan MR ərazisində ev, su və vəhşi quşlarının helmint faunasının oxşarlıq səbəbi, parazitlərin spesifikliyi // Aqrar Elm jurnalı, Bakı, 2019, № 1, s. 58-63
13. Дубинина М.Н. Паразитологическое исследование птиц АН СССР. Методы паразитологических исследований. Ленинград, Наука, 1971, 140 с.
14. Скрыбин К.И. Метод полевых гельминтологических вскрытий позвоночных, включая человека. Москва, Моск. гос. универ., 1928, 46 с.
15. Рыжиков К.М. Определитель гельминтов домашних водоплавающих птиц. Москва, Наука, 1967, 262 с.
16. Кuo J. Electron microscopy: methods and protocols. Totowa: Humana Press, 2007, 625 p.
17. D'Amico F. A polychromatic staining method for epoxy embedded tissue: a new combination of methylene blue and basic fuchsin for light microscopy. Biotech Histochem 2005; 80(5-6):207-10

SUMMARY

**Seyidbeyli Məkhri, Maharramov Salekh
Eldar Gasimov, Fuad Rzayev**

ULTRASTRUCTURAL FEATURES OF THE INFLUENCE OF PLANT SANDY IMMORTELLE IN THE CONDITIONS OF *IN VIVO* ON THE ORGANS AND TISSUES OF HELMINT *TRICHOSTRONGYLUS TENUIS* MEHLIS, 1846 (NEMATODA: TRICHOSTRONGYLIDAE)

The article describes for the first time pathological features that occur on days 3 and 5 of use *in vivo* plants of the immortelle sandy (*Helichrysum plicatum*) with anthelmintic properties in the ultrastructure of the nematode *T. tenuis*, a specific parasite of domestic waterfowl. The greatest destructive changes in organs and tissues of nematodes were detected after 5 days of immortelle application. The integrity of the organs of the digestive, sexual (and male and female) systems was disturbed, and, as a result, dysfunction and irreversible pathological changes in *T. tenuis* caused the parasite to die.

Key words: *T. tenuis* nematode, sandy immortelle, anthelmintic, ultrastructural features, transmission electron microscope

РЕЗЮМЕ

Сеидбейли Мехри, Магеррамов Салех,
Гасымов Элдар, Рзаев Фуад

**УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАСТЕНИЯ
БЕССМЕРТНИК ПЕСЧАНЫЙ В УСЛОВИЯХ *IN VIVO* НА ОРГАНЫ И ТКАНИ
ГЕЛЬМИНТА *TRICHOSTRONGYLUS TENUIS* MEHLIS, 1846 (NEMATODA:
TRICHOSTRONGYLIDAE)**

В статье впервые описаны патоморфологические особенности, происходящие на 3 и 5 сутки применения в условиях *in vivo* растения бессмертник песчаный (*Helichrysum plicatum*) обладающего антигельминтными свойствами, в ультраструктуре нематоды *T. tenuis*, специфического паразита домашних водоплавающих птиц. Наибольшие деструктивные изменения органов и тканей нематоды были обнаружены после 5 суток применения бессмертника. В основном была нарушена целостность органов пищеварительной, половой (и у мужских и у женских особей) систем и, как следствие, нарушение функций и необратимые патоморфологические изменения у *T. tenuis* стали причиной гибели паразита.

Ключевые слова: нематода *T. tenuis*, бессмертник песчаный, антигельминтик, ультраструктурные особенности, трансмиссионный электронный микроскоп

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

ŞƏLALƏ ZEYNALOVA

shzeynalova@mail.ru

AMEA Naxçıvan Bölməsi

UOT: 619:616981.51

AZƏRBAYCANDA İRİBUYNUZLU HEYVANLAR ARASINDA NODULAR DERMATİT VİRUSUNUN SEROPREVALENTLİYİ VƏ RİSK FAKTORLARI

Nodulyar dermatit iribuynuzlu heyvanların virus xəstəliyidir və heyvandarlıq sənayesində böyük iqtisadi itkilərə səbəb olur. Prototipi Neethling olan virus Poxviridae ailəsinə aid edilir. Nodulyar dermatit dəridə nodullar ilə xarakterizə olunaraq, xəstəliyə yoluxma səviyyəsi yüksək olan, ölümlə nisbəti isə az olan xəstəlikdir. ND-in ilk dəfə 1929-cu ildə Zambiyada müşahidə olunmuşdur və Afrika qitəsində endemik xəstəlik olaraq qəbul edilir. Son zamanlar ND İordaniya, Suriya, Livan, Türkiyə, İran, İraq və s. ölkələrə yayılmışdır. Məqalənin əhatə etdiyi tədqiqatda, Azərbaycanda iribuynuzlu heyvanlar arasında nodulyar dermatit virusunun seroprevalentliyi və risk faktorları öyrənilmişdir. ND-ə nəzarət və qarşısının alınması vaksinasıya, karantin və mal-qaranın hərəkətinə nəzarət; vektor nəzarəti, yoluxmuş və ekspozisiya olmuş heyvanların kəsilməsi, ərazilərin təmizlənməsi isə dezinfeksiya yolu ilə aparılır. Xəstəlik ilk dəfə Azərbaycanın Cəlilabad rayonunda 2014-cü ildə baş vermişdir və həmin ildən başlayaraq mart-aprel aylarında nodulyar dermatit xəstəliyinə qarşı vaksinasıya aparılır. Azərbaycanın 5 rayonunda 2019-cu ildə 1.500 baş iribuynuzlu heyvandan toplanmış qan nümunələrində ND-ə qarşı anticisimlərin mövcudluğu yoxlanıldı. Nümunə götürülmüş inəklərin 840-ı dişi, 660-ı erkək olmuşdur. Nümunə götürülmüş inəklərin çoxu yerli cinslərdən (1250), Holstein Friz cinsindən (120), Şarole (130). İlk dəfə Azərbaycanda nodulyar dermatit xəstəliyinə qarşı anticisimlərin təyini - ELISA testindən istifadə edildi. Ümumi heyvan və sürü səviyyəsində seroprevalentlik 4,35% təşkil etmişdir (95% CI: 5.6–9.4). Otlama növü, heyvanın cinsiyyəti, yaşı, ibh-da ND-ə qarşı anticisimlərin yaranmasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli risk faktorlarıdır. Cins, region, heyvanların baş sayı, camış və digər vəhşi təbiətlə əlaqə və yeni cins mal-qaranın gətirilməsi ND ilə statistik cəhətdən əlaqəli deyildi.

Açar sözlər: Nodulyar dermatit, seroprevalentlik, ELISA, risk, düyün, faktor

Nodulyar dermatit (ND) iribuynuzlu heyvanların transsərhəd virus xəstəliyidir. Virus *Poxviridae* ailəsinin *Capripoxvirus* cinsinə aiddir. Nodulyar dermatit xəstəliyinə cənubi və şərq Afrikada rast gəlinir, lakin virus 1970-ci illərdə qitədən şimal-qərbə qədər Sahara səhrasının qərbə qədər yayılır. 2000-ci ildən etibarən Orta Şərqi bir neçə ölkəsinə yayıldı və 2013-cü ildə Türkiyədə təsdiqləndi [1, 3, 13].

Törədicisi virusun səbəbi qoyunların çiçək xəstəliyi ilə əlaqələndirilir. *Neethling* poxvirus - ND virusunun prototipi kimi tanınır. Xəstəlik epidemik və ya sporadik formada yayılır. Yeni infeksiya ocaqları tez-tez əvvəlki yayılma zonasından çox uzaq ərazilərdə qeydə alınır. İnfeksiyanın rütubətli yay aylarında yayılma riski daha yüksəkdir, ancaq qışda da baş verə bilər. Su hövzələri boyunca və aşağı ovalıq yerlərdə ən çox yayılmışdır. İnfeksiyanın yayılmasını məhdudlaşdırmaq üçün hazırlanmış karantin məhdudiyyətləri uğursuz olduğundan, həşəratlar-vektor hesab olunurlar. Aparılan təcrübələr göstərir ki, Afrikada tapılan üç növ sərt gənə virusun bioloji ötürücüsüdür. Afrikada yaşayan camışlar xəstəliyin daşıyıcıları kimi bilinirlər [6, 9, 19].

Xəstəliyə məruz qalmış heyvanların dərialtında ağrılı bir şişkinlik və sonra qızdırma, burundan axıntı, hipersalivasiya və daha sonra isə həssas mal-qaranın 50% -də dəri və bədənin digər

hissələrində xarakterik düyünlər əmələ gəlir. Xəstəliyin inkubasiya müddəti 4-14 gündür [5, 12].

Düyünlər gözlə görülən, yuvarlaq, bir qədər böyümüş, bərk və ağırlı formada olmaqla bütün tənəffüs və cinsiyyət orqanlarının selikli qişalarını əhatə edir. Düyünlər ağız boşluğu və burunun selikli qişalarının içərisində inkişaf edə bilər. Dəridə olan düyünlər bərk, sarı-boz və ya sarı toxuma kütləsindən ibarətdir [14, 15]. Limfa düyünləri şişir, döş qəfəsi və aşağı ətraflarda ödem inkişaf edir. Bəzi hallarda ikincili infeksiyalar yaranır ki, bu da kəskin toxuma çürüməsi və şişkinliyə səbəb olur. Nəticədə heyvan həddən artıq zəifləmiş hala düşür. Vaxt keçdikcə düyünlər ya regressiya olur, ya da dəridəki nekroz ətrafdakı dəridən aydın şəkildə ayrılır [2, 4, 20].

Xəstəliyin vurduğu ən böyük itki süd veriminin azalması və dərinin yararsız vəziyyətdə olması ilə əlaqədardır.

ND-ə nəzarət və qarşısının alınması vaksinasiya, karantin və mal-qaranın hərəkətinə nəzarət; vektor nəzarəti, yoluxmuş və ekspozisiya olmuş heyvanların kəsilməsi, ərazilərin təmizlənməsi isə dezinfeksiya yolu ilə aparılır [4]. Peyvəndin xəstəlik, endemik, həm də qeyri-endemik bölgələrdə ND-ə nəzarətin ən güclü üsul olduğu bildirilir [16]. Hal-hazırda, ND-ə qarşı yalnız diri vaksinlər satılır, fərqli ölkələrdə istifadə üçün lisenziyalı fərqli vaksinlər olsa da, zəiflədilmiş peyvəndlərdə ən çox istifadə edilən ND ştamı Neethling-dir. Məlumatlara əsasən bu vaksin Balkanlarda epidemiyalara nəzarətdə yüksək təsirli olmuşdur [11]. Keçi poxvirus-un yayıldığı ölkələrdə, Qorqan keçi poxvirus zəiflədilmiş vaksinindən istifadə edilə bilər [8].

Azərbaycanda 2014-cü ildən başlayaraq ildə bir dəfə mart-aprel aylarında nodulyar dermatit xəstəliyinə qarşı vaksinasiya aparılır. Xırdabuynuzlu heyvanların çiçək xəstəliyinə qarşı vaksin, dozası artırılmaqla iribuynuzlu heyvanlara tətbiq edilir [1].

Bu araşdırma, Azərbaycanın 5 bölgəsində aparılmaqla, nodulyar dermatit xəstəliyinin seroprevalentliyini və risk faktorlarını təyin etmək məqsədi daşıyır.

Material və metodlar:

Tədqiqat aparılan ərazinin təsviri:

Nümunələr Ağdaş, Zərdab, Ucar, Göyçay və Bərdə rayonlarından toplanılmışdır. Bu ərazilər Azərbaycanın aran bölgəsi hesab olunur. Seçilmiş fermalarda qarışıq tipli əkin-heyvandarlıq sistemi-əkinçilik və heyvandarlıq birlikdə tətbiq olunur. Burada heyvanlar yalnız yay aylarında yaylağa aparılır.

Müayinələr Baytarlıq Elmi Tədqiqat İnstitutunda aparılmışdır. Qanda olan anticisimləri təyin etmək üçün dolayı ELİSA metodundan istifadə edildi (ID Screen® Capripox Double Antigen Multi-species). İstehsalçı ölkə - Fransa [17, 18].

Nümunələrin miqdarı və məlumatların toplanması. Məqsəd ölkənin 5 bölgəsində sero yayılma fərqi qiymətləndirmək idi, çünki burada orta illik yağış və heyvandarlıq istehsalı sistemləri dəyişir [48]. Hər bölgə üçün hədəf seçmə ölçüsü 300 idi, bu da 0,8 güc və 0,95 güvən səviyyəsi ilə iki nisbət arasındakı fərqi tapmaq üçün lazım olan nümunə ölçüsünə əsaslanır. Nümunə seçimi çərçivəsinə 2018-2019-cu illərdə dabaq xəstəliyinə qarşı vaksinasiya aparılmış heyvanlar seçilmişdir. Tədqiqat zamanı təsərrüfatdakı heyvanlara qarşı ümumi peyvəndləmə haqqında məlumat toplanmış və ND peyvənd olunmamış sürülər seçilmişdir. Dohoo et al tərəfindən təklif edildiyi kimi (2009) çoxhəcmli seçmə nümunələri olan hər bölgədəki sürülər seçildi ki, hər bir sürünün seçilmə ehtimalı sürünün ölçüsünə mütənəsb olsun. Ən azı 10 heyvanı olan sürülər seçildi. Bu meyarlar əsasında 35 müxtəlif sürüdən 1500 nümunə toplanıldı. Bu araşdırmada yerli, Holstein-Friz və Şarole cinslərdən nümunələr götürüldü. Bunlar 2 aydan 6 yaşa qədər olan bütün yaş qruplarına aid heyvanlar idi. Bütün



Şəkil 1. Tədqiqat üçün seçilmiş ərazilər

seçilmiş heyvanlar yaşa görə kateqoriyalara qruplaşdırıldı; 0 ilə 12 ay arasındakı - dana, 13-24 aylıq mal-qara cavan, 24 aydan yuxarı mal-qara böyüklər hesab olunurdu.

Nümunələrin toplanması və işlənməsi.

Qanlar birdəfəlik 10 ml steril Vacutainer SST tyublarına alındı. Bundan serumlar qandan ayrıldı və 4-8 C-yə soyuducuya qoyuldu. Ayrılan serumlar 2 ml-lik kretyublara köçürüldü və üzərinə tarix, heyvanın yaşı, cinsi və rayonun adı yazılmış etiketlər yapışdırıldı.

ELISA testi. ND-ə qarşı anticisimlər Capripoxviruslara qarşı anticisimlərin aşkarlanması üçün Double Antigen ELISA (ID Screen®) istifadə edildi. ELISA testini aparmaq üçün hər bir test serumu nümunəsi 50 µl buffer - 50 µl serum ilə durulaşdırıldı və antigen ilə təbəqələnmiş ELISA planşetinə əlavə edildi. Müsbət və mənfi nəzarət serumları da eyni şəkildə əlavə edildi. ELISA planşeti 21 C-də 90 dəqiqə inkubasiya edildi, sonra hər oyuğa 100 µl konjugat əlavə edildi (5 dəfə yumadan sonra). 30 dəqiqə inkubasiya edildi. Bundan sonra 5 dəfə yuyulur, sonra hər oyuğa 100 µl substrat məhlulu əlavə edilir və 15 dəq inkubasiya olundu. Bundan sonra 100 µl stop əlavə edilərək optik sıxlıq (OD 450 nm oxundu). Hər nümunə üçün nümunə OD / OD nisbətinin faiz nisbəti (S / P faiz) düsturla hesablanmışdır:

$$S/P\% = \frac{OD_{\text{sample}} - OD_{\text{NC}}}{OD_{\text{PC}} - OD_{\text{NC}}} \times 100$$

OD -nümunənin optik sıxlığı, ODPC müsbət nəzarətin optik sıxlığı, ODNC isə mənfi nəzarətin optik sıxlığıdır. S/P% <30% -dən az olan nümunələr mənfi, S/P% >30% -dən çox və ya bərabər olanlar müsbət sayıldı.

Məlumatların idarə edilməsi və statistik təhlil. Seroprevalentlik ND-ə pozitiv heyvanların sayının - sınaqdan keçirilmiş heyvanların ümumi sayına bölməklə hesablanmışdır. Öz növbəsində, yayılma müsbət sürülərin sayının- sürülərin ümumi sayına bölünməklə müəyyən edilmişdir. Ən azı bir heyvan nodulyar dermatit xəstəliyi üçün seropozitivdirsə, sürü müsbət sayılır. Həqiqi seroprevalentliyi hesablamaq üçün görünən seroprevalentlik (AP) ELISA testinin həssaslığı (Se) və spesifikliyi (Sp) ilə tənzimlənmişdir (müvafiq olaraq 91% və 99.7%). Həqiqi yayılma-sürü, bölgə və milli seroprevalentliyi bildirmək üçün istifadə edilmişdir. Həqiqi yayılma Stevenson 2007 [50] tərəfindən formula ilə hesablanmışdır: Həqiqi prevalentlik = AP + Sp - 1Se + Sp - 1

Ay ərzində sürü seroprevalentliyini planlaşdıraraq potensial mövsümliyi qiymətləndirdik. Seropozitivlik üçün mümkün risk faktorları sürü səviyyəsində çoxalmanı nəzərə almaq üçün təsadüfi bir effekt olaraq, sürü identifikatoru ilə bölünməz qarışıq effektli logistik reqressiya təhlilindən istifadə edildi. Analizdə (p <0,2) əhəmiyyətli olan bütün dəyişənlər əlavə olaraq, yoxlanıldı. Modelin işlənilməsi zamanı hər mərhələdə, dəyişikliklərin olub-olmadığını yoxlamaqla yerdəyişmələr qiymətləndirildi və dəyişikliklərin > 25% -i yerdəyişmələrin olduğunu göstərirdi. Keçirilən bütün təhlillərdə doğruluq səviyyəsi 95% hesablanmış və dəyişməyən göstərici istisna olmaqla statistik əhəmiyyət səviyyəsi üçün P dəyəri <0.05 istifadə edilmişdir. Məlumatların təhlili EPI İNFO 2016, proqramından istifadə edilməklə aparıldı.

Nəticələr. Biotəhlükəsizlik qaydaları. Nümunələr rayonun baytar həkimləri tərəfindən toplanılmışdır. Nodulyar dermatit virusunun xüsusi təhlükəli patogen olduğuna görə, nümunələr biotəhlükəsizlik SƏPi № 012-yə uyğun olaraq, yığılmışdır. Bunun üçün baytar həkimləri fərdi mühafizə geyimlərindən istifadə etmişlər. İkiqat əlcək geyinildikdən sonra nümunələr termoçantaların içərisinə yerləşdirilmişdir. Üzərinə buz və müvafiq sənədlər əlavə edilmişdir. Termoçanta çirkləndirildikdən sonra, 2-ci səviyyəli biotəhlükəsizlik şkafinda açılmışdır. Toplama bitdikdən sonra tullantılar biotəhlükəsizlik nişanı olan, avtoklava davamlı torbalara yığılaraq, avtoklavdan keçirilmiş, sonra inseneratorada yandırılmışdır.

Tədqiq olunan sürünün demoqrafik xüsusiyyətləri. 2019-cu ildə Azərbaycanın 5 rayonundan toplanmış 1.500 baş iribuynuzlu heyvanın qan nümunələrində ND-ə qarşı anticisimlərin mövcudluğu yoxlanıldı. Hər bölgəyə seçilən heyvanların sayı 300, sürü üçün seçilmiş orta say 30, sürü üzrə isə 10 baş olmuşdur. Nümunə götürülmüş inəklərin 840-ı dişi, 660-ı erkək olmuşdur. Nümunə götürülmüş inəklərin çoxu yerli cinslər olmuşdur - 1250, Holstein Friz cinsindən -120, Şarole -130.

ND anticisimlərinin seroprevalentlik dərəcəsi. Ümumilikdə heyvanlardan 1,500 serum nümunəsi toplanıldı. ND seropozitivliyi üçün risk faktorlarını müəyyən etmək üçün bölünməz və çox dəyişkən qarışıq effektiv logistik reqressiya modellərindən istifadə etdik.

Ümumi heyvan və sürü səviyyəsində seroprevalentlik 4,35% təşkil etmişdir (95% CI: 5.6–9.4). Otlama növü, heyvanın cinsiyyəti, yaşı, ibh-da ND-ə qarşı anticisimlərin yaranmasında statistik cəhətdən əhəmiyyətli risk faktorlarıdır. Cins, region, heyvanların baş sayı, camış və digər vəhşi təbiətlə əlaqə və yeni cins mal-qaranın gətirilməsi ND ilə statistik cəhətdən əlaqəli deyildi.

Müzakirə. Bu araşdırmada, ilk dəfə Azərbaycanda nodulyar dermatit xəstəliyinə qarşı anticisimlərin təyini - ELISA testindən istifadə edildi. Azərbaycanın beş coğrafi bölgəsində nodulyar dermatit xəstəliyinin virusuna qarşı seropozitivlik və risk faktorları araşdırıldı. Bu, Azərbaycanda iribuynuzlu heyvanlar arasında ND-in seroprevalentliyini öyrənən ilk tədqiqatdır. Heyvanlar səviyyəsində ümumi seroprevalentlik 4.3% və ümumi sürü səviyyəsində 36% olaraq tapıldı.

Nodulyar dermatit xəstəliyinin virusu ilk dəfə Afrika ölkələrində yayıldığı üçün, elmi tədqiqatlar ən çox bu ölkələrdə aparılmışdır və seroprevalentlik öyrənilmişdir. Efiopiyada iki tədqiqat hesabatlarında seroprevalentliyin 6.43% və 7.4% olduğu qeyd olunur. Uqandada isə daha yüksək (72.3%) olduğu nəşr edilmişdir [7]. Serum neytrallaşdırma testləri (SNT), immun peroksidaz monolayer təhlilləri və dolaylı flüoresensiya anticisim testləri spesifikliyi ilə seçilir, lakin çox sayda serum nümunəsinin müayinəsində məhdudiyətlər yaranır. Bundan başqa, ELISA testlərinin olmaması seromonotorinqin aparılmasına maneə törədirdi [18].

Heyvanların cinsiyyətinin risk faktoru olması və seropozitivlik arasında bir əlaqə tapdıq. Dişi heyvanlar erkəklərlə müqayisədə demək olar ki, iki dəfə çoxdur. Araşdırma göstərdi ki, yaşlı heyvanların > 25 aylıq dövrdə cavan mal-qaraya (0-12 ay) nisbətən daha yüksək seropozitivlik ehtimalı var (OR = 1.96). Yaşlı heyvanlarda daha yüksək seropozitivliyin səbəbi, virusa yoluxmaq üçün ekspozisiya müddəti ilə əlaqəli ola bilər. Erkək heyvanlar daha tez satışa çıxarıldığı üçün, dişi heyvanlar fermerlər tərəfindən daha uzun müddət saxlanılır, bu da cinsiyyətin risk faktoru olduğunu göstərir.

Yaşın risk faktoru olmasına, Molla et al [19] (OR = 2.44) və Abera et al [6, 7] (OR = 3.41) öz araşdırmalarında razılaşırlar. Hər iki müəlif buzovların böyüklərlə müqayisəsində ND nisbətinin daha yüksək olduğunu qeyd edir. Bu isə, az məruz qalma tezliyi ilə də əlaqəli ola bilər, çünki buzovlar qapalı məkanlarda həşərat dişləmədən kənar saxlanılır. Digər müəllif Magori-Cohen et al [21], ND – nin ötürülməsinin müxtəlif yollarını qiymətləndirən riyazi modelləşdirmə işində, buzovların ağcaqanadlardan uzaq olması ilə əlaqədar yaşlı inəklərə nisbətən daha aşağı faizlə infeksiyaya yoluxduğunu göstərir. Bu araşdırmada yerli və xarici cinsləri müqayisə etdik və bu faktorla ND seropozitivliyi arasında heç bir əlaqə tapmadıq. Lakin digər araşdırmalarda Davies FG [23] Channel Island və Zebu-Friesian çarpaz cinslərini, yerli cinslərlə müqayisədə ND üçün daha yüksək risk olduğunu bildirir. Sürünün ölçüsü və yeni mal-qaranın sürülərə gətirilməsi (yenidən yığılması) ND seropozitivliyi arasında heç bir əlaqə tapmadıq.

ƏDƏBİYYAT

1. Shalala Zeynalova, K.Asadaov et.al.// Epizootology and Molecular Diagnosis of Lumpy Skin Disease among Livestock in Azerbaijan, Front. Microbiol., 29 June 2016, <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01022>
2. Babiuk S, Bowden TR, Parkyn G, Dalman B, Manning L, Neufeld J, et al. Quantification of lumpy skin disease virus following experimental infection in cattle. Transbound Emerg Dis. 2008;55(7):299–307
3. OIE Terrestrial Manual. Aetiology Epidemiology Diagnosis Prevention and Control References Oie. 2012:1–5. World Organisation for Animal Health (OIE). Lumpy Skin Disease: Aetiology Epidemiology, Diagnosis, Prevention and Control References. Paris: Organization International des Epizootics; 2012
4. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/LUMPY_SKIN_DISEASE_FINAL.pdf

5. Abutarbush SM, Ababneh MM, Al Zoubi IG, Al Sheyab OM, Al Zoubi MG, Alekish MO, et al. // Lumpy skin disease in Jordan: disease emergence, clinical signs, complications and preliminary-associated economic losses. *Transbound Emerg Dis.* 2015, 62(5):549–54
6. Coetzer JAW/Lumpy skin disease, in: *Infectious diseases of livestock*, edited by Coetzer JAW & Tustin RC. Cape Town: Oxford University Press Southern Africa; 2004, 2:1268-1276
7. Abera Z, Degefu H, Gari G, Kidane M. // Sero-prevalence of lumpy skin disease in selected districts of west Wollega zone. *BMC Vet Res [Internet].* 2015:1–9
8. Kahana-Sutin E, Klement E, Lensky I, Gottlieb Y. // High relative abundance of the stable fly *Stomoxys calcitrans* is associated with lumpy skin disease outbreaks in Israeli dairy farms. *Med Vet Entomol.* 2017;31(2):150–60
9. Gari G, Bonnet P, Roger F, Waret-Szkuta A.// Epidemiological aspects and financial impact of lumpy skin disease in Ethiopia. *Prev Vet Med.* 2011;102(4):274–83
10. European Food Safety Authority. Lumpy skin disease: vaccination is most effective control method [internet], cited 2019 may 7
11. Klement E, Broglia A, Antoniou SE, Tsiamadis V, Plevraki E, Petrović T, et al. Neethling vaccine proved highly effective in controlling lumpy skin disease epidemics in the Balkans. *Prev Vet Med.* 2018;(August)
12. Standing Group of Experts on Lumpy Skin Disease in the South East Europe region under the GF-TADs umbrella, Fifth meeting (SGE LSD5) / Lumpy skin disease (LSD) epidemiological situation in Europe. 2017
13. Şevik M, Doğan M. Epidemiological and molecular studies on lumpy skin disease outbreaks in Turkey during 2014–2015. *Transbound Emerg Dis.* 2017;64(4):1268–79
14. The Russian Federation LSD report Dr Artem Metlin. 2016, September.
15. European Food Safety Authority (EFSA)/Lumpy skin disease: data collection and analysis [internet], 2017, vol. 15. *EFSA Journal*
16. Tuppurainen ESM, Oura CAL // Review: lumpy skin disease: an emerging threat to Europe, the Middle East and Asia. *Transbound Emerg Dis.* 2012, 59(1):40–8
17. IDvet 34790 Grabels F/ ID Screen® Capripox Double Antigen Multi-species [Internet]. 2018
18. Tuppurainen E. Diagnostic assays for the detection of lumpy skin disease virus and antibodies. 2017, October
19. Molla W, Frankena K, Gari G, Kidane M, Shegu D, Jong MCM De /Seroprevalence and risk factors of lumpy skin disease in Ethiopia. *Prev Vet Med [Internet]* 2018
20. Tuppurainen ESM, Babiuk S, Klement E. *Lumpy Skin Disease* // Springer International Publishing, 2018, pages 47-51
21. Magori-Cohen R, Louzoun Y, Herziger Y, Oron E, Arazi A, Tuppurainen E, et al. // Mathematical modelling and evaluation of the different routes of transmission of lumpy skin disease virus. *Vet Res.* 2012, 43(1):1–13
22. Stevenson M. *An Introduction to Veterinary Epidemiology//Biometrics.* Palmerston North: EpiCentre, IVABS, 2007. p. 1–92
23. Davies FG. Observations on the epidemiology of lumpy skin disease in Kenya // *J Hyg (Lond).* 1982, 88(1):95–102

SUMMARY

Shalala Zeynalova

RISK FACTORS AND SEROPREVALENCE OF LUMPY SKIN DISEASE VIRUS AMONG CATTLE IN AZERBAIJAN

Lumpy skin disease is a viral disease of large ruminants that can cause enormous economic losses in the livestock industry. The virus prototype Neethling belongs to the Poxviridae family. Lumpy skin is a disease characterized by nodules in the skin with a high incidence and a low mortality rate. LSD was first observed in Zambia in 1929 and is regarded as an endemic disease on the African continent. Recently,

LSD has been occurring in Jordan, Syria, Lebanon, Turkey, Iran, Iraq and others countries. The study covered the seroprevalence and risk factors of Lumpy skin disease virus among large ruminants in Azerbaijan. Control and prevention of LSD are vaccination; quarantine and livestock migration control; vector control, the slaughtering of infected and exposed animals, and disinfection. Blood samples collected from 1,500 heads of cattle in 5 districts of Azerbaijan in 2019 and were examined for the presence of antibodies against LSD. The number of animals selected from each region was 300. From the selected cows 840 were females and 660 were males. Most of the cows sampled are from local breeds (1250), Holstein Fries (120), and Shararole (130). The first time in Azerbaijan, was used an ELISA test for the diagnosis of lumpy skin disease. Seroprevalence in cattle and flock was 4.35% (95% CI: 5.6–9.4). Grazing type, animal sex and age are statistically significant risk factors for the development of antibodies against LSD. The sex, region, number of animals, contact with wildlife and the supply of new breeds were not statistically associated with the LSD.

Key words: Lumpy skin disease, seroprevalency, ELISA, risk, nodule, factor

РЕЗЮМЕ

Шалала Зейналова

ФАКТОРЫ РИСКА И СЕРОПРЕВАЛЕНТНОСТЬ ВИРУСА НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА СРЕДИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Нодулярный дерматит является вирусным заболеванием крупного рогатого скота и может привести к огромным экономическим потерям в животноводстве. Прототип вируса Neethling принадлежит к семейству Poxviridae. Нодулярный дерматит - это заболевание, для которого характерны узелки на коже с высоким уровнем заболеваемости и низким уровнем смертности. НД впервые была обнаружена в Замбии в 1929 году и рассматривается как эндемическое заболевание на африканском континенте. В последнее время НД распространен в Иордании, Сирии, Ливане, Турции, Иране, Ираке и других странах. Исследование охватывало серопревалентность и факторы риска вируса нодулярного дерматита среди крупного рогатого скота в Азербайджане. К мерам контроля и профилактики относятся вакцинация, карантин и контроль миграции домашнего скота; борьба с переносчиками, контроль векторов, зараженных и подверженных воздействию вируса животных принуждают к убою, а очистка территории проводится дезинфицированием. Образцы крови, собранные у 1500 голов крупного рогатого скота в 5 районах Азербайджана в 2019 году, были проверены на наличие антител против НД. Из отобранных коров 840 были самками и 660 - самцы. Большинство отобранных коров были из местных пород (1250), голштинской фриз (120) и шарароле (130). Впервые в Азербайджане был использован тест ELISA для диагностики нодулярного дерматита. Серопревалентность среди крупного рогатого скота и стада составило 4,35% (95% CI: 5,6–9,4). Тип выпаса, пол животного и возраст являются статистически значимыми факторами риска при выработке антител против НД. Пол, регион, количество животных, контакт с дикой природой, а также разведение новых пород статистически не были связаны с НД.

Ключевые слова: Нодулярный дерматит, серопревалентность, ЕЛИЗА, риск, бугорок, фактор

Məqaləni çapa təqdim etdi: Biologiya üzrə elmlər doktoru, professor Etibar Məmmədov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

SAMİRƏ AĞAYEVA

agaeva.samira.84@mail.ru

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti

UOT: 612.822.2+665.738

TOLUOLUN MÜXTƏLİF KONSENTRASIYALARININ BAŞ-BEYİN STRUKTURLARININ MİTOXONDRI FRAKSIYASINDA QAYT, QLU VƏ ASP-IN MİQDARINA TƏSİRİ

Toluol sənayedə geniş istifadə olunan üzvi həlledicidir. Bununla yanaşı, toluol insanlar, xüsusən gənclər tərəfindən “əyləncə” məqsədilə istifadə olunan maddələrdəndir. Toluol qəbul etmiş qrupda kontrol qrupla müqayisədə qan damarlarının həddindən artıq genişlənməsi, hüceyrə strukturunda şiddətli degenerasiya və həmçinin dağılmış hüceyrə sərhədləri müşahidə edilmişdir [5]. Toluol və onunla əlaqəli uçucu maddələr qamma-aminyaq turşusu (QAYT)-, qlutamin turşusu (Qlu)-, serotonin- və dofaminergik yollara təsir edir [7-8].

Açar sözlər: toluol, qamma-aminyaq turşusu, qlutamin turşusu, asparagin turşusu

Toluolun təsiri nəticəsində baş verən neyrobioloji, davranış dəyişiklikləri kifayət qədər öyrənilməmişdir. Bu toksikantın mərkəzi sinir sistemində (MSS) neyromediatorların mübadiləsində səbəb olduğu dəyişikliklərin onun təsir etdiyi konsentrasiyadan asılı olaraq, tədqiqinə çox az diqqət yetirilmişdir. Baş verən dəyişikliklərin əsasında duran mexanizmlərin öyrənilməsi üçün toluolun müxtəlif konsentrasiyalarının neyromediatorların səviyyələrinə olan təsirinə baş-beynin strukturundan asılı olaraq, tədqiqi zəruri hesab olunur. Bu məqsədlə toluolun müxtəlif dozalarda xroniki təsirindən sonra MSS-nin strukturlarının mitoxondri fraksiyalarında QAYT, Qlu və asparagin turşusunun (Asp) miqdarının dəyişməsi öyrənilmişdir.

MATERIAL VƏ METODLAR

Təcrübələrdə Vistar xəttindən olan adi qidalanma rejimi üzrə vivarı şəraitində saxlanılan 3 aylıq ağ siçovullardan istifadə olunmuşdur. Eksperiment heyvanlar aşağıdakı qruplara ayrılmışdır: 1) kontrol qrup; 2) təcrübə qrup. Təcrübə qrup heyvanları da 2 yarımqrupa ayrılmışdır – I yarımqrup toluolun 200 mq/kq dozada qarınboşluğuna yeridilməklə 5 gün təsirinə məruz qalmış heyvanlar və II yarımqrup toluolun 500 mq/kq dozada qarınboşluğuna yeridilməklə 5 gün təsirinə məruz qalmış heyvanlar. Həm kontrol, həm də təcrübə qrupunda olan heyvanların baş beyin müxtəlif strukturlarının (baş beyin yarımkürələrinin qabığı, beyincik, beyin sütunu və hipotalamus) mitoxondri fraksiyasında QAYT, Qlu və Asp-in miqdarı yüksək gərginlikli elektroforez metodu ilə təyin edilmişdir [1]. Baş beyin tədqiq etdiyimiz strukturlarının toxumasından mitoxondri fraksiyaları Chinopoulos C. və b. metodundan istifadə olunaraq ayrılmışdır [4]. Alınan nəticələr statistik araşdırılmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Təcrübələrdə ilkin olaraq kontrol 3 aylıq siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarının mitoxondri fraksiyasında QAYT, Qlu və Asp-in miqdarı təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, normada 3 aylıq siçovulların baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri fraksiyasında QAYT-in miqdarı $0,98 \pm 0,037$, beyincikdə $0,88 \pm 0,034$, beyin sütununda $0,74 \pm 0,026$, hipotalamusda $1,15 \pm 0,044$ mkmol/q olmuşdur. Qlu-nun miqdarı baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri fraksiyasında $1,16 \pm 0,039$, beyincikdə $1,27 \pm 0,045$, beyin sütununda $1,49 \pm 0,055$, hipotalamusda $1,75 \pm 0,067$ mkmol/q olmuşdur. Asp-in miqdarı isə baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri

fraksiyasında $1,08 \pm 0,049$, beyincikdə $0,91 \pm 0,039$, beyin sütununda $1,01 \pm 0,045$, hipotalamusda $1,30 \pm 0,051$ mkmol/q olmuşdur (cədvəl). Göründüyü kimi, bu aminturşuların miqdarı öyrənilən strukturlarda qeyri-bərabər paylanmışdır. Ehtimal olunur ki, QAYT-, Qlu- və Aspergik neyronların sayından asılı olaraq, bu aminturşuların miqdarı baş beyin strukturlarında fərqli olur.

Cədvəl 1. Toluolun xroniki təsirindən sonra 3 aylıq siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarının mitoxondri fraksiyasında QAYT, Qlu və Asp-ın miqdarının (mkmol/q) dəyişməsi ($M \pm m$, $n=5$).

Baş beyin strukturları	Təcrübənin şərti	Göstəricilər	QAYT	Qlu	Asp
Beyin qabığı	Kontrol	$M \pm m$	$0,98 \pm 0,037$	$1,16 \pm 0,039$	$1,08 \pm 0,049$
	Toluol 200 mq/kq	M	1,18	0,97	0,86
		$\pm m$	$\pm 0,060^*$	$\pm 0,033^{**}$	$\pm 0,028^{**}$
		%	120	84	80
	Toluol 500 mq/kq	M	1,33	0,87	0,81
		$\pm m$	$\pm 0,054^{***}$	$\pm 0,023^{***}$	$\pm 0,020^{***}$
%		136	75	75	
Beyincik	Kontrol	$M \pm m$	$0,88 \pm 0,034$	$1,27 \pm 0,045$	$0,91 \pm 0,039$
	Toluol 200 mq/kq	M	1,16	0,99	0,72
		$\pm m$	$\pm 0,046^{**}$	$\pm 0,035^{**}$	$\pm 0,025^{**}$
		%	132	78	79
	Toluol 500 mq/kq	M	1,28	0,90	0,63
		$\pm m$	$\pm 0,038^{***}$	$\pm 0,030^{***}$	$\pm 0,022^{***}$
%		145	71	69	
Beyin sütunu	Kontrol	$M \pm m$	$0,74 \pm 0,026$	$1,49 \pm 0,055$	$1,01 \pm 0,045$
	Toluol 200 mq/kq	M	0,93	1,24	0,86
		$\pm m$	$\pm 0,037^{**}$	$\pm 0,051^*$	$\pm 0,030^*$
		%	126	83	85
	Toluol 500 mq/kq	$M \pm m$	1,00	1,16	0,78
		$\pm m$	$\pm 0,041^{***}$	$\pm 0,043^{**}$	$\pm 0,025^{**}$
%		135	78	77	
Hipotalamus	Kontrol	$M \pm m$	$1,15 \pm 0,044$	$1,75 \pm 0,067$	$1,30 \pm 0,051$
	Toluol 200 mq/kq	$M \pm m$	1,36	1,59	1,16
		$\pm m$	$\pm 0,050^*$	$\pm 0,056$	$\pm 0,048$
		%	118	91	89
	Toluol 500 mq/kq	$M \pm m$	1,45	1,44	1,11
		$\pm m$	$\pm 0,056^{***}$	$\pm 0,059^{**}$	$\pm 0,039^*$
%		126	82	85	

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

Növbəti təcrübələrdə toluolun xroniki təsirindən sonra baş beyinin tədqiq olunan strukturlarının mitoxondri fraksiyasında QAYT, Qlu və Asp-ın miqdarı təyin olunmuşdur. Təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, toluolun 200 mq/kq dozada 5 gün təsirindən sonra QAYT-ın miqdarı baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri fraksiyasında 20%, beyincikdə 32%, beyin sütununda 26%, hipotalamusda 18% artaraq uyğun olaraq, $1,18 \pm 0,060$, $1,16 \pm 0,046$, $0,93 \pm 0,037$, $1,36 \pm 0,050$ mkmol/q olmuşdur. Qlu və Asp-ın miqdarı isə müvafiq şəraitdə tədqiq olunan strukturların mitoxondri fraksiyalarında azalmışdır. Bu azalma baş beyin yarımkürələrinin qabığının

mitoxondri fraksiyasında 16% və 20%, beyincikdə 22% və 21%, beyin sütununda 17% və 15%, hipotalamusda 9% və 11% təşkil edərək uyğun olaraq $0,97\pm 0,033$ və $0,86\pm 0,028$, $0,99\pm 0,035$ və $0,72\pm 0,025$, $1,24\pm 0,051$ və $0,86\pm 0,030$, $1,59\pm 0,056$ və $1,16\pm 0,048$ mkmol/q olur.

Toluolun 500 mq/kq dozada 5 gün təsirindən sonra 3 aylıq siçovulların baş beyin müxtəlif strukturlarının mitoxondri fraksiyasında kontrollə müqayisədə QAYT-ın miqdarında əsaslı dəyişikliklər baş verir. Belə ki, bu zaman QAYT-ın miqdarı baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri fraksiyasında 36% artaraq $1,33\pm 0,054$, beyincikdə 45% yüksələrək $1,28\pm 0,038$, beyin sütununda 35% artaraq $1,00\pm 0,041$ mkmol/q olmuşdur. Bu aminturşunun miqdarı hipotalamusda isə 26% çox olaraq $1,45\pm 0,056$ təşkil etmişdir. Qlu-nun miqdarı isə baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri fraksiyasında 25%, beyincikdə 29%, beyin sütununda 22%, hipotalamusda 18% azalaraq ardıcılıqla $0,87\pm 0,023$, $0,90\pm 0,030$, $1,16\pm 0,043$ və $1,44\pm 0,059$ mkmol/q təşkil etmişdir. Asp-ın miqdarı da həmçinin baş beyin yarımkürələrinin qabığının mitoxondri fraksiyasında 25%, beyincikdə 31%, beyin sütununda 23%, hipotalamusda 15% azalmış və uyğun olaraq, $0,81\pm 0,020$, $0,63\pm 0,022$, $0,78\pm 0,025$ və $1,11\pm 0,039$ mkmol/q təşkil etmişdir. Nəticələrdən görüldüyü kimi, toluolun təsirindən sonra təyin olun aminturşuların hamısında digər strukturlarla müqayisədə beyinciğin mitoxondri fraksiyasında baş verən dəyişikliklər daha yüksək səviyyədə olmuşdur.

Aparılan təcrübələrin nəticələri göstərdi ki, toluolun 200 və 500 mq/kq dozada xroniki təsirindən sonra 3 aylıq siçovulların tədqiq olunan baş beyin strukturlarının mitoxondri fraksiyasında kontrollə müqayisədə QAYT-ın miqdarı çox, Qlu və Asp-ın miqdarı isə az olur. Toluolun 500 mq/kq dozada təsirindən sonra MSS-nin öyrənilən strukturlarının mitoxondri fraksiyalarında tədqiq olunan aminturşuların miqdarında baş verən dəyişikliklər bu toksikantın 200 mq/kq dozada xroniki təsiri ilə müqayisədə daha yüksək səviyyədə olmuşdur. Belə ki, toluolun 500 mq/kq dozada xroniki təsiri nəticəsində baş beyin strukturlarının mitoxondri fraksiyalarında QAYT, Qlu və Asp-ın miqdarında baş verən dəyişikliklər yüksək səviyyədə (əksər hallarda $p<0,001$) etibarlı olduğu halda, 200 mq/kq dozada toluolun xroniki təsirindən sonra isə nisbətən aşağı səviyyədə etibarlı ($p<0,05$) olmuş, bəzən isə tendensiya müşahidə olunsada, etibarlı olmamışdır ($p>0,05$). Həm 200 mq/kq, həm də 500 mq/kq dozada toluolun xroniki təsiri nəticəsində alınan göstəricilərin kontrollə %-lərlə müqayisəsi də toluolun təsirindən neyromediatorların miqdarında baş verən dəyişikliklərin onun təsir etdiyi dozadan asılı olduğunu təsdiqləyir. Bu nəticələr baş beyin strukturlarında toluolun təsirindən yaranan neyrodegenerasiyanın səviyyəsinin də onun təsir etdiyi konsentrasiyadan asılı olduğunu göstərir.

QAYT ləngidici, Qlu və Asp isə oyandırıcı mediatorlar olduğundan müvafiq şəraitdə baş beyində ləngidici proseslər oyandırıcı proseslər üzərində üstünlük təşkil edir. Beyin toxumasında bu aminturşuların miqdarında dəyişiklik onun tərkibində suyun miqdarının azalmasına, sinir hüceyrələrinin və neuropil həcmnin və lipidlərin miqdarının artması ilə əlaqədardır. QAYT və Qlu digər orqanlardan fərqli olaraq, beyində yüksək səviyyədə olur, onların yığılması neyronun formalaşması və struktur differensiasiyası ilə paralel olaraq baş verir.

Beyin toxumasında QAYT mübadiləsi haqqında məlumatlar onun oyanma və ləngimə prosesləri arasında münasibətin tənzimlənməsində mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyini göstərir. QAYT-ın ləngidici mediator kimi təsviri, onun enerji prosesləri ilə əlaqəsi müxtəlif növ sinir patologiyasının inkişafında bu aminturşunun mübadiləsinin öyrənilməsinin zəruri olduğunu göstərir. Müxtəlif ekstremal təsirlərdə beyin toxumasında QAYT-ın səviyyəsinin artıb və ya azalması orqanizmin kompensator qabiliyyətini göstərir və bu qabiliyyətin pozulması böhran vəziyyətinin meydana gəlməsini göstərir.

QAYT-ın məməlilərin beyin toxumasında yüksək konsentrasiyası onun sinir fəaliyyətində mediator funksiyası ilə məhdudlaşmır. Bədənin ən mühüm sistemlərinin normal fəaliyyətində, beyində QAYT-ın konsentrasiyası sabit səviyyədə saxlanılır və bu, MSS-nin yüksək plastikliyində onun rolunu göstərir və sinir strukturlarının fəaliyyətinin ümumi ləngiməsinə kömək edir.

Toluol dofamin, QAYT və Qlu daxil olmaqla müxtəlif neyromediator sistemlərinə təsir edir [3, 6]. 1988-ci ilin əvvəlində toluolun subxronik (1 ay, 50, 250 və 1000 ppm dozada 16 saat) təsiri nəticəsində siçovulların baş beyində QAYT tədqiq olunmuşdur [2]. Aydınlaşdırılmışdır ki,

subxronik vəziyyətdə QAYT-ın miqdarı beyin sütununda artır. 2000 ppm 2 saat toluolun təsiri beyincikdə hüceyrəxarici QAYT-ın səviyyəsinin artmasına səbəb olur [9]. Müəlliflər nəticələrin onurğa beyni və beyin sütunu hüceyrələrindən beyinciyyə giriş siqnalları ilə bağlı ola biləcəyini təklif etmişdilər.

Toluol beyin qabığında hüceyrəxarici QAYT-ın səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb olur. CGP 35348 (QAYT-ın antaqonistinin) yeridilməsi toluolun vestibulyar-okulomotor refleksinə bəzi təsirləri ləngidir. Bu nəticələr toluolun QAYT neyrotranmitterdə dəyişiklik vasitəsilə vestibulyar-okulomotor refleksinə təsiri hipotezini təsdiqləyir. Toluol MSS-də QAYT-ın ötürülməsində strukturadan asılı xüsusi təsir göstərir [9].

Toluolun təsirindən Krebs tsikli qismən pozulur. Bu tsikldə baş verən pozulma Qluergik sistemdə azalma ilə nəticələnir. Bu toksikantın təsirindən oksigen mübadiləsinin pozulması Krebs tsiklindən Qlu-nun sintezinin azalması ilə nəticələnir [5]. Müvafiq şəraitdə Qlu-nun azalması QAYT reseptorlarının stimullaşmasına səbəb olur.

Aldığımız nəticələrə əsasən demək olar ki, toluol təsir etdiyi konsentrasiyadan asılı olaraq, baş beyin strukturlarının mitoxondri fraksiyalarında QAYT-ın miqdarında dəyişikliklərin yaranmasına səbəb olur.

ƏDƏBİYYAT

1. Пасхина Т.С. Количественное определение аминокислот при помощи хроматографии на бумаге методом образования медных производных аминокислот с нингидрином Методическое письмо В. I. АМН. М., 1959
2. Bjornaes S., Naalsund L.U. Biochemical changes in different brain areas after toluene inhalation // *Toxicology*, 1988, v.49, p.367-374
3. Bowen S.E., Batis J.C., Paez-Martinez N., Cruz S.L. The last decade of solvent research in animal models of abuse: mechanistic and behavioral studies // *Neurotoxicology and Teratology*, 2006, v.28, p.636–647
4. Chinopoulos C., Zhang S.F., Thomas B. et al. Isolation and functional assessment of mitochondria from small amounts of mouse brain tiss // *Methods Mol. Biol.*, 2011, v.793, p.311-324
5. Cruz S.L., Rivera-Garcia M.T., Woodward J.J. Review of toluene action: clinical evidence, animal studies and molecular targets // *Journal of drug and alcohol research*, 2014, v.3: doi:10.4303/jdar/235840
6. Eisenberg D.P. Neurotoxicity and mechanism of toluene abuse // *Journal of Biology and Medicine*, 2003, v.19, p.150-159
7. Perrine S.A., O'Leary-Moore S.K., Galloway M.P. et al. Binge toluene exposure alters glutamate, glutamine and GABA in the adolescent rat brain as measured by proton magnetic resonance spectroscopy // *Drug and alcohol dependence*, 2011, v.115, №1-2, p.101-106
8. Shonagh K., O'Leary-Moore, Matthew P. Galloway et al. Neurochemical Changes after Acute Binge Toluene Inhalation in Adolescent and Adult Rats: A High-Resolution Magnetic Resonance Spectroscopy Study // *Neurotoxicol Teratol.* 2009, v.31, №6, p.382–389
9. Stengard K., Tham R., O'Connor W.T. and others Acute toluene exposure increases extracellular GABA in the cerebellum of rat: a microdialysis study // *Pharmacology & Toxicology*, 1993, v.73, p.315-318

SUMMARY

Samira Agayeva

**EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF TOLUENE ON THE
CONTENTS OF GABA, GLU AND ASP IN THE MITOCHONDRIAL
FRACTIONS OF THE BRAIN STRUCTURES**

The content of GABA, Glu and Asp in the mitochondrial fractions of the cerebral cortex, cerebellum, brain stem and hypothalamus under the action of toluene (200 and 500 mg/kg, 5 day) on the organism was studied. It was found that after exposure to toluene there was an increase of GABA content and decrease the content of free Glu and Asp in the mitochondrial fractions of the studied brain structures.

Key words: toluene, gamma-aminobutyric acid, glutamine acid, aspartic acid

РЕЗЮМЕ

Самира Агаева

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ТОЛУОЛА НА
СОДЕРЖАНИЕ ГАМК, ГЛУ И АСП В МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ФРАКЦИЯХ
СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Изучено содержание ГАМК, Глу и Асп в митохондриальных фракциях коры больших полушарий головного мозга, мозжечка, ствола мозга и гипоталамуса при воздействии на организм толуола (200 и 500 мг/кг, 5 дней). Установлено, что после воздействия толуола происходит увеличение содержания ГАМК и уменьшение содержания свободных Глу и Асп в митохондриальных фракциях исследованных структур головного мозга.

Ключевые слова: толуол, гамма-аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота

Мəqaləni çapa təqdim etdi: Tibb üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Mətləb İbrahimov

Məqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

METODİKA

ZƏRÖVŞƏN BABAYEVA

babayeva_z@yahoo.com

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 372.8:58

RƏQƏMSAL ƏSRİN MƏKTƏBİ-ELEKTRON TƏHSİL RESURSLARI BİOLOGİYANIN TƏDRİSİNDƏ

Məqalədə təhsil islahatları nəticəsində ali və orta məktəblərdə tədris prosesinin optimallaşdırılmasına yaranan imkanlardan bəhs olunmuşdur. Həmçinin elektron təhsil resurslarının dərs materiallarının elektron cihazlar vasitəsilə multimedialı təqdimatlarla daha əyani şəkildə təqdim olunması diqqətə çatdırılmışdır. Məqalədə elektron təhsil resurslarının üstünlükləri, onların tələbənin fərdi öyrənməsini təmin etməsi, bioloji biliklərin elektron cihazlar vasitəsilə ətraflı təqdim olunması da yer almışdır.

Digital təhsil resurslarına rəqəmsal şəkillər, videofraqmentlər, statik və dinamik modelləri, interaktiv modelləşdirmə, xəritələr, səs yazmaları, simvolik obyektlər və qrafika, mətn sənədləri və digər zəruri tədris materialları daxildir. Ən müasir və səmərəli təhsil üçün lazım olan elektron təhsil resurslarının artıq ali və orta məktəblərin asanlıqla əldə edə biləcəyi nəzərə çatdırılmaqla, müasir təlim və vasitələrin prinsip və üsullarından biologiyanın tədrisində istifadə perspektivləri göstərilmişdir.

Açar sözlər: elektron təhsil, rəqəmsal şəkillər, resurs

XXI əsr məktəbi ənənəvi məktəb modelindən çıxaraq yeni formata keçmişdir. Bu günün məktəbli və yaxud tələbəsini artıq tək-cə yazı taxtası, tablo və mulyajlar, şifahi mühazirə şəklində öyrətməklə dərslərin təşkili razı salmır. Öyrənilərin (tələbə, şagird) biologiya fənninə və tədris edilən mövzuya marağının artırılması, öyrənilən biliklərin tətbiqi daha vacib amil hesab olunur. Bunun üçün fənlər üzrə audiovizual tədris sistemlərindən dərslərdə istifadənin böyük əhəmiyyəti vardır. Bir çox fənlər, o cümlədən biologiyadan botanika və zoologiya kurslarına dair elektron dərsliklərin hazırlanması da təhsilin elektronlaşdırılması yolunda əhəmiyyətli addımlardan biridir. Onlardan istifadə etməklə şagirdlərə mövzunu əhatəli və yüksək səviyyədə başa salmaq, onların dərstdə fəallığını artırmaq, motivasiya yaratmaq mümkündür. Müasir dərslərdə verilən tələblərdən biri kimi audiovizual sistemlərdən istifadənin üstünlüklərini, qaydasını, təlimin keyfiyyətinə, dərslərdə fəal təlim metodlarının tətbiqinə müsbət təsirini araşdırmaq, müəllim və tələbələrə metodiki yardım göstərməkdir. Tədris vəsaiti kimi hazırlanmış disklər üzrə interfeys çox asan və başa düşülən formada tərtib olunmuş, fənnin bölmələri interaktiv olaraq əlaqələndirilmişdir. Bunun nəticəsində istənilən zaman müəyyən bölməyə daxil olmaq və informasiya almaq mümkün olur ki, bu da gərəksiz vaxt itkisinin qarşısını almağa kömək edir. Bu vəsaitlərdən istifadə fərqli metodika olaraq tələbə və şagirdlərin marağını çəkməklə tədrisin keyfiyyətini yüksəltməyə də xidmət edir.

Həmçinin **elektron dərs resursları - elektron kitab və ya E-book**-lar təhsil sahəsinin informasiyalaşdırılması istiqamətində özünü təsdiqləyən vasitələrdəndir. Elektron dərs resursları—elektron kitabların saxlanması və oxunması üçün istifadə olunan aparat vasitəsidir. Həcmi 16Mb olan elektron kitab fləş-yaddaşın köməyi ilə qurğuda saxlanılır. Bu da 3200 mətn səhifəsini və ya 10-a qədər orta həcmli kitabı saxlamağa imkan verir. Elektron kitab bu və ya digər formata: məs. Micro-

soft Word mətn redaktorlarında yaradılan DOC formatında, HTML hipermətn dili vasitəsi ilə yaradılan mətn formatında və ya ZIP, RAR, ARJ – sıxılmış formatda yayımlanmış kitab mətnlərindən ibarət olan fayldır ki, müasir təhsil sahəsini bunlarsız təsəvvür etmək çətindir.

Bütün fənlərin tədrisi xüsusi diqqət və elmi səviyyə ilə yanaşı, müvafiq metod və vasitələr tələb edir. Son illər biologiyanın tədrisi sahəsində müxtəlif perspektiv imkanlar yaradılmışdır. Bu imkanlardan istifadə həmçinin bilavasitə biologiya müəllimlərinin peşəkarlığından və yeniliklərə açıq olmasından da asılıdır. Təcrübələr göstərir ki, hər bir auditoriyanın öz xüsusi keyfiyyətləri, yaş və bilik səviyyəsi, xüsusi təlim prinsipləri vardır. Hazırda bu problemlərin həllində bizə yeni təhsil islahatlarının əsas prinsipləri kömək edir. Bundan başqa, müasir təlimin prinsipləri də müəllimlər qarşısında qlobal vəzifələr qoymuşdur.

Ali və orta məktəblərdə biologiya dərslərində müxtəlif metodlardan, elektron dərs vasitələrindən istifadə bioloji anlayışların, eləcə də canlıların anatomik-morfoloji quruluşunun, fizioloji proseslərinin mahiyyətinin aydın başa düşülməsinə birbaşa təsir edir. Tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsinin başlıca vəzifələri məktəb təhsilinin yeni müasir səviyyəyə çatdırılması olduğundan təhsilin informasiyalaşdırılması tədris prosesində bir çox məsələlərin həllinə də kömək edir. Məlumdur ki, əqli fəaliyyət şagird və tələbə üçün arzuolunan, cəlbədiçidir, iştirakçıya məmnuniyyət hissi aşılamalıdır. Bu işdə multimedia tədris vasitələri dərs prosesinin yüksək səviyyədə qurulmasına müsbət təsir edir.

Hazırda tədris prosesinin səmərəsini yüksəltmək üçün yeni təlim vasitələrindən, yeni elementlərdən istifadə olunmalıdır. Məsələn: Zənginləşdirilmiş elektron dərsliklər; elektron dərs resursları; elektron kitab və ya e-book. Bəse-kitab nədir və necə istifadə olunur; pdf və word; elektron kitab formatları; e-kitab hansı cihazlarla uyğundur və oxuna bilir. Bütün bu yeni vasitələr bioloji biliklərin öyrətmə-öyrənmə prosesində zərurətə çevrilmişdir. Məsələn: elektron dərsliklər; multimedialı təqdimat; tədris videofilmlərinə baxışdan başqa, öyrənmələrin nümayiş təqdimatlarından da istifadə etmək olar. Verilmiş tapşırıqların internetdən istifadə edərək yerinə yetirilə bilməsi də internetin mühüm nailiyyətlərindəndir. Lakin internetə qoşulduqda orada dəqiq nə axtardığınızı və ondan necə istifadə edəcəyini tələbə, müəllim və ya şagird bilməli, vaxt itkisinə yol verməməlidir. Xüsusilə biologiyanın tədrisində istifadə ediləcək metodlarla yanaşı, əyaniliyə ehtiyac, zərurət vardır. İndi internetdən istifadə edərək mövzuya görə zəruri məlumatların toplanması müəllimlərin işini daha da asanlaşdırmışdır. Bu baxımdan dərs müəllim-şagird, şagird-şagird əməkdaşlığı şəraitində qurulmalı, aparılan işlər müəllim tərəfindən düzgün istiqamətləndirilməlidir.

Buna görə üç məqsəd güdülməlidir:

- 1) Lazım olan tədris informasiyalarının tapılması və onların digər istifadəçilərin uzunmüddətli istifadəsi üçün elektron variantda saxlamaq;
- 2) Yeni informasiyaların tapılması, problem situasiya yaratmaqla konstruktiv müsahibəyə şərait yaradaraq tələbələrin idrak qabiliyyətini yüksəltmək;
- 3) Verilmiş tapşırıq üzrə müxtəlif – yeni, rəngarəng mövzuların toplusunu hazırlamaq tapşırığı verilərək bunu bələdçinin bir layihəsi hesab etmək. Toplanmış materialları multimedialı təqdimat formasında hazırlamaq.

Artıq müxtəlif fənlər üzrə hazırlanmış dərsliklərdən istənilən vaxt onlayn və oflayn formatda istifadə etmək imkanı yaranmışdır. Təhsilin informasiyalaşdırılması elektron dərsliklərin istifadəsi üçün geniş yol açır. Elektron dərsliklər öyrətmə prosesini fərdiləşdirməyə şərait yaradır, böyük həcmdə təlim materiallarını əhatə edir, ənənəvi öyrənmə formalarını zənginləşdirir. Artıq yeni hazırlanmış elektron resursları bir mənbədə yerləşdirmək üçün www.e-resurs.edu.az portalı yaradılıb. Portal vasitəsilə hər bir istifadəçi elektron dərsliklər, video dərslər, müsabiqələr, elektron tapşırıqlar, müxtəlif oyunlar və digər bu tipli təhsil resurslarına çıxış əldə edə bilər. Hazırda e-derslik.edu.az portalında müxtəlif siniflər üzrə dərsliklər yerləşdirilib. Bu günə qədər 25 mindən artıq istifadəçi portaldan qeydiyyatdan keçərək elektron dərsliklərdən istifadə edir. Həmçinin elektron resurs müsabiqə portalı - www.e-test.edu.az, video dərslərlə bağlı www.video.edu.az, müəllimlərin və idarəedicilərin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı www.e-telim.edu.az, elektron sinif portalı- [239](http://www.e-</p>
</div>
<div data-bbox=)

sinif.edu.az, "Elektron tapşırıqlar", "Xarici elektron resurslar", elektron oyunlar təqdim olunub. İnformatika insan fəaliyyətinin saxlanması və ötürülməsi prosesini kompüter vasitəsilə müəyyən edir. Lakin kompüterin gücü insanların və onların malik olduqları biliklərin sayəsində müəyyən edilir. **Yəni heç bir texnika insanı, xüsusilə müəllimi əvəz edə bilməz və insan ağıllının bəhrəsidir.** İnformatikanın öyrənilməsi prosesində yalnız kompüterdən istifadə etmək deyil, həmçinin onun istifadəsini ətraf aləm haqqında bilgilərin alınması üçün yönəltmək də mühüm yer tutur.

Elektron təhsil resursları (ETR) dərslər materiallarının elektron cihazlar vasitəsilə təqdim olunmasıdır. ETR deyəndə informasiya, texniki və proqram təminatı və elektron nəşrlər başa düşülür. Digital təhsil resurslarına rəqəmsal şəkillər, videofraqlar, statik və dinamik modelləri, interaktiv modelləşdirmə, xəritələr, səs yazmaları, simvolik obyektlər və qrafika, mətn sənədləri və digər zəruri tədris materialları daxildir. Ən müasir və səmərəli təhsil üçün lazım olan elektron təhsil resursları kompüter vasitəsilə yaradılır. Ən sadə elektron təhsil resursları qrafik mətnlərdir. Onlar adi kitablardan, əsasən, mətn və illüstrasiyaların təqdimat formasına görə fərqlənir: Elektron resursların üçüncü səviyyəsi vizual və ya audio fraqlardan ibarətdir. Kitablara bu resurslar arasında olan formal fərqlər göz qabağındadır: heç bir səs, film, animasiya poliqrafik (çap) nəşrlərdə mümkün deyil. Ən əhəmiyyətli fərqlər multimedia elektron resursları adlandırılan resurslarda mövcuddur. Bunlar təhsil üçün yaradılan ən güclü və maraqlı məhsullardır ki, bura mətn, şəkillər, video, audio və digər rəqəmsal funksiyalar daxildir. Elektron təhsil resursları, xüsusən də biologiyanın tədrisində öyrətmək və tədqiqatçılıq üçün xüsusi imkanlar yaratmışdır. Ali məktəb tələbələri ilə mühazirə və laborator-seminar məşğələlərinin keçirilməsi, sərbəst işlərin hazırlanması, seminara hazırlıq zamanı tədqiqatçılıq xarakterli sual və tapşırıqların verilməsi tələbələrin həm biliklərinin, həm də dünyagörüşünün zənginləşdirilməsinə şərait yaradır. Məsələn, bunun üçün aşağıdakı tapşırıqların verilməsi məqsədəuyğundur:

1. Niyə sakit vəziyyətdə metabolizmin intensivliyi bütün onun hüceyrələrinin hazırlıq səviyyəsini əks etdirən qiymətinə uyğun gəlmir?
2. Maddələr mübadiləsi hansı mərhələləri əhatə edir?
3. Katabolizm-Anabolizm nədir?
4. Maddələr mübadiləsinin intensivliyinə hansı amillər təsir edir?

Elektron təhsil resurslarının mühüm üstünlüyü onların öyrənmənin fərdi öyrənməyini təmin etməsidir. Elektron təhsil resursları öyrənmələrə nə verir? İlk növbədə həqiqətən öyrənmək imkanı yaratması ilə digər vəsaitlərdən fərqlənir. ETR-lər içərisində virtual kitabxanalar, ensiklopediyalar da mühüm yer tutur. Elektron kitabxanalar internet vasitəsilə bir-birləri arasında və ya digər informasiya resursları ilə informasiya mübadiləsini həyata keçirərək paylanmış sistem təşkil edirlər. Elektron təhsil mühitində bu kitabxanalardan istifadə edə bilmək üçün onlar məqsədyönlü və ya sifariş üzrə rəqəmsallaşdırma texnologiyaları əsasında yaradılmalıdırlar. Elektron təhsil resursları dərslərin öyrənilməsi üçün daha üstün praktik şərait yaradır, yəni bu zaman şagird muzeylərə virtual səyahətlər edə bilər, laboratoriyaya işlərini həll edərək, həmin anda cavabların düzgün olub-olmadığını özü yoxlaya bilər. Yəni sərbəst şəkildə özbilik və bacarıqlarının nə səviyyədə olduğunu müəyyən edə, biliklərini zənginləşdirə, əyaniliyə nail ola bilərlər. Xüsusən biologiyanın sadalanan vasitə və üsullardan istifadə edərək tədrisi öyrənmələrdə nəinki biliklərin mexaniki öyrənilməsini təmin edir, həmçinin hərtərəfli öyrənilmiş biliklərin tətbiqi sahəsində geniş imkanlar yaradır. Məhz bu istiqamətdə yetişdirilmiş yeni nəsillər tədqiqatçılıq bacarıqları sayəsində elm sahəsində və həyatda yeni uğurlar qazanmaq potensialına yiyələnirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Babayeva Z.Y. Biologiyanın tədrisində texnoloji innovasiyalardan istifadənin perspektivləri. Monoqrafiya. Naxçıvan, "Qeyrət" nəşriyyatı, 2016, 210 s.
2. Babayeva Z.Y. Use of NLT in education management at higher school. International Multidisciplinary Research jurnal/ Volume: III Issue: VIII Of November, 2015, Pages: 8995-9003
3. Məmmədov M. Elektron resursların təhsildə imkanları

- <http://www.tehsilproblemleri.com/?author=2/17> mart 2014
4. <https://az.trend.az/azerbaijan/society/2343726.html>
 5. <https://www.trimms.edu.az/site/index.php>
 6. <http://www.elmoglobal.com/>
 7. http://www.anl.az/down/meqale/baki_xeber/2014/mart/357005.htm
 8. [https://az.wikipedia.org/wiki/Elektron_kitab_\(qur%C4%9Fu\)](https://az.wikipedia.org/wiki/Elektron_kitab_(qur%C4%9Fu))
 9. <https://www.e-resurs.edu.az/site/search.php?>
 10. <http://www.e-derslik.edu.az/portal/book.php?id=235>
 11. <https://www.kitabyurdu.org/meqale/735-e-kitab-nedir-ve-nece-istifade-olunur.html>

SUMMARY

Zarovshan Babayeva

SCHOOL OF THE DIGITAL AGE - ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING BIOLOGY

The article studies the opportunities created as a result of educational reforms to optimize the educational process in higher and secondary schools. It was also noted that electronic educational resources, educational materials are more clearly presented through electronic devices, multimedia presentations. The article also explores the advantages of e-learning resources, their role in the student's individual learning, the detailed presentation of biological knowledge through electronic devices. Digital educational resources include digital images, video clips, static and dynamic models, interactive modeling, maps, sound recordings, symbolic objects and graphics, text documents and other necessary educational materials. It was noted that e-learning resources needed for the most modern and effective education are now easily available in universities and secondary schools, and it was noted that there

Key words: elearning, digital images, resource

РЕЗЮМЕ

Заровшан Бабаева

ШКОЛА ЦИФРОВОГО ВЕКА – РЕСУРСЫ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ

В статье исследуются возможности оптимизации учебного процесса в вузах и средних школах в результате учебных преобразований. А также, было отмечено, учебные материалы электронных учебных ресурсов представлены в более наглядном виде с мультимедийными презентациями через электронные устройства. В статье также обсуждаются преимущество электронных обучающих ресурсов, такие как обеспечение индивидуального обучения студента, подробное представление биологических знаний с помощью электронных устройств.

К учебным цифровым ресурсам относятся цифровые картины, видеофрагменты, статические и динамические модели, интерактивные моделирование, карты, звукозаписи, символические объекты и графика, текстовые документы и другие необходимые учебные материалы. Показаны перспективы использования принципов и методов современного преподавания и обучения в преподавании биологии с учётом того, что ресурсы электронного обучения, необходимые для наиболее современного и эффективного образования, теперь легко доступны для высших и средних школ.

Ключевые слова: электронное обучение, цифровые изображения, ресурсы

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il
Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

BƏHRUZ MƏMMƏDOV

mbq_64@mail.ru

Naxçıvan Dövlət Universiteti

UOT: 372.8:54

VİRTUAL TƏCRÜBƏ VƏ ONUN KİMYA TƏDRİSİNDƏ İSTİFADƏ METODİKASI

Kimyaçı metodistlər eksperimenti kimya tədrisinin özünəməxsus bir metodu və vasitəsi hesab edirlər. Buna görə tədrisdə kimyəvi təcrübənin tətbiqi kimya tədrisinin metodikasında ən çox təkmilləşdirmə tələb edən məsələlərdən biridir. Bununla birlikdə kimya tədrisində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından geniş istifadə edilməsi yeni bir kimyəvi təcrübənin - virtual təcrübənin meydana gəlməsinə səbəb oldu.

Virtual nümayiş kompüterdə dinamik görüntüləri əks etdirən, vizual effektlər yaradan, kimyəvi proseslərin əlamətlərini və şərtlərini təsəvvürə gətirən, təsvir edən kompüter proqramıdır. Müəllim belə bir proqram sayəsində dərstdə yeni materialın izahında elektron nəşrdə olan zəngin nümayiş materialları kolleksiyasından geniş istifadə edir.

Beləliklə, kimya fənninin tədrisində virtual eksperimentdən istifadə problemi «Virtual laboratoriya»da ən vacib yerlərdən birini tutur və tələbələrin kimya fənninin tədrisində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadəsi üçün əsas sistem əmələ gətirən komponentidir.

***Açar sözlər:** virtual kimyəvi təcrübə, laboratoriya təcrübələri, praktiki məşğələlər, virtual nümayiş və virtual laboratoriya*

Kimyəvi təcrübə kimyanın tədrisində aparıcı yer tutur. Kimya təcrübələri, kimya tədrisinin spesifik üsulu olduğundan kimyanın tədris prosesi digər təbiət elmlərinin tədrisi prosesindən fərqlidir. Ümumtəhsil məktəblərində şagirdlərin kimya məşğələləri laboratoriya təcrübələri, praktiki məşğələlər və praktikumları əhatə edən proqram üzrə həyata keçirilir.

Şagirdlərin laboratoriya təcrübələri yerinə yetirməsində əsas məqsəd ondan ibarətdir ki, onlar eksperimental yolla alınmış maddələrin kimyəvi xüsusiyyətləri və maddələrin tətbiqi ilə tanış olsunlar. Ancaq şagirdlərin bu cür tanışlığından ötəri onlar: yeni maddənin alınması üçün hansı maddənin və hansı miqdarda götürülməsinin lazım gəldiyini, onun kimyəvi tərkibini və kimyəvi reaksiyalarını, reaksiyanın hansı şəraitdə aparılacağını, bu zaman hansı əməliyyatların yerinə yetiriləcəyini, necə müşahidə etmək və necə nəticə çıxarmaq kimi, məlumatlara sahib olmalıdırlar. Bundan əlavə, onlar hökmən əməliyyatların həyata keçirilməsi üçün ağıllı vərdislərə sahib olmalı, müəyyən hipotezlər yürüdə bilməli, cihazları quraşdırmalı və yoxlanması üçün təcrübələr həyata

Yeni fənn proqramına uyğun olmaqla hazırlanmış praktiki məşğələlərin əsas məqsədi şagirdlərin bu məlumatları praktikada tətbiq etmək bacarığını inkişaf etdirmək, lazımı məlumatları müstəqil şəkildə əldə etmək, təcrübə vasitəsilə keyfiyyət və kəmiyyət məsələlərini həll etməkdir. Şagirdlərin hazırlanması və müstəqil praktik vəzifələri yerinə yetirmək istəkləri fərqlidir. Xüsusilə kimya kursunun öyrənilməsinin əvvəlində şagirdlər tərəfindən laboratoriya təcrübələrinin yerinə yetirilməsi zamanı müəllimin birbaşa iştirakı və rəhbərliyi tələb olunur.

Orta məktəbin yuxarı siniflərində müvafiq bacarıqların əldə olunması zamanı müəllimin funksiyası ümumi rəhbərliyi ilə məhdudlaşır. Praktiki dərslərin keçirilməsində tələbələrin müstəqilliyi artır, müəllim işin yerinə yetirilməsini dinləyir və lazımı yardım göstərir. Praktiki məşğələləri şagirdlər dərslərdə verilən təlimatlara əsasən yerinə yetirirlər.

Kimyaçı metodistlər eksperimenti kimya tədrisinin özünəməxsus bir metodu və vasitəsi hesab edirlər. Buna görə tədrisdə kimyəvi təcrübənin tətbiqi kimya tədrisinin metodikasında ən çox

təkmilləşdirmə tələb edən məsələlərdən biridir. Bununla birlikdə kimya tədrisində informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından geniş istifadə edilməsi yeni bir kimyəvi təcrübənin - virtual təcrübənin meydana gəlməsinə səbəb oldu. Bununla əlaqədar bir çox sual ortaya çıxdı: virtual kimyəvi təcrübə dedikdə nə başa düşülməlidir, onun hansı növləri mövcuddur, virtual kimyəvi eksperiment harada və necə istifadə olunmalıdır?

Virtual kimyəvi təcrübə dedikdə kompüter texnologiyasından istifadə edərək kimyəvi proseslər və hadisələrin nümayiş etdirilməsi və ya modelləşdirilməsi başa düşülür.

Laboratoriya şəraitində aparılması çətin və təhlükəli olan kimyaya aid təcrübələrin kompüter vasitəsi ilə ekranda nümayiş etdirilməsi məqsəduyğundur.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, real eksperimentin videoyazı ilə əvəz edilməsi o vaxt təqdirəlayiq hesab edilir ki, burada metodik baxımdan orijinal və dəyərli material təqdim edilsin, məktəb kimya laboratoriyasında aparılması mümkün olmayan kimyəvi eksperiment nümayiş etdirilsin. Bu o demək deyil ki, kimyəvi eksperimentin videoyazılarından tədris zamanı istifadə edilməsin. Maddələrin çevrilməsini böyük ekranda hansı anda və necə göstərmək lazım olduğunu müəyyən etmək lazımdır. Kompakt-diskim kimyəvi eksperimentlə və digər tədris vasitələri ilə uyğunluğunun bir neçə variantını nəzərdən keçirək. Məsələn, müəllim qələvi və qələvi-torpaq metalların kimyəvi xassələrinin öyrədilməsi zamanı müxtəlif maddələrin (suyun, kükürdün, qatı və duru sülfat və nitrat turşularının və s.) bu metallarla reaksiyasını nümayiş etdirir. Həmçinin elektrolit məhlulların tədris zamanı çöküntünün, qazın və az dissosiasiya edən maddənin əmələ gəlməsi ilə nəticələnən reaksiyaların nümayişini virtual olaraq göstərir ki, növbəti dərəcə hazırlıq zamanı şagird dərslərdən bu təcrübələrin təsvirini oxuyur və dərstdə gördüklərini təsəvvüründə canlandırır. Kompakt-diskə yazılan müvafiq fraqmentdən istifadə edilməsi şagirdlərə həm gördüklərini möhkəmləndirməyə, həm də bir sıra idraki tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verir.

Kimya tədrisinin müasir metodologiyasında virtual kimyəvi təcrübənin tipologiyası və onun kimya dərslərində istifadəsi problemi praktiki olaraq araşdırılmamışdır. Virtual kimyəvi təcrübə iki əsas tipə - virtual nümayişlərə və virtual laboratoriyalara ayrılır. Onların mahiyyətini daha ətraflı nəzərdən keçirək.

Virtual nümayiş kompüterdə dinamik görüntüləri əks etdirən, vizual effektlər yaradan, kimyəvi proseslərin əlamətlərini və şərtlərini təsəvvürə gətirən, təsvir edən kompüter proqramıdır. Belə bir proqram istifadəçinin işini həyata keçirən alqoritmə müdaxilə etməyə imkan vermir. Yeni materialın izahında müəllim dərstdə elektron nəşrdə olan zəngin nümayiş materialları kolleksiyasından geniş istifadə edir.

Müəllim "İnformasiya-sorğu materialları" bölməsi yaratmaqla oraya aşağıdakı materialları daxil edir:

- Müxtəlif multimediyə komponentlərindən (foto, video, qrafiklər, formullar, tədris mətnləri və s.) ibarət tematik materiallar kolleksiyası;
- Kimya alimləri haqqında məlumat;
- İnternet məlumatları və s.

"Virtual laboratoriya" tələbələrin fənn olimpiadasına hazırlaşmasında, məzunların yekun attestasiyasında əsas köməkçidir. Kimya fənni üzrə seçmə kurslar, mövzu ilə əlaqədar məsləhətlər, tez-tez informatika kabinetində həyata keçirilməlidir.

Müəllimin yaratmış olduğu "Testlər" bölməsində tələbələr əldə etdikləri nəzəri biliklər əsasında test olunurlar.

Hazırlanmış "Tapşırıqlar" bölməsi isə tələbələrin kimya fənni üzrə məsələ həll etmək bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədini daşımaqla və hər bölmə üçün tapşırıqlar tələbələrin tədrisən mürəkkəb məsələlərin həllini mənimsəməyə imkan verən mürəkkəbliyin artması istiqamətində qurulmalıdır. "Tapşırıqlar" bölməsi məktəb kimya kursunun bütün əsas sahələrini əhatə etməklə, tələbələrin dərslərə və imtahanlara hazırlaşmasında xüsusi əhəmiyyətə malik olmalıdır.

Virtual laboratoriya kompüterdə kimyəvi prosesi modelləşdirməyə, onun həyata keçirilməsinin şərtlərini və parametrlərini dəyişdirməyə imkan verən kompüter proqramıdır. Belə bir

proqram interaktiv öyrənmənin həyata keçirilməsi üçün xüsusi imkanlar yaradır.

Virtual laboratoriyalar kimyəvi reaksiyaların həyata keçirilmə şərtlərini və əlamətlərini yüksək səviyyəsində modelləşdirməyə imkan verir.

Bundan əlavə, kimyəvi reaksiya nümunələrinin kəmiyyətə səviyyəsini göstərən virtual laboratoriyalar da seçə bilərsiniz. Bu halda kəmiyyət dəyişiklikləri qrafik və ədədi cədvəl şəklində şərh olunur.

Qarışıq tipli virtual laboratoriyalar kimyəvi proseslərin əlamətlərini, şərtlərini və nümunələrini modelləşdirməyə imkan verir.

Virtual kimyəvi eksperimentin təklif olunan təsnifatı, kimya fənninin tədrisi praktikasında istifadə olunan metodologiyanın əsasını təşkil edir. Eyni zamanda kimya dərslərində virtual təcrübələrin nümayişi üçün əsas metodoloji tələbləri müəyyənləşdirmək lazımdır. Buna, ilk növbədə, ayanilik, sadəlik, etibarlılıq və eksperimental nəticələrin nəzəri izahı daxildir.

Virtual laboratoriyalar kimyəvi təcrübəni kimya laboratoriyasında həyata keçirmək mümkün olmadıqda belə (reagentlərin yüksək qiyməti, təhlükə, vaxt məhdudluğu) onu modelləşdirməyə imkan verir. Kompüter modelləri dinamikada mürəkkəb və ya təhlükəli kimyəvi təcrübələrin aydın, yaddaqalan şəkillərini əldə etməyə, həqiqi təcrübə apararkən nəzərdən qaça biləcək incə detalları incələməyə imkan verir. Kompüter modelləşdirmə zaman miqyasını dəyişdirməyə, eksperimentin parametrlərini və şərtlərini müxtəlif dərəcədə dəyişməyə, həqiqi bir eksperimentdə olmayan vəziyyətləri modelləşdirməyə imkan verir. Virtual laboratoriyalardan istifadə edərək laboratoriya təcrübələri və praktiki işləri yerinə yetirən tələbələr, kimyəvi hadisələri və nümunələri müstəqil olaraq araşdıraraq onun həqiqiliyinə əmin olurlar. Təbii ki, tələbələrin bu əməli fəaliyyəti müəllimin rəhbər sözü olmadan həyata keçirilə bilməz.

Virtual bir öyrənmə təcrübəsinin vacib bir üstünlüyü də ondadır ki, tələbə dəfələrlə ona qayıda bilər, bu da materialın daha möhkəm və dərin öyrənilməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda aparılan müşahidələr göstərir ki, virtual laboratoriyada metodik şəkildə yaxşı qurulmuş iş eksperimentin nümayiş olunmasından çox, təcrübə bacarıq və qabiliyyətlərin daha dərin formalaşmasına kömək edir.

Kimyadakı yoxlama testlərinin təhlili göstərir ki, məzunların əksəriyyəti mürəkkəb kimyəvi problemləri həll edərkən, laboratoriya avadanlığı, təhlükəsizlik qaydaları, gündəlik həyatda maddələrin istifadəsi, maddələrin tanınması və s. ilə əlaqəli problemlərin öhdəsindən gələ bilmirlər. Bu yaxşı nəzəri hazırlığın və təcrübəsizliyin nəticəsidir. "Virtual laboratoriya"da praktiki işləri başa vurmuş tələbələr bu cür işlərin öhdəsindən asanlıqla gəlirlər. Ən əsası isə kimyanı öyrənən tələbələr üçün mürəkkəb və darıxdırıcı bir mövzudan maddələrin maraqlı bir eksperimental elminə çevrilir.

Beləliklə, müxtəlif növ kimyəvi eksperimentlərdən istifadə probleminin inkişafı sonrakı tədqiqatlar üçün yeni perspektivlər açır. Buna görə kimya fənninin tədrisində virtual eksperimentdən istifadə problemi «Virtual laboratoriya»da ən vacib yerlərdən birini tutur və tələbələrin kimya fənninin tədrisində informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadəsi üçün əsas sistem əmələ gətirən komponentidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mehrabov A.O., Abbasov Ə.M., Zeynalov Z.Z., Həsənov R. Pedaqoji texnologiyalar. Bakı, Mütərcim, 2006, 370 s.
2. Əliyev A. Müasir pedaqoji texnologiyalar və kimyanın tədrisində onlardan istifadənin metodikası. Bakı, 2009
3. Ağayev Ə. Yeni təlim metod və texnologiyalardan istifadənin nəzəri və praktik məsələləri. ARTPI-nin elmi əsərləri, Bakı, 2006
4. Məmmədova A.Z. Kimyanın tədrisində müasir təlim texnologiyaları. Bakı, 2012
5. Bəylərov E. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsində yeni yanaşmalara dair. "Kurikulum" jurnalı, 2011, № 2
6. Bədəlov A. Kompüter texnologiyasının kimya tədrisində istifadəsi. Kimya məktəbdə. № 1 (9), 2005, s. 51.

7. Верховский В.Н., Смирнов А.Д. Техника химического эксперимента: М., Просвещение т. 1, 1973, М., т. 2, 1975
8. Грабецки А. А., Назарова Т.С. Кабинет химии. М., Просвещение, 1983
9. Назарова Т.С. и другие. Химический эксперимент в школе. М., 1987, 240 с.
10. Заграничная Н.А., Иванова Р.Г. Современные подходы к обучению химии. Химия в школе, №2, стр. 10-15, 2010

SUMMARY

Bahruz Mammadov

A VIRTUAL EXPERIMENT AND ITS METHOD OF USING IN
TEACHING OF CHEMISTRY

Methodist chemists consider the experiment to be a unique method and means of teaching chemistry. Therefore, the application of chemical practice in teaching is one of the most important issues that requires an improvement in the methodology of teaching chemistry. However, the wide use of information and communication technologies in teaching of chemistry led to the emergence of a new chemical experiment- a virtual experiment.

A virtual demonstration is a computer program that describes and imagines the conditions and signs of chemical processes, creates visual effects and displays dynamic images in computer. Due to such a program, a teacher widely uses a collection of electronic demonstration materials when explaining a new material in the lesson. Thus, the problem of using the virtual experiment in teaching of chemistry occupies one of the most significant plays in the "Virtual Laboratory" and it is a key component that creates a main system for students to use the information and communication technologies (ICTs) in teaching of chemistry.

Key words: a virtual chemical experiment, laboratory experiments, practical trainings, a virtual demonstration and a virtual laboratory

РЕЗЮМЕ

Бахруз Мамедов

ВИРТУАЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И СПОСОБ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В
ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ

Химики-методисты считают эксперимент своеобразным методом и средством преподавания химии. Поэтому применение химического опыта в преподавании является одним из вопросов, требующих наибольшего совершенствования в методике преподавания химии. Однако широкое использование информационно-коммуникационных технологий в преподавании химии привело к появлению нового химического опыта - виртуального.

Виртуальная демонстрация-компьютерная программа, которая отображает динамические изображения на компьютере, создает визуальные эффекты, визуализирует признаки и условия химических процессов. Благодаря такой программе учитель широко использует богатую коллекцию демонстрационных материалов в электронном издании в объяснении нового материала на уроке.

Таким образом, проблема использования виртуального эксперимента в преподавании химии занимает одно из важнейших мест в «виртуальной лаборатории» и является компонентом, который формирует основную систему использования информационно-коммуникационных технологий в обучении студентов химии.

Ключевые слова: виртуальный химический опыт, лабораторные эксперименты, практические занятия, виртуальная демонстрация и виртуальная лаборатория

Мəqalə daxil olmuşdur: 10 iyun 2020-ci il

Çapa qəbul edilmişdir: 17 iyun 2020-ci il

MÜNDƏRİCAT

BİOLOGİYA

1. Tariyel Talibov, Günay Quliyeva. Naxçıvan Muxtar Respublikasında Cupressaceae S.F. Gray fəsiləsi bitkilərinin sistematik vəziyyəti və bioloji xüsusiyyətləri.....	3
2. Daşqın Qənbərov. Faydalı gəvən növlərinin təsnifatı və istifadə perspektivləri.....	10
3. Tofiq Əliyev, Akif Mərdanlı. Çiçəkli bitkilərin vegetativ çoxalması mövzusunun tədrisi.....	15
4. Mirnazim Seyidov, Akif Əliyev. İnsulin hormonunun tədrisinə aid bəzi məsələlər.....	17
5. Raifə Salmanova. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan Səhləbkimilər (<i>orchidaceae</i> juss.) fəsiləsinin Səhləb (<i>orchis</i> l.) və Səhləbotu (<i>dactylorhiza</i> nevski.) - cinslərinə daxil olan növlərin təyini açarı.....	23
6. Şəfiqə Süleymanova, Mürsəl Seyidov. Naxçıvan MR ərazisində yayılan <i>Satureja Macrantha</i> C.A.Mey (LamiaceaeLindl.) növünün bəzi senopopulyasiyalarının ontogenetik quruluşu.....	28
7. Aynur İbrahimova. Bəzi su-bataqlıq bitkilərinin faydalı xüsusiyyətləri.....	32
8. Elman İsgəndər, Asif Mehraliyev. <i>Smilax Aspera</i> L. növünün Abşeronda (m.n.b.) introduksiyası və bioekoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.....	36
9. Айтан Фатдаева. Лекарственный вид <i>Hypericum scabrum</i> l. Рода зверобоя распространенных в Азербайджанской флоре.....	39
10. Vaqif Novruzov. Abşeronun yaşllaşdırılmasında istifadə olunan fanerofitlərin bioekoloji xüsusiyyətləri və onun təhlili (icmal).....	42
11. Enzalə Novruzova, Məsmə Talıblı. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan Sığırquyruğu cinsinin öyrənilmə tarixi və əhəmiyyətli xüsusiyyətləri.....	48
12. Aysel Heydərova. Darıdağ ərazisində yayılmış <i>Asteraceae</i> dumort. (Asterkimilər) fəsiləsinə aid olan dərman bitkiləri.....	52
13. Səfurə Babayeva. Naxçıvan Muxtar Respublikasının Gülçiçəklikimilər (<i>rosaceae</i> adans.) fəsiləsinin oduncaqlı növlərinin taksonomik tərkibi.....	56
14. Lamiyə Quliyeva. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasına daxil olan <i>papaveraceae</i> juss. fəsiləsi bitkilərinin coğrafi (areoloji) təhlili.....	61
15. Ramiz Ələkbərov, Aydın Qənbərli. Naxçıvan Muxtar Respublikası florasında yayılan dağ nanəsi (<i>Ziziphora</i> l.) cinsinə daxil olan növlərin biomorfoloji, ekoloji, fitokimyəvi xüsusiyyətləri və istifadə perspektivləri.....	67
16. Səbinə Abbasova, Elman İsgəndər. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində yayılmış <i>Pyrus</i> l. cinsi növlərinin <i>In Situ</i> və <i>Ex Situ</i> şəraitlərində meyvəvermə xüsusiyyətləri.....	71
17. Seyfəli Qəhrəmanov, Sahib Hacıyev. Uzunoba su anbarında çirklənmə indikatoru yosunların növ müxtəlifliyi və onların artma dinamikasına təsir edən faktorlar.....	75
18. Süleyman Süleymanov, Qaçay İsmayılov, Elnarə Muradova. Orta Xəzərin cənub hissəsində yaşayan balıqların biomüxtəlifliyi və yayılması.....	81
19. Gülнар Hüseynova. Karbon mənbələrinin <i>Ganoderma applanatum</i> göbələyində ferment sintezinə təsirinin öyrənilməsi.....	88
20. Elşad Qurbanov, Humirə Hüseynova. Xəzər sahili florasının (Azərbaycanın ərazisində) endem və subendem bitkiləri.....	93

KİMYA

21. **Yasin Babayev, Pərvin Quliyev, İsgəndər Mehdiyev, Nailə Kazımova.** Elektrokimyəvi proseslərdə elektrodların hazırlanması metodları.....102
22. **Qasım Hüseynov, Tofiq Əliyev, Firdovsi Qasimov, Akif Əliyev, Miryaqub Seyidov.** Molekulunda merkapto qrup olan üzvi birləşmələrin sintezi və tədqiqi.....106
23. **Vəfa Babayeva.** NORBORN-5-EN-2-KARBON turşusunun dietilentriamin amidi və onun qeyri-üzvi anionlu komplekslərinin sintezi, bakterisid xassələrinin tədqiqi.....111
24. **Qorxmaz Hüseynov.** Hidrokimyəvi metodla Cu_3SbS_4 birləşməsinin alınması və xassələrinin tədqiqi.....115
25. **Мехрибан Микаилова.** Синтез, спектральные исследования комплексов рутения (II) с органическими амидными лигандами.....120
26. **Səkinə Abdurəhmanova.** Melatonin və onun sirkadian ritmin tənzimlənməsində rolu126
27. **Минавер Ибрагимова, Саяра Алиева, Сабина Сеидова, Саида Ахмедбекова, Гусейн Гусейнов.** Исследование структурно-группового состава рафината и экстракта от процесса ионно-жидкостной экстракционной очистки керосиновых фракций.....131
28. **Elvira Hüseynova, Keykavuz Əcəmov, Vəfa İsmayılova, Xeyrullah Spelanay, Xatirə Aliyeva.** İşlənmiş motor yağlarının regenerasiyası prosesinə xlor turşusunun regenerasiya-bərpa qabiliyyətinin tədqiqi.....137
29. **Yaşar Hasanoğlu.** Elektrokimyəvi impedans spektroskopiyası üsulu (EİSÜ) ilə bəzi qarışıq funksiyalı aminturşuların 0,1 N HCL turşusu mühitində CT-3 markalı poladın korroziasına qarşı inhibitor təsirinin tədqiqi142

COĞRAFIYA

30. **Əli Həsənov, Nailə Əliyeva.** Naxçıvan MR-də zərərli atmosfer prosesləri və onların təkrarlanma ehtimalının tədqiqi.....148
31. **Leyla İbrahimova, Heydər Əsədov.** Naxçıvan Muxtar Respublikasında sel proseslərinin aqrosenozlara təsiri nəticəsində yaranan problemlər və həlli yolları.....154
32. **Lətifə Novruzova.** Naxçıvan Muxtar Respublikasında müalicə-sağlamlıq turizminin inkişafı və perspektivləri.....159

TİBB ELMLƏRİ

33. **İsa Abdullayev.** Naxçıvanda tibbi təhsilin müasir səviyyəsi muxtariyyətin uğurlu təntənəsidir.....163
34. **Cəbi İsmayılov, Azər İsmayılov.** Naxçıvan MR-də öd daşı xəstəliyinin yayılması və cərrahi müalicəsi.....169
35. **Gültəkin Əliyeva, Sevər Neymətova.** Hamiləliyin pozulma səbəbi-xroniki toksoplazmozun laborator göstəricilərlə klinik gediş və praqnozu arasındakı münasibətin dəyərləndirilməsi.....174
36. **Abdulla Babayev.** Müalicə-sağlamlaşdırma, turizm və kurort yerləri, əhalinin istirahəti, xəstəliklərin müalicəsi və profilaktikasnda onların əhəmiyyəti.....180
37. **Bəxtiyar Allahverdiyev, Nüsrət Həsənov, Əlisəfa Səmədov, Nəzakət Məmmədova.** Yem paylarına əlavə edilmiş mis ionlarının və tər lobyanın müxtəlif

dozalarının ada dovşanlarının qanında formalı elementlərin miqdarına və balaların sayına təsiri.....	186
38. Ləman Kərimova, Nətiq Əliyev. Hamiləlik və toksoplazmoz.....	190
39. Abbasəli Rəsulov. Müasir stomatologiyada nanotexnologiyanın tətbiqi.....	194
40. Nuriyyə Həsənova. Qluteinə həssas enteropatiya-seliakiya xəstəliyi.....	197
41. Xədicə İsmayılova, Tükəzban Rüstənova. 17 yaşlı tələbələrdə situativ və şəxsi həyəcan göstəriciləri.....	204
42. Şəfa Həsənova. Azərbaycanda toksoplazmoz və bruselyozun əhali arasında yayılması və diaqnostikasının müasir vəziyyəti.....	211

BAYTARLIQ

43. Etibar Məmmədov, Səadət Səfərova. Xırdabuynuzlu heyvanlarda <i>Avitellina</i> <i>Centripunctata</i> (Rivota, 1874) sestodunun parazitlik xüsusiyyətləri.....	215
44. Mehri Seyidbəyli, Saleh Məhərrəmov, Eldar Qasimov, Fuad Rzayev. <i>Trichostrongylus</i> <i>tenuis</i> mehlis, 1846 (nematoda: trichostrongylidae) nematodunun orqan və toxumalarına <i>in vivo</i> şəraitində qatlı solmazçiçək bitkisinin təsirinin ultrastruktur xüsusiyyətləri.....	218
45. Şəlalə Zeynalova Azərbaycanda iri buynuzlu heyvanlar arasında nodulyar dermatit virusunun seroprevalentliyi və risk faktorları.....	227
46. Samirə Ağayeva. Toluolun müxtəlif konsentrasiyalarının baş-beyin strukturlarının mitoxondri fraksiyasında QAYT, QLU və ASP-ın miqdarına təsiri.....	233

METODİKA

47. Zərövşən Babayeva. Rəqəmsal əsrin məktəbi-elektron təhsil resursları biologiyanın tədrisində.....	238
48. Bəhrüz Məmmədov. Virtual təcrübə və onun kimya tədrisində istifadə metodikası.....	242

MÜƏLLİFLƏRİN NƏZƏRİNƏ!

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyası 30 aprel 2010-cu il tarixli (protokol №10-R) qərarı ilə Naxçıvan Dövlət Universitetinin “Elmi əsərlər” jurnalının aşağıdakı seriyalarını müstəqil jurnallar kimi tanımışdır:

1. Elmi əsərlər. *Humanitar elmlər seriyası*
2. Elmi əsərlər. *İctimai elmlər seriyası*
3. Elmi əsərlər. *Təbiət elmləri və tibb seriyası*
4. Elmi əsərlər. *Fizika-riyaziyyat və texnika elmləri seriyası*

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyası sədrinin 20 dekabr 2010-cu il tarixli 48-01-947/16 sayılı məktubuna əsasən “Elmi əsərlər” jurnalına çap üçün təqdim edilən məqalələr aşağıdakı qaydalar əsasında tərtib edilməlidir:

1. Məqalənin mətni – 17 sm x 25 sm formatında, sətirlərarası – 1 intervalla, Times New Roman-12 (Azərbaycan dilində - latın, rus dilində - kiril, ingilis dilində - ingilis əlifbası ilə) şrifti ilə yığılmalıdır.

2. Müəllifin (müəlliflərin) adı və soyadı, elmi dərəcəsi tam şəkildə yazılmalı, elektron poçt ünvanı, çalışdığı müəssisənin (təşkilatın) adı göstərilməlidir.

3. Hər bir məqalədə UOT indekslər və ya PACS tipli kodlar və açar sözlər verilməlidir (açar sözlər məqalənin və xülasələrin yazıldığı dildə olmalıdır).

Məqalələr və xülasələr (üç dildə) kompyuterdə çap olunmuş şəkildə CD-lə (disklə) birlikdə təqdim edilməlidir, CD-lər geri qaytarılmır.

4. Ədəbiyyat siyahısı AAK-ın “Dissertasiyaların tərtibi qaydaları” bərdə qüvvədə olan Təlimatının “İstifadə edilmiş ədəbiyyat” bölməsinin 10.2-10.4.6 tələblərinə uyğun tərtib olunmalıdır.

5. Məqalənin xülasəsi və açar sözləri rus və ingilis dillərində olmalıdır (150-200 söz)

Kitabların (monoqrafiyaların, dərsliklərin və s.) bibliografik təsviri kitabın adı ilə tərtib edilir.

Məs.: *Həbibbəyli İ.Ə. Ədəbi-tarixi yaddaş və müasirlik. Bakı, Nurlan, 2007, 696 s.*

Müəllifi göstərilməyən və ya dördədən çox müəllifi olan kitablar (kollektiv monoqrafiyalar və ya dərsliklər) kitabın adı ilə verilir. Məs.: *Nuh peyğəmbər, dünya tufanı və Naxçıvan. Naxçıvan: Əcəmi, 2010, 300 s.*

Çoxcildli nəşrə aşağıdakı kimi istinad edilir. Məs.: *Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti Ensiklopediyası. 2 cildə, 1 cild, Bakı, Lider nəşriyyat, 2004, 440 s.*

Məqalələrin təsviri aşağıdakı şəkildə olmalıdır: Məs.: *Hacıyev İ.M. Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti dövründə ermənilərin Azərbaycana qarşı ərazi iddiaları, bunun qarşısının alınması. // NDU-nun Elmi əsərləri. İctimai elmlər seriyası, 2011, №1, s.13-18*

Məqalələr toplusundakı və konfrans materiallarındakı mənbələr belə göstərilir: Məs.: *Həbibbəyli İ.Ə. Naxçıvan şəhərinin yaşı-beş min il./ “Naxçıvan Muxtar Respublikasının yaranması: tarix və müasirlik” mövzusunda elmi-praktik konfransın materialları. Bakı: Nurlan, 2007, s.20-27*

Dissertasiyaya aşağıdakı kimi istinad olmalıdır: Məs.: *Həsənli O.Q. Şagird şəxsiyyətinin formalaşdırılmasında diyarşünaslıq materiallarından istifadənin sistemi: Pedaqoji elm.dok. dis. Naxçıvan, 2005, 240 s.*

Dissertasiyanın avtoreferatına da eyni qaydalarla istinad edilir, yalnız “avtoreferat” sözü əlavə olunur.

Qəzet materiallarına istinad belə olmalıdır: Məs.: *Şeremetyevski P.A. Naxçıvanın duz yataqları. “525-ci qəzet” qəz., Bakı, 28 iyul 2012*

Arxiv materiallarına aşağıdakı kimi istinad edilir. Məs.: *Naxçıvan MDTA: f.19, siy.3, iş 56 v.7-9*

İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısında son 5-10 ilin ədəbiyyatına üstünlük verilməlidir.

**Elmi əsərlər jurnalında çap olunan məqalələrin elektron variantı ilə

www.ndu.edu.az saytında tanış olmaq olar.

P.S: Kənar müəssisələrdən NDU-nun “Elmi əsərlər”inə məqalə göndərən müəlliflər NDU rektorunun adına, təmsil olunduğu müəssisə rəhbərinin məktubunu da təqdim etməlidir. Növbəti saylarda bu tələblərin hər hansı birinə cavab verməyən məqalələr nəşriyyat tərəfindən qəbul edilməyəcəkdir.

REDAKSİYA HEYƏTİ

TO THE AUTHORS!

By its 30 April, 2010 (minutes J\b 10-R) decision of the Higher Attestation Commission attached to the President of the Azerbaijan Republic has admitted the following series of the journal "**Scientific works**" of Nakhchivan State University as independent journals:

- 1. Scientific works. Humanitarian sciences series**
- 2. Scientific works. Social sciences series**
- 3. Scientific works. Nature sciences and medicine series**
- 4. Scientific works. Physics-mathematics and technical sciences series**

By the letter Ns 48-01947/16, 20 December, 2010 of the Chairman of the Higher Attestation Commission attached to the President of the Azerbaijan Republic the articles submitted for publication in the journal "**Scientific works**" of NSU should follow the following the rules:

1. Papers should be typed in single space ,{4 size (17sm x 25sm) format, in 12pt Times New Roman (in Azerbaijani -in Latin alphabet, in Russian - in Cyrillic, in English –in the English alphabet).

2. Name(s) and surname(s) of the author(s) and affiliation(s), their scientific degree should be given in full, their e-mail address and complete address (university, organization) should be shown.

3. Each article should include UOT indexes or codes of PACS type and keywords (keywords should be in the language in which the article and abstracts have been written).

The articles and abstracts (in three languages) should be submitted in computer typed form and electronic form (in CD disk); CDs ate not given back.

4. List of literature (References) should meet the 10.2 -10.4. 6. requirements of the section "Used Literature" of the Instruction of the HAC "Rules for Dissertations" which is in power.

5.The abstract and key words of the article should be in Russian and English language (150-200 words) Sources in "References" are shown as follows:

Books (monographies, text-books, etc.) Habibbayli I.A. Literary-historioal memory and modernism. **Baki, Nurlan, 2007,696 p.**

Multi-authored books (collective monographies and text-books) Noah prophet, world's gale and Nakhchivan: **Adjami, 2010, 300 p.**

Multi-volume publications Encyclopedia of the Azerbaijan People's Republic. In 2 volumes, I volume, **Baki, Lider Publishing house, 2004,440 p.**

Articles/ Papers Hajiyev LM. Tenitorial claims of the Atmenians against Azerbaijan during the Azerbaijan People's Republic and its prevention. // Scientific works of NSU. Social sciences series, 2011, Nr 1, pp. 13-18.

Series of articles and conference materials Habibbayli I.A. Age of the city Nakhchivan- five thousand years. / **Materials of the scientificpractical conference "Establishment of Nakhchivan Autonomous Republic: history and modernism". Baki, Nurlan, 2007, pp.20-27**

Thesis /Dissertation Hassanli O.G. Use system of regional ethnographic materials in the formation of student personality: Doctor of pedagogical sciences ... Disselt, Nakhchivan, 2005, 240 p.

The same is applied to the Synopsis of thesis, only the word "synopsis of thesis" is added. Newspaper materials Sheremetyevski P. A. Salt deposits of Nakhchivan. Newspaper "Newspaper 525", Baki, 28 July,2012.

Archive materials Nakhchivan MDTA: f. 19, list 3, work 56 v.7-9

The literature ofthe last 5-10 years in the references is specially prefened.

P.S: The authors from other enterprises should also submit the letter by his/her head to the rector of NSU for publication of their papers. the papers which do not meet these requirements will not be admitted.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

Высшая Аттестационная Комиссия при Президенте Азербайджанской Республики по решению (протокол № 10-Р) от 30 апреля 2010 года признал как самостоятельные журналы нижеследующие серии журнала «Научные труды» Нахчыванского Государственного Университета:

1. Научные труды. *Серия гуманитарных наук*
2. Научные труды. *Серия общественных наук*
3. Научные труды. *Серия естественных и медицинских наук*
4. Научные труды. *Серия физико-математических и технических наук*

На основании письма № 48-01-947/16 от 20 декабря 2010 года председателя Высшей Аттестационной Комиссии при Президенте Азербайджанской Республики статьи, представленные для публикации в журнале «Научные труды», должны составляться на основе нижеследующих требований:

1. Текст статьи должен быть набран в формате 17 см x 25 см, межстрочный интервал 1 на компьютере в программе Times New Roman-12 (на азербайджанском языке латинским, на русском – на кириллице, на английском – на английском алфавите).

2. Имя и фамилию автора (авторов), ученую степень следует написать полностью, указать адрес электронной почты, название предприятия (организации), где работает.

3. В каждой статье следует дать индексы УДК или коды типа PACS (ключевые слова должны быть написаны на языке статьи и резюме).

4. Ключевые слова статьи должны быть на русском и английском языках. (150-200 слов)

Статьи и резюме должны быть набраны на компьютере (на трех языках) и представлены в электронной версии на диске СД (СД не возвращаются).

5. Список литературы должен составляться в соответствии с требованиями раздела 10.2-10.4.6 «Использованная литература» существующей Инструкции ВАК «О порядке составления Диссертаций».

Библиографическое описание книг (монографий, учебников и т.д.) составляется названием книги. *Напр.: Габиббейли И.А. Литературно-историческая память и современность. Баку, Нурлан, 2007, 696 с.*

Книги, в которых не указан автор, и которые имеют более четырех авторов (коллективные монографии или учебники), даются по названию книги. *Напр.: Пророк Ной, всемирный потоп и Нахчыван: Аджем, 2010, 300 с.*

На многотомное издание ссылка дается в нижеследующем порядке: *Напр.: Энциклопедия Азербайджанской Народной Республики. В 2-х томах, том I, Баку, издательство Лидер, 2004, 440 с.*

Ссылка на статьи должна быть в нижеследующем порядке: *Напр.: Гаджиев И.М. Территориальные притязания армян к Азербайджану в период Азербайджанской Народной Республики и их предотвращение. // Научные труды НГУ. Серия общественных наук, 2011, № 1, с. 13-18.*

На источники по сборникам статей и материалам конференций следует указать так: *Напр.: Габиббейли И.А. Городу Нахчыван – пять тысяч лет. / Материалы научно-практической конференции на тему: «Создание Нахчыванской Автономной Республики: история и современность». Баку: Нурлан, 2007, с. 20-27.*

На диссертацию следует ссылаться так: *Напр.: Гасанлы О.Г. Система использования краеведческих материалов в формировании личности ученика: Дис... доктора педагогических наук. Нахчыван, 2005, 240 с.*

На автореферат диссертации ссылка дается также, но следует добавить слово «автореферат».

Ссылка на газетные материалы производится так: *Напр.: Шереметевски Р.А. Соляные скважины Нахчывана. Газ. «525-я газета», Баку, 28 июля 2012*

Ссылка на архивные материалы дается так: *Напр.: НГИА Нахчывана: ф.19, оп.3, д. 56, лл.7-9.*

В списке использованной литературы следует предпочитать литературу последних 5-10 лет.

П.С.: Присылающие в «Научные труды» НГУ статьи из других организаций авторы, должны представить на имя ректора НГУ письмо руководителя организации, которую они представляют. Статьи, не отвечающие на эти требования, не будут в последующем приняты издательством.

DÜZƏLIŞLƏR ÜCÜN SƏHİFƏ

PAGE FOR CORRECTION

СТРАНИЦА ДЛЯ КОРРЕКЦИЙ

REDAKSIYANIN ÜNVANI: 7000. Naxçıvan şəhəri,
Universitet şəhərciyi,
Naxçıvan Dövlət Universiteti,
Əsas bina, I mərtəbə,
“Qeyrət” nəşriyyatı

TELEFON: (00994 036) 545-45-59
(00994 036) 544-08-61

E-mail: *elmi.hisse@mail.ru*



Nəşriyyat direktoru:	Samir Tarverdiyev
Mətbəə müdiri:	Vidadi Kazımov
Aparıcı redaktor:	Günəl Məmmədova
Aparıcı redaktor:	Sitarə Əlizadə
Aparıcı korrektor:	Roza Abdullayeva

Yığılmağa verilib: 19. VII. 2020
Çapa imzalanıb: 26. VII. 2020
Formatı: 60/90, 32/1, həcmi 6,2 ç/v
Sifariş № 139, sayı 100 nüsxə