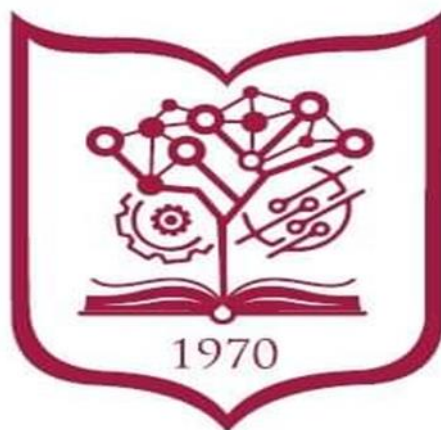


AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN TEXNOLOGİYA
UNİVERSİTETİ



ELMİ XƏBƏRLƏR
НАУЧНЫЕ ВЕСТИ
SCIENTIFIC NEWS

№ 3/48
GƏNCƏ - 2024

Jurnal AQRİS, International Scientific Indexing (ISI), International Institute of Organized Research (I2OR), Journal factor, Cite factor, Academic Scientific Journals, Scientific Indexing Services, Cosmos Foundation (Cosmos Impact Factor), JI Factor, Academic resource Index – ResearchBib, Academic Keys kimi məlumat bazalarına daxil edilmişdir. Jurnal həmçinin Rusiyanın РИИЦ электрон bazasına daxil edilmişdir.



Redaksiya heyəti

Baş redaktor

Ömərov Yaşar Adil oğlu, dosent

Baş redaktorun müavini

Əliyev Şakir Hüseynqulu oğlu
t.f.d., dosent

Məsul katib

Hümbətov Yusif Əbülfət oğlu
İ.f.d., dosent

Texnika üzrə Sahə redaktoru Qasıмова Afət Ayat qızı

Biologiya və aqrar sahə redaktoru İsmaylov Mehman Telman oğlu

Redaksiya heyətinin üzvləri

Vəliyev Fazil Əli oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor
Mikayilov Vüqar Şahbaba oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor
Buadze Elizaveta Pavlovna
Texnika elmləri doktoru, professor
Bereznenko Nikolay Petroviç
Texnika elmləri doktoru, professor
Nuriyev Məmmədali Nurəddin oğlu
Texnika elmləri doktoru, prof.
Sokolov Nikolay Vladimiroviç
Texnika elmləri doktoru, professor
Fərzəliyev Elsevər Baba oğlu
Texnika üzrə fəlsəfə doktoru
Taşpulatov Abusaleh Şüküroviç
Texnika elmləri doktoru
Fətəliyev Həsən Kamaləddin oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor
Bağırov Bayram Məhəmməd oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor
Verdiyev Sakit Qambay oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor
Məmmədov Qabil Balakışi oğlu
Texnika elmləri doktoru, prof.
Başmetov Valeriy Stepanoviç
Texnika elmləri doktoru, professor
Zaretskaya Qalina Petrovna
Texnika elmləri doktoru, professor

Əliyev Fuad Yusif oğlu
K.e.d., AMEA həqiqi üzvü
Qənbərov Daşqın Şahbaz oğlu
Biologiya elmləri doktoru, professor
Seyidov Allahverdi Kamil oğlu
Aqrar elmləri doktoru, professor
Güləhmədov Saib Qurban oğlu
Biologiya elmləri doktoru, prof.
Nəbiyev Əhəd Əli oğlu
Biologiya elmləri doktoru, professor
Abbasov Vəqif Məhərrəm oğlu
k.e.d., AMEA həqiqi üzvü
Çıraqov Fəxrəddin Musa oğlu
Kimya elmləri doktoru, professor
Məmmədova Sara Zilfi qızı
Biologiya elmləri doktoru, professor

Seyidov Allahverdi Kamil oğlu
Aqrar elmləri doktoru, professor
Məmmədov Füzuli Əziz oğlu
İqtisad elmləri doktoru, professor
Məmmədov Elşad Ərşad oğlu
Kimya elmləri doktoru
Məmmədov Qərib Şamil oğlu
Aqrar elmləri doktoru, akademik
Aslanov Həsənəli Əsəd oğlu
Aqrar elmləri doktoru, professor
Məmmədov Məmməd İsa oğlu
Aqrar elmlər doktoru, dosent
Əlbəndov Ələmdar Aslan oğlu
Kimya üzrə fəlsəfə doktoru, professor
Rzayeva Gülnar Vəqif qızı
Xarici dil üzrə mütəxəssis

Kompüter tərtibatçısı: **E.İ. İslamova**

Dizayner: **A.F. Sadıqova**

Korrektor: **Z.Ə. Cavadov**

İldə dörd dəfə çıxır

Redaksiyanın ünvanı:

AZ2011, Azərbaycan, Gəncə ş. Şah İsmayıl Xətai prospekti, 103
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

MÜNDƏRİCAT– СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

L.Z. Gurbanova Population analysis of <i>alliaria petiolata</i> (bieb.)cavara et grande taxon distributed in Gabala area.....	4
N.N.Əliyeva Timulinin siklofosfamid immunsupressiya modelində siçovulların baş beyin strukturlarında qayt mübadiləsinə təsiri.....	9
A. Б.Гасанова , Н.М. Бадалова,А. Б.Байрамова, А. Р.Исмайлова, А. Ф.Аскерова Некоторые особенности эфирных масел цитрусовых.....	16
Z.M.Quliyeva Alma (<i>MALUS DOMESTICA L.</i>) sortlarının bakterial yanıqlıq xəstəliyinə qarşı həssaslıq səviyyələrinin araşdırılması.....	20
З.Э.Керимова, Х.Ю.Исмайлова Аудиогенные припадки вызванные интенсивными слуховыми стимулами.....	25
N. B.Əlizadə Dağ boz-qəhvəyi torpaqların HTP mikrokaten formatda differensiasiyası.....	31
A.S.Mustafayev Salmonellaya qarşı görülməsi vacib olan tədbirlər və onların Azərbaycanda tətbiq olunması üçün şərtlər.....	37
E. Ə.Hacıyeva Üzüm əkinlərində gübrə normalarının coxillik alaqlarının inkişafına təsiri.....	42
Ş. R.Kərimova, S.A.Abdulbagiyeva Unlu şəh xəstəliyinə davamlı dördüncü nəsil (F ₄) hibridlərin məhsuldarlıq elementləri.....	48
V.A.Mirzəyev, A.Ə.Ruşanov Mədəni cins qaramalın təsərrüfatda səmərəli istifadə müddətinin davamlılığının öyrənilməsi.....	54
C.Ə.Şabanov Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqların münbitliyinin ekoloji səciyyəsi.....	60
E.C.Zeynalov, O.R.Əliyev, Ə.Ş.Allazov, A.Z.İbrahimov Kənd təsərrüfatı sahəsində ekoloji texnotutumluluğunun və antropogen amillərin təsirinin öyrənilməsi.....	65
S.N.Yusifov, Ş.N.Nəbiyeva,F.Ə.İbrahimova Kənd təsərrüfatında proqramlaşdırmanın riyazi modellərinin işlənməsi və optimal planlaşdırılması.....	73
S.Z.Mammadova, A. A.Karimova Preparation of the plasticity map of the tovuzchay basin relief.....	78
R.F.Viasli, Z. C.Allahverdiyeva, Ə. M.Ələkbərov, M.M.İmamquliyeva, D. İ.Əliyeva Ətirli süfrə şərabları hazırlanmasının mütləq texnologiyası.....	83
H. Q.Kərimov Liftəməzləyicilərdə lifli hissəciklərin mişarlı barabanla nəql olunmasının tədqiqi.....	88
E.M.Cavadov, T. C.Məmmədov, S.A.Tağıyeva Özlü elastik sapa eninə zərbə prosesinin riyazi modelləşməsi.....	95
A. Y.Ələkbərov, Ş. H.Əliyev Tez xarabolan qida məhsullarının avtomobil,dəmir yolu su yolu nəqliyyatı ilə daşınma üsullarının tədqiqi.....	102

UDC: 58

DOI: 10.30546/JIECM.2024.1001.

POPULATION ANALYSIS OF ALLIARIA PETIOLATA (BIEB.)CAVARA ET GRANDE TAXON DISTRIBUTED IN GABALA AREA

Lala Zeynalabdin Gurbanova

Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

lala.gurbanova78@list.ru

Summary Currently, the anthropogenic load on the natural environment is increasing significantly, which leads to the deterioration of the condition of natural communities, the decrease of the viability of species and the decrease of biodiversity. In such conditions, it is necessary to monitor the most sensitive elements of biological communities. Monitoring of populations of plant species allows to monitor their condition: it reveals previously known places, as well as new points that later become the object of monitoring. Thanks to the research, the degree of influence of negative factors on the population is also revealed. The article provides information on the population analysis of *Alliaria petiolata*(Bieb.)Cavara et Grande. The research status of the species is indicated. In the morphological section of the study, the description of the taxon is given and detailed characteristic features are explained. Root, stem, leaf, flower and fruit characteristics were determined.

Key words: anthropogenic, population, monitoring, necrosis, garlic

Introduction. Traces of a plant known as apothecary garlic or garlic were identified on pottery shards found during excavations in Denmark and Germany. Scientists write in "Plos out" magazine that *Sarimsagotu* has no nutritional value and can only be used as a spice. The age of pottery vessels with traces of garlic is between 5800-6150 years. Dr. Hayley Saul of the University of York in Britain says that this may be the oldest history of spice use in the Western Baltic region. Traces of plants in ancient pottery are found in the form of quartz called "phyllophyte" (fossilized plant). This latest finding disproves the widely held scientific belief that foraging communities only collect food plants. Dr. Saul believes that this finding actually allows us to say that the concept of "kitchen" began to be formed in ancient times. The scientist says that ancient cooks probably obtained the spice by crushing the seeds of the plant. If it were not so, not the traces of the plant, but its remains would have been found.[1, 8]

The species is widespread throughout Europe, Asia (Central and Western Asia), the Caucasus, China, India, Pakistan, some areas of Russia and North Africa. It is distributed in the territory of Gabala region in Azerbaijan. It is mainly distributed in forests, shady and moist places. The season starts in April and ends in July. The plant (*Alliaria*) belongs to the Brassicaceae family. In the literature, the plant is often referred to as Medicinal garlic (*Alliaria officinalis*). It is a perennial herb. The height of the stem is 20-100 cm. is The lower leaves are twisted, and the middle and upper leaves are triangular. It has small white flowers gathered in a cluster of flowers. Blooms in April-June, bears fruit in May-July.The fruit is a 30-80 cm long four-cornered berry. Grows in forests, among bushes, in ravines, sometimes as a weed in parks, gardens and vegetable gardens, occasionally in herb crops.[6]

The plant has a strong garlic smell and is therefore widely used in cooking. The leaves of the plant contain ascorbic acid, flavonoids, sinigrin and carotene. The detection of 30% oil in its seeds makes the use of the plant relevant in this field as well.The upper parts of the plant are used in medicine. It can be used in the treatment of asthma and diarrhea. It is also used as an anthelmintic. Sweat leaves and infusion of the plant help to heal wounds quickly. The seeds are pounded and used as a pain reliever. However, the plant also has adverse effects. For example, it is not recommended for

pregnant women to use, it is not recommended for those with gastrointestinal diseases, kidney and liver diseases.

The actuality of the subject. As a result of unconscious activities carried out by humans, the natural habitats of living things are destroyed. Weeds affect the yield and quality of the product

important plant protection problems that cause serious losses comes first. Accordingly, any attempt to explain, explore and analyze biodiversity in terms of weeds, human activities and use of natural systems should be considered within a conceptual framework. The protection of biological diversity in the world, the protection of flora and their effective use is one of the global problems. In this regard, the development of methods of identification and protection of decorative, rare and endangered species of natural flora is one of the urgent issues.

The purpose of the study. The purpose of this work was to study the structure of the natural population of *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande in the Gabala region.

The object of the study. We studied the population of spadefoot spade plants growing in the Gabala region during June 2023.

Research methods. Biomorphological analysis I.Q. Serebryakova [Серебряков, 1964] and C.R. It was conducted according to Raunkiaer [Raunkiaer, 1934]. [5,7] Phenological observations (Lapina, 1975) and (Beidman, 1954) are mainly determined. The procedure for selecting plants from the population for analysis was as follows. [2, 3, 4] Through the population center in a conditional line was drawn along its widest part and 5 sections 0.5 m wide were laid out along it and 1 m long. In each section, starting from 0 cm and every 20 sm up to 80 sm (i.e. five times). They found a plant with fruits in the center, measured its height and counted the number of fruits. The number of healthy leaves and leaves with significant damage was also analyzed. Leaves were considered damaged if more than 10% of their area had necrosis. Thus, 50 plants were analyzed every 20 sm along a straight line in the widest part of the population. The work used morphometric and statistical methods.

Materials and discussions. . Plants in the *Alliaria petiolata* population were distributed by height conditionally into 4 groups (Figure 1). It can be seen that the first group is represented by a small number plants, while the other three include most of the plants in the population.



Figure 1. Distribution of plants by height in the *Alliaria petiolata* population

The total number of leaves on the plant varied from 5 to 35 and averaged 19 (Table 1). The proportion of plants with minimum (up to 11) and maximum (over 35.) the number of leaves was insignificant and amounted to 2 and 4%, respectively. More than a quarter the population was represented by plants with 16 leaves. Number of damaged leaves on the plant fluctuated within a fairly

wide range - up to 50%. Since the study population was analyzed during the fruiting period, the predominant type of leaf damage was their seasonal death.

Data from the results of studies of morphological characteristics of *Alliaria petiolata* plants are presented in table. 1. As can be seen from Table 1, the average height of spadefoot spade plants was about 147 cm, which does not coincide with the data presented in a number of determinants, where this indicator varies within 20-100 cm. It is possible that plants in the rosette stage of development were also included in this range.

Table 1.

Average values of morphological characteristics of *Alliaria petiolata* plants

Plant height, sm	Number of fruits, pieces	Total number of leaves	Intact leaves	Damaged leaves
147	119	19	14	5

The number of fruits per plant varied in a fairly wide range - from 12 to 340 and, in on average was 119 pieces. (Table 1). As can be seen from Figure 2, the proportion of plants with 105 pods was the largest. It should be noted that about 6% of plants had the number of fruits is from 200 to 400 pieces, which may be of interest during subsequent selection from the population highly productive samples. It is interesting to note that about 38% of the plants we studied were characterized by all three traits with above-average severity.

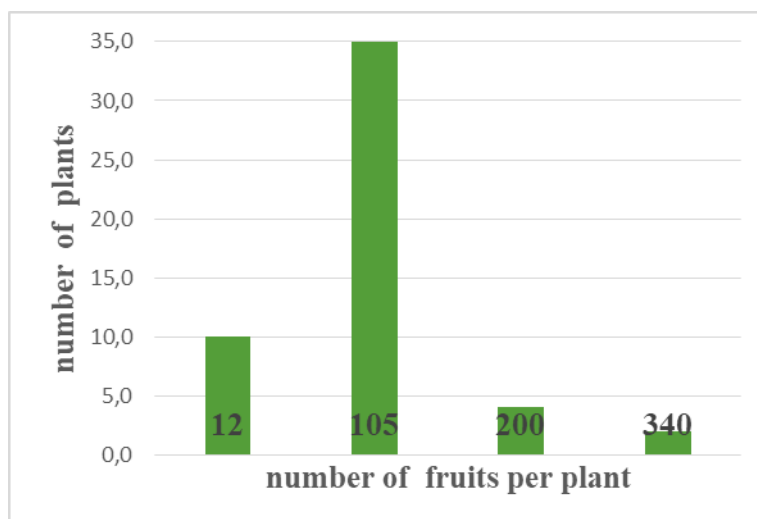


Figure 2. Distribution of plants by number of fruits in the *Alliaria petiolata* population

In the future, it is planned to select highly productive plants in order to extensive study, as well as research into the structure of this population, taking into account plants of the first and second year of life.

Results. The main goal of the population biology of plants is to establish regularities in the population life of plant species in connection with processes, determining the structure and dynamics of fitness scenes. Population studies are necessary when solving practical tasks for protection disappearing species. Study of the population structure of the common spadefoot spadefoot by a number of morphological indicators showed that the variation in height was insignificant, while the

variability in such characteristics such as “the number of fruits on the plant” and “the total number of leaves on the plant” turned out to be high, which makes it possible to select samples. Quantity fruits and the total number of leaves on the plant correlated well with each other.

REFERENCES

1. Qurbanova, L.Z. Sarımsaqotu (*Alliaria petiolata*) növünün bioekoloji və morfo-anatomik xüsusiyyətləri // – Gəncə: UTECA Elmi xəbərlər məcmuəsi, – 2021. № 3, – s.150-157.
2. Бейдман И.Г. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях. М.- Л., 1954, 127 с.
3. Лапина П.И. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975, 27 с.
4. Методы географических исследований (2010) - www.twirpx.com/files/common/geography/methods/
5. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. В кн.: Полевая геоботаника. – М.: АН СССР. т.3. 1964. 530 с.
6. Флора Азербайджана. (1952) Баку: Изд. АН Азерб. ССР, Том II. 328 с.
7. Raunkiaer C. The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford, 1934, p. 48-154. (632r.)
8. World Flora Online (2020) WFO. Available at [http:// www.worldfloraonline.org](http://www.worldfloraonline.org)

UOT 58

**Qəbələ ərazisində yayılan *ALLIARIA PETIOLATA* (BİEB.)CAVARA ET
GRANDE taksonunun populyasiya analizi**

L.Z. Qurbanova

Xülasə. Hazırda təbii mühitə antropogen yük əhəmiyyətli dərəcədə artır ki, bu da təbii icmaların vəziyyətinin pisləşməsinə, növlərin həyat qabiliyyətinin azalmasına və biomüxtəlifliyin azalmasına səbəb olur. Belə şəraitdə bioloji icmaların ən həssas elementlərini izləmək lazımdır. Bitki növlərinin populyasiyalarının monitorinqi onların vəziyyətinə nəzarət etməyə imkan verir: əvvəllər məlum olan yerləri, həmçinin sonradan monitorinq obyektinə çevrilən yeni nöqtələrini aşkar edir. Tədqiqat sayəsində mənfi amillərin populyasiyaya təsir dərəcəsi də aşkarlanır. Məqalədə *Alliaria petiolata*(Bieb.)Cavara et Grande bitkisinin populyasiyasının analizi haqqında məlumat verilmişdir. Növün tədqiqi vəziyyəti göstərilmişdir. Tədqiqatın morfologiya bölməsində taksonun təsviri verilmiş və ətraflı xarakterik xüsusiyyətləri izah edilmişdir. Kök, gövdə, yarpaq, çiçək və meyvə xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir.

Acar sözlər: antropogen, populyasiya, monitorinq, nekroz, sarımsaq

УДК 58

**Популяционный анализ таксона *ALLIARIA PETIOLATA* (BİEB.)
CAVARA ET GRANDE в Габалинском районе**

Л. З. Курбанова

Резюме. В настоящее время антропогенная нагрузка на природную среду существенно возрастает, что приводит к ухудшению состояния природных сообществ, снижению

жизнеспособности видов и уменьшению биоразнообразия. В таких условиях необходим мониторинг наиболее чувствительных элементов биологических сообществ. Мониторинг популяций видов растений позволяет следить за их состоянием: выявляет ранее известные места, а также новые точки, которые в дальнейшем становятся объектом мониторинга. Благодаря исследованиям также выявляется степень влияния негативных факторов на популяцию. В статье представлены данные популяционного анализа *Alliaria petiolata*(Bieb.)Cavara et Grande. Указан исследовательский статус вида. В морфологическом разделе исследования дано описание таксона и разъяснены подробные характерные особенности. Определены характеристики корня, стебля, листьев, цветков и плодов.

Ключевые слова: антропогенный, популяция, мониторинг, некроз, чеснок

Redaksiyaya daxilolma: 20.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



TİMULİNİN SİKLOFOSFAMİD İMMUNSUPRESSİYA MODELİNDƏ SİÇOVULLARIN BAŞ BEYİN STRUKTURLARINDA QAYT MÜBADİLƏSİNƏ TƏSİRİ

Nəzakət Nayib qızı Əliyeva

ARETN akademik Abdulla Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu

nazaket-alieva@mail.ru

Xülasə. *İmmunsupressiya immun sistemin aktivləşməsinin azalmasına səbəb olan müxtəlif immunsupressiv agentlərin səbəb olduğu hüceyrə və ya humoral immunitətdə iştirak edən mexanizmlərin keçici və ya daimi disfunksiyası və ya zədələnməsi kimi müəyyən edilir. Siklofosfamid antimitotik və antireplikativ təsirlərdən əlavə immunsupressiv və immunmodulyator xüsusiyyətlərə malikdir. Siklofosfamidin müəyyən edilmiş neyrositotoksik təsirləri neyronların böyüməsinə maneə tərədir, nüvə DNT-sini zədələyir və erkən apoptotik morfoloji dəyişikliklərə səbəb olur. Timulin immunmodulyator fəaliyyət göstərən timusun hormonudur. Bir sıra tədqiqatlarda timulinin birbaşa və ya dolayı yolla sinir sistemi ilə qarşılıqlı təsiri göstərilmişdir.*

Tədqiqatlarda 6 aylıq siçovullar üzərində siklofosfamid immunsupressiya modeli yaradılmışdır. İmmunsupressiya şəraitində mərkəzi sinir sistemində QAYT mübadiləsi araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, immunsupressiya modelində beyində QAYT mübadiləsi komponentlərinin səviyyələri dəyişir. Pozulmuş QAYT mübadiləsini bərpa etmək üçün istifadə olunan timulin siklofosfamid immunsupressiya modelində QAYT mübadiləsinin qismən bərpasına səbəb olur.

Açar sözlər: Timulin, immunsupressiya, siklofosfamid, qamma-aminyag turşusu, qlutamin turşusu, asparagin turşusu, qlutamatdekarboksilaza, QAYT-aminotransferaza

Giriş. Əsas funksiyası T-limfositlərin yetişməsi olan timus orqanizmin homeostazının qorunub saxlanmasında fəal iştirak edir. İmmun, sinir və endokrin sistemlər məməlilərin orqanizminin ən mühüm fizioloji komponentləridir və konkret vəzifələri yerinə yetirməyə yönəlmişdir. Timus bu əsas sistemlərin hüceyrələrarası siqnal prosesləri vasitəsilə integrasiya olunmuş təkamül və qarşılıqlı əlaqəsi üçün məcburi kəsişmə nöqtəsidir.

Timus hipotalamus və hipofiz vəzi tərəfindən hormon ifrazını tənzimləyən seçilmiş peptidləri və hormon aktiv molekulları ifraz edərək sinir və endokrin sistemlərə təsir göstərir. Timusun neyroimmunendokrin siqnal molekullarına timus hormonu timulin, timus hormonuna bənzər peptidlər, timozin, həmçinin limfositlərdə və mikromühit hüceyrələrində sintez olunan biogen aminlər, peptidlər və digər amillər daxildir. Timus, sinir və endokrin sistemlər arasındakı əlaqənin ən güclü sübutlarından biri heyvanlarda timusun çıxarılmasının idrak funksiyalarında və yaddaşda dəyişikliklərə səbəb olmasıdır. Timektomiya, həmçinin noradrenalin və dofamin səviyyəsinin azalmasına və beyinin limbik bölgəsində serotoninərik neyrotransmitterin artmasına səbəb olur [3].

Timulin timus və neyroendokrin sistemlə əlaqə quran, timus epitel hüceyrələri tərəfindən istehsal olunan timik hormondur və molekulun bioloji aktivliyini təmin edən sink ionu ilə ekvimolyar nisbətə bağlanmış qeyri-aktiv nanopeptid komponentindən ibarət metalloprotein kompleksidir.

İmmunsupressiya müxtəlif immunsupressiv agentlərin səbəb olduğu hüceyrə və ya humoral immunitətdə iştirak edən mexanizmlərin immun sisteminin aktivləşməsinin və ya təsirinin azalmasına səbəb olan keçici və ya daimi disfunksiyası, zədələnməsi kimi müəyyən edilir [9]. Siklofosfamid (SFA) immunmodulyator və xərçəng əleyhinə vasitədir. SFA-nın daha yüksək dozaları (100-300 mq/kg bədən çəkisi) B-hüceyrə sahələrini tükəndirir və anticisim istehsalına maneə tərədir, halbuki T-

hüceyrələri timusun qabıq maddəsi istisna olmaqla SFA-ya nisbətən davamlıdır. Müəyyən edilmişdir ki, SFA neyronların böyüməsini və həyat qabiliyyətini azaldır, nüvə DNT-sini zədələyir və erkən apoptotik morfoloji dəyişikliklərə səbəb olur [4], [10].

Mövzunun aktuallığı. Eksperimental tədqiqatlar fizioloji şəraitdə olduğu kimi patoloji şəraitdə də immun və sinir sistemi arasında qarşılıqlı əlaqənin olduğunu göstərir. SFA immunsupressiya modelində MSS-də QAYT mübadiləsinin pozulması bir sıra xəstəliklərin yaranmasına səbəb ola bilər. Bu baxımdan immunsupressiya modelində baş beyində QAYT mübadiləsinin bərpa yollarının aşkar edilməsi nəzəri və klinik təbabətdə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqat işində timulinin SFA immunsupressiya modelində 6 aylıq siçovulların baş beyinin müxtəlif strukturlarının toxumasında QAYT mübadiləsində iştirak edən bütün komponentlərinin səviyyələrinə təsiri öyrənilmişdir.

Tədqiqat obyekti. Təcrübələrdə Vistar xəttindən olan adi qidalanma rejimi üzrə vivari şəraitində saxlanılan 6 aylıq 30 baş ağ siçovuldan istifadə olunmuşdur.

Tədqiqat metodları. Bütün təcrübələr Avropa Birliyinin Beynəlxalq Bəyannaməsinin eksperiment və digər elmi məqsədlər üçün istifadə olunan heyvanların qorunması prinsiplərinə uyğun olaraq aparılmışdır.

Təcrübə heyvanları aşağıdakı qruplara ayrılmışdır: 1) kontrol qrup - əzələdaxilinə fizioloji məhlul yeridilmiş heyvanlar; 2) təcrübə qrup №1 – qarınboşluğuna SFA yeridilmiş heyvanlar; 3) təcrübə qrup №2 – qarınboşluğuna SFA yeridildikdən sonra müalicəvi məqsədlə timulin yeridilmiş heyvanlar.

İmmunsupressiya modeli isə SFA-nın 100 mq/kg dozada qarınboşluğuna yeridilməsi əsasında yaradılmışdır. Təcrübələrdə timulin 0,15 mg/kg dozada 14 gün ərzində heyvanların qarınboşluğuna yeridilmişdir.

Bütün eksperimentlərdə baş beyin müxtəlif strukturlarının – beyin qabığı, beyincik, beyin sütunu, hippokamp və hipotalamusun toxumasında QAYT mübadiləsində iştirak edən bütün komponentlərin səviyyələri (QAYT, Qlu və Asp-ın miqdarı, QDK və QAYT-T-nin fəallığı) təyin edilmişdir [1], [2]. Alınan nəticələr statistik hesablanmışdır.

Materiallar və müzakirələr. Beyin qabığında alınmış nəticələr (cədvəl 1): kontrol 6 aylıq siçovulların beyin qabığının toxumasında QAYT-ın miqdarı $2,40 \pm 0,07$ mkmol/q olmuşdur. Qarınboşluğuna SFA yeridildikdən sonra bu aminturşunun miqdarı 20% azalaraq $1,92 \pm 0,07$ mkmol/q hesablanmışdır. Kontrol 6 aylıq siçovullarda Qlu-nun miqdarı $4,44 \pm 0,11$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $3,25 \pm 0,13$ mkmol/q olmuşdur. Qarınboşluğuna SFA yeridildikdən sonra hər iki aminturşunun miqdarı artmışdır. Artım Qlu-nun miqdarında 25%, Asp-ın miqdarında isə 22% qeydə alınmışdır. Bu nəticələr Qlu-nun miqdarının $5,55 \pm 0,18$ mkmol/q, Asp-ın miqdarının $3,97 \pm 0,14$ mkmol/q olmasına əsasən hesablanmışdır. Kontrol 6 aylıq heyvanlarda QDK-nın fəallığı $81,25 \pm 2,35$ mkmol QAYT/q.saat, QAYT-T-nin fəallığı isə $70,18 \pm 1,79$ mkmol Qlu/q.saat müəyyən edilmişdir. SFA immunsupressiya modelində QDK-nın fəallığında enmə, QAYT-T-nin fəallığında isə yüksəlmə müşahidə olunmuşdur. Müvafiq şəraitdə QDK-nın fəallığı $59,31 \pm 1,47$ mkmol QAYT/q.saat, QAYT-T-nin fəallığı isə $94,74 \pm 2,82$ mkmol Qlu/q.saat hesablanmışdır.

Cədvəl 1.

6 aylıq siçovulların beyin qabığının toxumasında SFA immunsupressiya şəraitində timulinin təsirindən sonra QAYT mübadiləsi komponentlərinin səviyyələrinin dəyişməsi ($M \pm m$, $n=5$).

QAYT mübadiləsi komponentləri	kontrol		Təcrübə 1 (SFA)		Təcrübə 2 (SFA+timulin)	
	$M \pm m$		$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
QAYT (mkmol/q)	$2,40 \pm 0,07$		$1,92 \pm 0,07^{**}$	80	$2,21 \pm 0,08$	92
Qlu (mkmol/q)	$4,44 \pm 0,11$		$5,55 \pm 0,18^{***}$	125	$4,88 \pm 0,15^*$	110
Asp (mkmol/q)	$3,25 \pm 0,13$		$3,97 \pm 0,14^{**}$	122	$3,67 \pm 0,12^*$	113
QDK (mkmol QAYT/q.saat)	$81,25 \pm 2,35$		$59,31 \pm 1,47^{***}$	73	$71,50 \pm 2,32^*$	88
QAYT-T (mkmol Qlu/q.saat)	$70,18 \pm 1,79$		$94,74 \pm 2,82^{***}$	135	$85,62 \pm 2,47^{***}$	122

*- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

SFA immunsupressiya modelində müalicəvi məqsədlə timulinin yeridilməsindən sonra QAYT-ın miqdarı kontrolla müqayisədə 8% azalaraq $2,21 \pm 0,08$ mkmol/q təşkil etmişdir. Uyğun şəraitdə Qlu-nun miqdarı kontrolla müqayisədə 10%, Asp-ın miqdarı isə 13% çox olmuşdur. Bu hesablamalar Qlu və Asp-ın miqdarının uyğun olaraq $4,88 \pm 0,15$ mkmol/q və $3,67 \pm 0,12$ mkmol/q olmasına əsasən əldə edilmişdir. SFA immunsupressiya modelində QDK-nın fəallığında 12% enmə, QAYT-T-nin fəallığında isə 22% yüksəlmə müşahidə olunmuşdur.

Beyincikdə alınmış nəticələr (cədvəl 2): kontrol 6 aylıq siçovullarda beyinciğin toxumasında QAYT-ın miqdarı $2,04 \pm 0,08$ mkmol/q, Qlu-nun miqdarı $4,88 \pm 0,10$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $2,68 \pm 0,07$ mkmol/q olmuşdur. Qarınboşluğuna SFA yeridildikdən sonra QAYT-ın miqdarı 18% azalaraq $1,67 \pm 0,05$ mkmol/q hesablanmışdır. Qarınboşluğuna SFA yeridildikdən sonra Qlu və Asp-ın miqdarı artmışdır. Artım Qlu-nun miqdarında 17%, Asp-ın miqdarında isə 20% qeydə alınmışdır. Bu nəticələr Qlu-nun miqdarının $5,71 \pm 0,17$ mkmol/q, Asp-ın miqdarının $3,22 \pm 0,12$ mkmol/q olmasına əsasən hesablanmışdır.

Kontrol 6 aylıq heyvanlarda QDK-nın fəallığı $87,12 \pm 2,41$ mkmol QAYT/q.saat, QAYT-T-nin fəallığı isə $73,39 \pm 2,19$ mkmol Qlu/q.saat müəyyən edilmişdir. SFA immunsupressiya modelində QDK-nın fəallığında 22% enmə, QAYT-T-nin fəallığında isə 30% yüksəlmə hesablanmışdır. QDK və QAYT-T-nin fəallığında %-lərlə ifadə olunmuş bu dəyişikliklər QDK-nın fəallığının $67,95 \pm 1,93$ mkmol QAYT/q.saat, QAYT-T-nin fəallığının isə $95,41 \pm 3,12$ mkmol Qlu/q.saat olmasına əsasən əldə edilmişdir.

Timulinin SFA immunsupressiya modelində yeridilməsindən sonra QAYT-ın miqdarı kontrolla müqayisədə 6% azalaraq $1,92 \pm 0,06$ mkmol/q təşkil etmişdir. Uyğun şəraitdə Qlu-nun miqdarı kontrolla müqayisədə 7%, Asp-ın miqdarı isə 10% çox olmuşdur. SFA immunsupressiya modelində QDK-nın fəallığında 10% enmə, QAYT-T-nin fəallığında isə 20% yüksəlmə müşahidə olunmuşdur.

Cədvəl 2.

6 aylıq siçovullarda beyinciğin toxumasında SFA immunsupressiya şəraitində timulinin təsirindən sonra QAYT mübadiləsi komponentlərinin səviyyələrinin dəyişməsi ($M \pm m$, $n=5$)

QAYT mübadiləsi komponentləri	kontrol	Təcrübə 1 (SFA)		Təcrübə 2 (SFA+timulin)	
	$M \pm m$	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
QAYT (mkmol/q)	$2,04 \pm 0,08$	$1,67 \pm 0,05^{**}$	82	$1,92 \pm 0,06$	94
Qlu (mkmol/q)	$4,88 \pm 0,10$	$5,71 \pm 0,17^{**}$	117	$5,22 \pm 0,14$	107
Asp (mkmol/q)	$2,68 \pm 0,07$	$3,22 \pm 0,12^{**}$	120	$2,95 \pm 0,10$	110
QDK (mkmol QAYT/q.saat)	$87,12 \pm 2,41$	$67,95 \pm 1,93^{***}$	78	$78,41 \pm 2,16^*$	90
QAYT-T (mkmol Qlu/q.saat)	$73,39 \pm 2,19$	$95,41 \pm 3,12^{***}$	130	$88,07 \pm 2,29^{**}$	120

*- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Beyin sütununda alınmış nəticələr (cədvəl 3): kontrol 6 aylıq siçovullarda beyin sütununun toxumasında QAYT-ın miqdarı $1,87 \pm 0,08$ mkmol/q olmuşdur. Bu strukturda da SFA immunsupressiya modelində QAYT-ın miqdarında azalma qeydə alınmışdır. Azalma 27% təşkil etmişdir. Kontrol 6 aylıq siçovullarda Qlu-nun miqdarı $4,33 \pm 0,11$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $2,88 \pm 0,11$ mkmol/q olmuşdur. İmmunsupressiya modelində Qlu və Asp-ın miqdarı digər strukturlarda olan qanunauyğunluğa tabe olaraq artmışdır. Artım Qlu-nun miqdarında 22%, Asp-ın miqdarında isə 25% qeydə alınmışdır.

Kontrol 6 aylıq heyvanlarda QDK-nın fəallığı $64,56 \pm 1,88$ mkmol QAYT/q.saat, QAYT-T-nin fəallığı isə $67,45 \pm 1,93$ mkmol Qlu/q.saat müəyyən edilmişdir. SFA immunsupressiya modelində QDK-nın fəallığı 30% aşağı düşərək $45,19 \pm 1,79$ mkmol QAYT/q.saat, QAYT-T-nin fəallığı isə 22% yüksələrək $82,29 \pm 3,06$ mkmol Qlu/q.saat hesablanmışdır.

SFA immunsupressiya şəraitində müalicəvi məqsədlə timulinin yeridilməsindən sonra QAYT-ın miqdarında baş vermiş dəyişiklik bir qədər azalmış və $1,72 \pm 0,07$ mkmol/q təşkil etmişdir. Uyğun şəraitdə Qlu-nun miqdarı kontrolla müqayisədə 9%, Asp-ın miqdarı isə 16% çox olmuşdur. Müvafiq

şəraitdə QDK-nın fəallığı $56,81 \pm 2,32$ mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığı isə $75,54 \pm 2,12$ mkmol Qlu/q.saad təşkil etmişdir.

Cədvəl 3.

6 aylıq siçovulların beyin sütununun toxumasında SFA immunsupressiya şəraitində timulinin təsirindən sonra QAYT mübadiləsi komponentlərinin səviyyələrinin dəyişilməsi ($M \pm m$, $n=5$)

QAYT mübadiləsi komponentləri	kontrol	Təcrübə 1 (SFA)		Təcrübə 2 (SFA+timulin)	
	$M \pm m$	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
QAYT (mkmol/q)	$1,87 \pm 0,08$	$1,37 \pm 0,06^{**}$	73	$1,72 \pm 0,07$	92
Qlu (mkmol/q)	$4,33 \pm 0,11$	$5,28 \pm 0,16^{**}$	122	$4,72 \pm 0,14$	109
Asp (mkmol/q)	$2,88 \pm 0,11$	$3,60 \pm 0,14^{**}$	125	$3,34 \pm 0,12^{**}$	116
QDK (mkmol QAYT/q.saad)	$64,56 \pm 1,88$	$45,19 \pm 1,79^{***}$	70	$56,81 \pm 2,32^{*}$	88
QAYT-T (mkmol Qlu/q.saad)	$67,45 \pm 1,93$	$82,29 \pm 3,06^{***}$	122	$75,54 \pm 2,12^{**}$	112

*- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Hipotalamusda alınmış nəticələr (cədvəl 4): kontrol 6 aylıq siçovullarda hipotalamusun toxumasında QAYT-ın miqdarı $3,51 \pm 0,12$ mkmol/q, Qlu-nun miqdarı $5,65 \pm 0,14$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $3,60 \pm 0,12$ mkmol/q olmuşdur. Kontrol 6 aylıq heyvanlarda QDK-nın fəallığı $95,68 \pm 2,94$ mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığı isə $87,58 \pm 2,97$ mkmol Qlu/q.saad müəyyən edilmişdir.

Bu strukturda SFA immunsupressiya modelində QAYT mübadiləsində iştirak edən komponentlərin səviyyələrində baş verən dəyişikliklər daha çox diqqəti cəlb edir. SFA immunsupressiya modelində QAYT-ın miqdarı 35% azalaraq $2,28 \pm 0,10$ mkmol/q hesablanmışdır. Qlu-nun miqdarı $7,63 \pm 0,20$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $4,68 \pm 0,16$ mkmol/q qeydə alınmışdır. Bu nəticələr müvafiq şəraitdə Qlu-nun miqdarının 35%, Asp-ın miqdarının 30% çoxaldığını göstərir. QDK və QAYT-T fermentlərinin fəallığında baş verən dəyişikliklər digər strukturlarda müşahidə olunan dəyişikliklərlə eyni istiqamətdə olmuşdur. QDK-nın fəallığı 34% aşağı düşərək $63,15 \pm 1,59$ mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığı isə 43% yüksələrək $125,24 \pm 3,77$ mkmol Qlu/q.saad hesablanmışdır.

SFA immunsupressiya şəraitində müalicəvi məqsədlə timulinin yeridilməsindən sonra kontrolla müqayisədə QAYT-ın miqdarı 12% azalaraq $3,09 \pm 0,12$ mkmol/q hesablanmışdır. Qlu və Asp-ın miqdarında isə çoxalma müşahidə olunmuşdur. Uyğun şəraitdə Qlu-nun miqdarı $6,67 \pm 0,18$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $4,25 \pm 0,14$ mkmol/q təşkil etmişdir. Timulinin təsirindən sonra QDK-nın fəallığı 15% aşağı düşmüş, QAYT-T-nin fəallığı isə 28% yüksəlmişdir. Bu fermentlərin fəallığında %-lərlə ifadə olunan bu dəyişikliklər QDK-nın fəallığının $81,33 \pm 2,43$ mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığının isə $112,10 \pm 2,94$ mkmol Qlu/q.saad olmasına əsasən əldə edilmişdir.

Cədvəl 4.

6 aylıq siçovullarda hipotalamusun toxumasında SFA immunsupressiya şəraitində timulinin təsirindən sonra QAYT mübadiləsi komponentlərinin səviyyələrinin dəyişilməsi ($M \pm m$, $n=5$).

QAYT mübadiləsi komponentləri	kontrol	Təcrübə 1 (SFA)		Təcrübə 2 (SFA+timulin)	
	$M \pm m$	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
QAYT (mkmol/q)	$3,51 \pm 0,12$	$2,28 \pm 0,10^{***}$	65	$3,09 \pm 0,12^{*}$	88
Qlu (mkmol/q)	$5,65 \pm 0,14$	$7,63 \pm 0,20^{***}$	135	$6,67 \pm 0,18^{**}$	118
Asp (mkmol/q)	$3,60 \pm 0,12$	$4,68 \pm 0,16^{***}$	130	$4,25 \pm 0,14^{*}$	118
QDK (mkmol QAYT/q.saad)	$95,68 \pm 2,94$	$63,15 \pm 1,59^{***}$	66	$81,33 \pm 2,43^{**}$	85
QAYT-T (mkmol Qlu/q.saad)	$87,58 \pm 2,97$	$125,24 \pm 3,77^{***}$	143	$112,10 \pm 2,94^{***}$	128

*- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Hippokampda alınmış nəticələr (cədvəl 5): kontrol 6 aylıq siçovullarda hipotalamusun toxumasında QAYT-ın miqdarı $2,82 \pm 0,13$ mkmol/q, Qlu-nun miqdarı $5,08 \pm 0,22$ mkmol/q, Asp-ın miqdarı isə $3,33 \pm 0,14$ mkmol/q olmuşdur. Kontrol 6 aylıq heyvanlarda QDK-nın fəallığı $90,22 \pm 3,07$

mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığı isə $84,65 \pm 2,54$ mkmol Qlu/q.saad müəyyən edilmişdir. Bu strukturda da SFA immunsupressiya modelində QAYT mübadiləsində iştirak edən bütün komponentlərin səviyyələrində dəyişikliklər baş vermişdir. SFA immunsupressiya modelində QAYT-in miqdarı 32% azalaraq $1,92 \pm 0,10$ mkmol/q hesablanmışdır. Qlu-nun miqdarı 42% çoxalaraq $7,21 \pm 0,28$ mkmol/q, Asp-in miqdarı isə 37% artaraq $4,56 \pm 0,18$ mkmol/q olmuşdur. QDK-nın fəallığı 30% aşağı düşərək $63,14 \pm 2,85$ mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığı isə 46% yüksələrək $123,59 \pm 4,62$ mkmol Qlu/q.saad hesablanmışdır.

SFA immunsupressiya şəraitində müalicəvi məqsədlə timulinin yeridilməsindən sonra kontrolla müqayisədə QAYT-in miqdarı 22% azalaraq $2,20 \pm 0,10$ mkmol/q hesablanmışdır. Qlu və Asp-in miqdarında isə çoxalma müşahidə olunmuşdur. Uyğun şəraitdə Qlu-nun miqdarı $6,35 \pm 0,25$ mkmol/q, Asp-in miqdarı isə $4,06 \pm 0,15$ mkmol/q təşkil etmişdir. Timulinin təsirindən sonra QDK-nın fəallığı 18% aşağı düşmüş, QAYT-T-nin fəallığı isə 30% yüksəlmişdir. Bu fermentlərin fəallığında %-lərlə ifadə olunan bu dəyişikliklər QDK-nın fəallığının $73,98 \pm 3,15$ mkmol QAYT/q.saad, QAYT-T-nin fəallığının isə $110,05 \pm 4,28$ mkmol Qlu/q.saad olmasına əsasən əldə edilmişdir.

Cədvəl 5.

6 aylıq siçovullarda hippokampın toxumasında SFA immunsupressiya şəraitində timulinin təsirindən sonra QAYT mübadiləsi komponentlərinin səviyyələrinin dəyişməsi ($M \pm m$, $n=5$).

QAYT mübadiləsi komponentləri	kontrol	Təcrübə 1 (SFA)		Təcrübə 2 (SFA+timulin)	
	$M \pm m$	$M \pm m$	%	$M \pm m$	%
QAYT (mkmol/q)	$2,82 \pm 0,13$	$1,92 \pm 0,10^{***}$	68	$2,20 \pm 0,10^{**}$	78
Qlu (mkmol/q)	$5,08 \pm 0,22$	$7,21 \pm 0,28^{***}$	142	$6,35 \pm 0,25^{**}$	125
Asp (mkmol/q)	$3,33 \pm 0,14$	$4,56 \pm 0,18^{***}$	137	$4,06 \pm 0,15^*$	122
QDK (mkmol QAYT/q.saad)	$90,22 \pm 3,07$	$63,14 \pm 2,85^{***}$	70	$73,98 \pm 3,15^{**}$	82
QAYT-T (mkmol Qlu/q.saad)	$84,65 \pm 2,54$	$123,59 \pm 4,62^{***}$	146	$110,05 \pm 4,28^{***}$	130

*- $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Timulin neyroprotektor təsir göstərir [6]. Timulin baş beyin müxtəlif strukturlarında QAYT mübadiləsində iştirak edən bütün komponentlərin səviyyəsində nəzərə cəpacaq dəyişikliklərə səbəb olur. Timulinin təsirindən sonra baş beyin müxtəlif strukturlarında QAYT-in miqdarı artır, Qlu və Asp-in miqdarı isə azalır [1]. Timulin QDK fermentinin fəallığının yüksəlməsinə, QAYT-T fermentinin fəallığının isə aşağı düşməsinə səbəb olur [2].

SFA administrasiyası depressiya, narahatlıq və koqnitiv disfunksiyaya səbəb olur. SFA-nın tətbiqi, həmçinin antioksidant fermentlərin fəaliyyətini azaldır [8]. SFA qlutamat və dofaminin səviyyələrini artırmaqla neyrotoksikliyə səbəb olur [5]. Davranış analizləri göstərmişdir ki, SFA hərəkət və narahatlığı artırır, idrakı isə azaldır. SFA dofamin, QAYT və əlaqəli gen ifadələrini dəyişdirərək yetkin zebra balığının hərəkətində və idrakında müşahidə edilən dəyişikliklərə səbəb olur. SFA beyində serotonin, asetilxolin və histamin yolları vasitəsilə yetkin zebra balığının narahatlığını artırır [7].

SFA immunsupressiya modelində pozulmuş QAYT mübadiləsinin komponentlərinin səviyyələrində timulin yeridildikdən sonra qismən bərpa prosesi aşkar edilmişdir. Bu nəticələr SFA-nın neyrotoksik, timulinin isə neyroprotektiv təsirinin göstəricisidir.

Nəticə

1. SFA immunsupressiya modelində 6 aylıq siçovulların baş beyin müxtəlif strukturlarının toxumasında kontrolla müqayisədə QAYT-in miqdarı az, Qlu və Asp-in miqdarı çox, QDK-nın fəallığı aşağı, QAYT-T-nin fəallığı yüksək olur.
2. SFA immunsupressiya modelində timulin müalicəvi məqsədlə istifadə olunduqda 6 aylıq siçovulların baş beyin müxtəlif strukturlarında SFA immunsupressiya şəraitində QAYT

mübadiləsində iştirak edən komponentlərin səviyyələrində baş verən dəyişikliklərdə qismən bərpa prosesi getmişdir.

Tədqiqat işinin yeniliyi. İlk dəfə olaraq SFA immunsupressiya modelində 6 aylıq siçovulların baş beyin müxtəlif strukturlarında QAYT mübadiləsində iştirak edən komponentlərin səviyyələrində baş verən dəyişikliklər öyrənilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, timulin SFA immunsupressiya modelində baş beyində QAYT mübadiləsində baş vermiş pozulmanı qismən bərpa edir.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti. SFA immunsupressiya modelində baş beyində QAYT mübadiləsində baş verən dəyişikliklər – QAYT-ın miqdarının azalması, Qlu və Asp-ın miqdarının artması QAYT-ın mühüm rol oynadığı MSS xəstəliklərinin yaranmasına, eksitoksikliyə, hətta neyron ölümünə səbəb ola bilər. SFA immunsupressiya modelində timulinin yeridilməsi nəticəsində bu neyrotransmitterlərin səviyyələrinin qismən bərpası bütün yuxarıda göstərilən patoloji proseslərin qarşısının alınmasında mühüm rol oynaya bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Алиева, Н.Н. 2015. Активность ГДК и ГАМК-Т в митохондриальных фракциях головного мозга 10-дневных крыс после многократного действия тималина // Биомедицинская радиоэлектроника, №4, с.12-13
2. Алиева, Н.Н. 2016. Влияние тималина на обмен ГАМК в ткани головного мозга 10-дневных крыс при циклофосфамидной иммуносупрессии // Электронный научно-образовательный Вестник Здоровье и образование в XXI веке, 18(11), с.1-4
3. Зими́на, И.В. Взаимосвязь тимуса и тимических пептидов с нервной и эндокринной системами. / И.В. Зими́на, О.В. Belova, V.Y. Arion et al. // Interaction between Thymus and Thymus Peptides with Nervous and Endocrine Systems, - 2015. 1, - с. 18-29.
4. Al- Allaf, L.I. The effect of cyclophosphamide on hippocampal structure of adult male rats (role of rosuvastatin) in press / L.I. Al-Allaf, R.K. Attarbashee, J.K. Mammdoh // Mil. Med. Sci. Lett. (Voj. Zdrav. Listy), - 2022 July, 91, - p. 1-9. doi:10.31482/mmsl.2022.022
5. Alhowail, A.H. Effects of CMF and MET on glutamate and dopamine levels in the brain, and their impact on cognitive function / A.H. Alhowail, Y.S. Almogbel, A.A. H Abdellatif, M A Aldubayan, S Chigurupati, R A Nemala // Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2022 Apr;26(7):2353-2362. doi: 10.26355/eurrev_202204_28465.
6. Haddad, J.J. The molecular regulatory effect of intracerebroventricular thymulin on endotoxin-mediated NF-(B nuclear translocation and activation in vivo / J.J. Haddad // American Journal of Molecular Biology, - 2013, 3, p. 45-58 doi:10.4236/ajmb.2013.31006
7. Li, D. Cyclophosphamide alters the behaviors of adult Zebrafish via neurotransmitters and gut microbiota / D. Li, W. Sun, H. Lei, X. Li // Aquatic toxicology (Amsterdam, Netherlands), - July 2022, 250:106246 doi:10.1016/j.aquatox.2022.106246
8. Mishra, T. Neuroprotective potential of ferulic acid against cyclophosphamide-induced neuroinflammation and behavioral changes / T. Mishra, K. Nagarajan, P.K. Dixit, V. Kumar // J. Food Biochem, - 2022 Dec., 46(12):e14436. doi: 10.1111/jfbc.14436.
9. Włodarczyk, M. Effect of Cyclophosphamide Treatment on Central and Effector Memory T Cells in Mice / M. Włodarczyk, E. Ograczyk, M. Kowalewicz-Kulbat [et al.] // International Journal of Toxicology, - 2018, 37(5), - p. 373-382 doi: 10.1177/1091581818780128 journals.sagepub.com/home/ijt
10. Xiao, R. Developmental neurotoxicity role of cyclophosphamide on post-neural tube closure of rodents in vitro and in vivo / R. Xiao, H.L. Yu, H.F. Zhao [et al.] // Int J Dev Neurosci, - 2007 Dec, 25(8), p. - 531-537. doi: 10.1016/j.ijdevneu.2007.09.012. Epub 2007 Oct 13.

УДК 612.822.1+577.175.76

Влияние тимulina на обмен гамк в структурах головного мозга крыс на модели циклофосфамидной иммуносупрессии**Н.Н.Алиева**

Резюме. Иммуносупрессию определяют как преходящую или постоянную дисфункцию/повреждение механизмов, участвующих в клеточном и/или гуморальном иммунитете, вызванную различными иммунодепрессантами, что приводит к снижению активности иммунной системы. Помимо антимитотического и антирепликативного действия, циклофосфамид обладает иммунодепрессивными, а также иммуномодулирующими свойствами. Определены нейротоксические эффекты циклофосфамида, который подавляя рост и жизнеспособность нейронов, повреждает ядерную ДНК и индуцирует ранние апоптотические морфологические изменения. Тимулин представляет собой гормон тимуса с иммуномодулирующей активностью. Несколько недавних сообщений показали, что тималин способен прямо и/или косвенно взаимодействовать с нервной системой.

В исследованиях была создана модель иммуносупрессии циклофосфамидом на 6-месячных крысах. Изучен метаболизм ГАМК в центральной нервной системе в условиях иммуносупрессии. Установлено, что уровни компонентов метаболизма ГАМК в головном мозге изменены в модели иммуносупрессии. Для восстановления нарушенного метаболизма ГАМК используется тималин, который индуцирует частичное восстановление метаболизма ГАМК на модели циклофосфамидной иммуносупрессии.

Ключевые слова: Тимулин, иммуносупрессия, циклофосфамид, гамма-аминомасляная кислота, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота, глутаматдекарбоксилаза, ГАМК-аминотрансфераза

UDC 612.822.1+577.175.76

**Influence of thymulin on gaba metabolism
in the brain structures of rats in cyclophosphamide immunosuppression model****Aliyeva N.N.**

Summary. Immunosuppression is defined as a transient or permanent dysfunction/damage of the mechanisms involved in cellular and/or immunity caused by different immunosuppressive agent that leads to reduction of the activation of the immune system. In addition to antimitotic and antireplicative effects cyclophosphamide has immunosuppressive and immunomodulatory properties. The neurocytotoxic effects of cyclophosphamide have been determined, which, by suppressing the growth and viability of neurons, damages nuclear DNA and induces early apoptotic morphological changes. Thymulin is a thymic hormone with immunomodulatory activities. Several recent reports have indicated that thymulin is capable of interacting directly and/or indirectly with the nervous system.

In the studies was created a cyclophosphamide immunosuppression model on 6-month-old rats. GABA metabolism was investigated in the central nervous system under conditions of immunosuppression. It has been found that the levels of GABA metabolism components are altered in the central nervous system in the immunosuppression model. Thymulin is used to restore impaired GABA metabolism, which induces a partial restoration of GABA metabolism in a model of cyclophosphamide immunosuppression.

Keywords: Thymulin, immunosuppression, cyclophosphamide, gamma-aminobutyric acid, glutamic acid, aspartic acid, glutamic acid decarboxylase, GABA-aminotransferase



Redaksiyaya daxilolma: 20.08.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024

УДК:633.85;547.913;646.

DOI: 10.30546/IECM.2024.1005.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ ЦИТРУСОВЫХ

¹Аише Баба кызы Гасанова, ²Натаван Марат-Яшар кызы Бадалова
³Афшане Билал кызы Байрамова, ⁴Айбениз Рафиг кызы Исмаилова,
⁵Айшан Физули кызы Аскерова

МНОА Институт Биоресурсов
Лаборатория мази и бальзамы
МНОА Институт Экологии и природных ресурсов
Лаборатория физико-химического анализа
город Гянджа, пр.Г.Алиева, 419

amea-2000@mail.ru

Резюме. В представленной статье приведены физико-химические показатели эфирных масел плодов цитрусовых полученные комбинированием двух методов получения эфирных масел - дистиллирования и экстракции, основные из них сравнены со стандартами ГОСТ ISO. Результаты анализов проведённых исследовательских работ по получению вышеупомянутых органических соединений дают гарантию качества (5) и допустимости использования их в лечебных косметических препаратах предназначенных для эпидермиса.

Ключевые слова: цитрусовые, апельсин, лимон, этанол, кожура, растворитель, коэффициент преломления света.

Проблема: Получение эфирных масел плодов двух видов цитрусовых (апельсин и лимон) и изучение их некоторых (в том числе и основных - плотность и коэффициент преломления света) физико-химических показателей.

Экспериментальная часть. Для получения эфирного масла были применены методы дистиллирования и экстракции в поочерёдности, один за другим. Процесс протекал около 1 часа 20 минут, после отключения аппарата для дистиллирования менялась насадка, далее проводилась экстракция, эти процессы длились одинаково по времени. Колба соответствующего объёма с тремя горлышками, спиртовой термометр, экстракционный шаровидный холодильник, резиновые шланги - это полный перечень составных частей аппарата для экстракции, в качестве экстрагента использовался 95%-ый этанол (4). Применение комбинированного метода получения эфирного масла кожуры плодов цитрусовых таких как апельсин и лимон позволяет расширить их изучение в целях совершенствования их использования в косметических препаратах. Выход конечной жидкости при проведении дистиллирования и экстракции кожуры апельсина составил - 98 мл, при использовании 100 гр кожуры апельсина и 300 мл этанола; выход конечной жидкости при экстракции кожуры лимона составил 28 мл, при использовании 35 гр кожуры лимона, 120 мл этанола (7). Исследование применения эфирного масла апельсина в совместимости с эфирным маслом лимона в одном лечебном косметическом препарате является новизной данного исследования (8). В перспективе в серии научных статей будет приведена информация о дополнительных компонентах и составе указанного лечебного косметического препарата.

Ввод. Цитрусовые или рутовые - широко распространённые садовые деревья, которые культивируются в промышленных масштабах в странах с подходящим климатом. Лимон получен в результате скрещивания цитрала и кислого апельсина, апельсин получен в результате скрещивания помело и кислого апельсина, таким образом объекты изучения данной исследовательской работы являются не самостоятельными плодами прошедшими

многовековые изменения, они и есть плоды скрещивания и естественно генетически вобрали в себя информацию из двух источников. В данной статье пойдёт о эссенциях, летучих маслах плодов цитрусовых, вышеуказанные термины обозначающие вещества относящиеся к одному виду и обладающие сходными физиологическими свойствами, в дальнейшем будут называться лишь словосочетанием эфирные масла (1).

Апельсин (*Citrus sinensis*) – относится в трибу Aurantieae подсемейства Померанцевые, вечнозелёное растение высотой до 4-18 м, некоторые виды проживают до 75 лет, плоды апельсина созревают в ноябре-декабре, некоторые из видов плодоносят до 38 000 плодов от одного дерева. Родиной этого фрукта является Китай, оттуда он попал в Португалию, а затем был распространён по всем странам Европы, привык к местным климатическим условиям. Плоды названного дерева круглые, состоят из двух слоев: внутреннего – альбендо и примыкающей к ней сочной мякоти плода. Крона названного дерева некрупная, листья широкие, кончики овальные, тёмно-зелёного цвета, с помощью короткого черешка прикреплены к черенку, цветки белого цвета, лепестки крупные, с ароматом, бывают в виде гроздьев или по одному (2,3). Эфирное масло апельсина имеет бактерицидное свойство, используется в ароматерапии. Запах эфирного масла апельсина обусловлен лимоненом (7).

Таблица 1

Некоторые физико-химические показатели эфирного масла апельсина

Показатели	Единицы измерения	Результаты
Плотность	гр/см ³	0,766
Коэффициент преломления света		1,3789
Brix (количество сухого вещества)	%	29
Абсорбция		1,523
Длина волны	нм	463
pH(кислотно-щелочной показатель)		6,55

Таблица 2

Основные показатели эфирного масла апельсина в сравнении с показателями гост ISO

Показатели	Полученные результаты	Стандартные показатели
Плотность	0,766 гр/см ³	0,850 гр/см ³
Коэффициент преломления света	1,4710	1,4760

Лимон – небольшое вечнозелёное плодовое дерево высотой до 5-8 м с раскидистой или пирамидальной кроной, встречаются деревья доживающие до 45 лет. Кора сероватая, слегка трещиноватая на многолетних ветвях и зелёноватая на однолетних побегах, иногда бывают колючки. Листья широкие с ароматом, длиной до 10-15 см, шириной 5-8 см, глянцевые, лоснящиеся с верхней стороны и светло-зелёные и матовые с нижней. У большинства видов они целыми краями, при рассмотрении на свету имеются прожилки, точечные или продолговато-яйцевидные, с обеих сторон заострённые на коротких черешках. Цветки одинарные или двойные со слабозубчатой чашечкой и пятичленным венчиком. Лепестки белые

№ 3/2024

səh. 16-19

или бежевые, с сильно отогнутыми венчиками, голые с нежным ароматом (2,3). В составе эфирного масла лимона содержится линалоацетат, линалоол, пинен и т.д. Эфирное масло лимона имеет противовирусное иммуностимулирующее качество, оказывает антибактериальное, антисептическое действие и т.д. Запах эфирного масла лимона обусловлен цитралем (7).

Таблица 3

Некоторые физико-химические показатели эфирного масла лимона

Показатели	Единицы измерения	Результаты
Плотность	г/см ³	0,832
Коэффициент преломления света		1,3624
Brix (количество сухого вещества)	%	19,5
Абсорбция	ABS	0,553
Длина волны	н/м	460
pH(кислотно-щелочной показатель)		4,01

Таблица 4

Основные показатели эфирного масла лимона в сравнении с показателями ГОСТ ISO

Показатели	Полученные результаты	Стандартные показатели
Плотность	0,890 г/см ³	0,882-0,953 г/см ³
Коэффициент преломления света	1,4690	1,4740-1,4830

Таблица 5

Основные показатели эфирного масла апельсина и лимона

Показатели	Апельсин	Лимон
Плотность	0,766 г/см	0,890 г/см
Коэффициент преломления света	1,4010	1,4690

Выводы. Результаты проведённой исследовательской работы по получению эфирных масел из кожуры плодов цитрусовых (апельсин или лимон) привели к следующим выводам:

- кожура плодов цитрусовых(апельсин и лимон) пригодна для получения эфирных масел(9,10);
- основные показатели полученных эфирных масел (в данном случае - плотность и коэффициент преломления света) соответствуют показателям ISO ГОСТ(9,11);
- исходя из последнего можно сказать, что полученные вещества могут быть использованы в косметических препаратах по уходу за эпидермисом (6,8);
- новаторским предложением данной научно-исследовательской работы является использование полученных эфирных масел кожуры плодов цитрусовых(апельсин и лимон) в одном лечебном косметическом препарате.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая медицинская энциклопедия (в 30 томах) Эфирные масла
Гл. ред. Б.П. Петровский, 3-е изд. М., «Советская энциклопедия», 1986-Т.28-с.340-344

2. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. Издание второе, переработанное и дополненное, Москва, "Медицина", 1983, стр. 64-68, 74-73. 3. Попов В.И., Шапиро Д.К., Дакулович И.Ю., Лекарственные растения. Издания второе, переработанное и дополненное. Минск, "Полымя", 1990, с. 49-50
4. Рудакова И.П. и др. Методы контроля качества эфирных масел. Фармация. 2005, №3, с.3-5
5. Танасиенко Ф.С. Эфирные масла. Содержание и состав в растениях Киев, 1985, с.286
6. Туманова Е. Энциклопедия эфирных масел. Рипол-Классик, 2014, с.5, 10, 13-14, 17
7. Энциклопедия лекарственных растений (Арналь - Шнеббель и др.), Испания, Ридерс Дайджест, Испания, 2004, с.238, 289, 290, 292
8. Google. Физико-химические показатели эфирного масла цитрусовых.
9. ru.wikipedia.org/wiki/Эфирное_масло_лимона
10. Госстандарт ГОСТ ISO 3628-2017, Минск-2017
11. Google.az циклопедия

UOT 633.85;547.913;646.

Sitrus meyvələrinin efir yağlarının bəzi xüsusiyyətləri

A.B.Həsənova, N.M.-Y.Bədəlova, Ə.B.Bayramova, A.R.İsmayılova, A.F.Əsgərova

Xülasə. Aqrosənaye tullantılarından (hazırkı işdə - portağal və limon) alınmış üzvü birləşmələri müalicəvi əhəmiyyətli dəriyə qulluq kosmetik vasitələrdə əsas komponent kimi istifadə edilməsi - elmi-tədqiqat işimizin konsepsiyasıdır. Müalicəvi kosmetik preparatların üzvü mənşəli maddələrdən ibarət olması onların təsirini məhs müsbət edir.

Distillyasiya və ekstraksiya prosesləri ardıcılıqla aparılıb, bu təcrübədə xammal -100 qr portağal qabığı, həlledici - 300 ml 95 % etanol istifadə edilib, çıxımı isə 89 ml təşkil etmişdir. Digər təcrübədə xammal - 35 qr limon qabığı, həlledici -120 ml, çıxımı-28 ml olmuşdur. Sitruskimilərə yaxud rutkimilərə aid edilən iki meyvənin qabığından alınan efir yağlarını eyni müalicəvi kosmetik preparatda istifadə edilməsi işimizin yeniliyidir.

Açar sözlər: portağal, limon, qabıq, efir yağı, ekstraksiya, həlledici, şuasındırma əmsalı

UDC 633.85;547.913;646.

Differential peculiarities and applications of essential oils of fruits of sitrusicies

Qasanova A.B., Badalova N.M-Y, Bayramova A.B, Ismailova A.R., Askerova A.F.

Summary. Main conceptions of this research work is used getting of fruits of sitrucis organic compounds in the kosmetik preparation for courtship of skin. Used methods of distillation and extraction, studied branch of used that essential oils. Composition of medicinal cosmetics preparations consisting of organic substations made of that more than effective.

Experiences of exstraction and distilation realised in laboratory. The raw materials of orange is 100 qr, solvent (ethanol - 95%) - 300 ml, weight of output – 89 ml ; raw materials of lemon -35 qr, solvent - 120 ml , weight of output - 28 ml.

Getting of essential oils of two views fruits of citrus (orange and lemon) for used in the one medicinal cosmetic preparations is innovation of current research work .

Key words: orange, lemon, peel, essential oil, extraction , solvent, refraction

Redaksiyaya daxilolma: 20.08.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



ALMA (*MALUS DOMESTICA* L.) SORTLARININ BAKTERIAL YANIQLIQ XƏSTƏLİYİNƏ QARŞI HƏSSASLIQ SƏVİYYƏLƏRİNİN ARAŞDIRILMASI**Zümrüd Mehman qızı Quliyeva****Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Gəncə ş. Atatürk pr.,450**zumrud248@gmail.com

Xülasə. Bu tədqiqat 3 müxtəlif alma (*Malus domestica* L.) sortlarının *Erwinia amylovora*-ya qarşı həssaslıq reaksiyalarını müəyyən etmək üçün aparılmışdır. Tədqiqatda 2023 və 2024-ci illərdə Azərbaycanın qərb bölgəsində marşrut müayinələr zamanı aşkarlanmış və xəstə bitki nümunələrindən 27 bakteriya ştammi təcrid olunmuş və onlardan 11-nin tədbiq olunmuş testlər nəticəsində *E. amylovora* olduğu müəyyən edilmişdir. Şammların 36° C temperaturda inkişafı, koloniya rəngi, qram reaksiyası, katalaza, oksidaz, flüoresan pigment, levan koloniyasının əmələ gəlməsi və böyümə xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir. Bakterial yanıqlıq xəstəliyinə qarşı həssaslıq analizində Fuji, Granny Smith, və Pink Lady alma sortlarından istifadə olunub. Sortların həssaslığı yarpaq və tumurcuqların patogen bakteriyaya göstərdiyi reaksiyadan asılı olaraq qiymətləndirilir. Sortların patogenə qarşı yarpaq reaksiyası nəticəsində sortlardan biri çox həssas (Pink Lady), biri həssas (Granny Smith) və digəri orta həssas (Fuji) olmuşdur. Saplaq reaksiyası nəticəsində əldə edilən sort həssaslığına görə, 2 sort (Fuji, Granny Smith) az həssas, 1 sort (Pink Lady) orta dərəcədə həssas olduğu təyin olundu.

Açar sözlər: *Erwinia amylovora*, yarpaq müqaviməti, tumurcuqlara müqaviməti, *Malus domestica* L., sort

Giriş. Alma (*Malus domestica* L.) ən qədim becərilən tumlu meyvə bitkilərindən biridir. Yüksək uyğunlaşma qabiliyyəti və çox sayda sortları sayəsində mülayim iqlimli meyvə növləri arasında ən çox istehsal edilən və istehlak edilən növdür [2]. Lakin alma yetişdirilərkən rast gəlinən müxtəlif bakterial, göbələk və virus mənşəli xəstəliklər xeyli məhsul və keyfiyyət itkilərinə səbəb olmaqla istehsalı məhdudlaşdırır. Bu xəstəliklər arasında *Erwinia amylovora*-nın törətdiyi bakterial yanıqlıq xəstəliyi tumlu meyvə bitkilərinin ən təhlükəli bakterial xəstəlik kimi diqqəti cəlb edir [1]. Patogen bu bitkilərdə endofitik və epifitik olaraq yaşaya bilir. Yazda ilkin inokulum mənbəyi çiçək infeksiyasına səbəb olur, yayda tumurcuq və meyvə infeksiyalarına səbəb olur və nəhayət, payızda xərçəngin əmələ gəlməsi ilə başa çatır. Əlverişli şəraitdə patogen bitkidə çox sürətlə irəliləyir və qısa müddətdə yüksək epidemiyaya səbəb olur. Külək, yağış, həşəratlar, quşlar və insanlar patogen bakterianın yayılmasında ən mühüm faktorlar kimi qeyd olunur [13]. Müxtəlif tədqiqatlar bildirmişdir ki, müxtəlif ölkələrdə *E. amylovora* ilə ciddi yoluxma nəticəsində bir çox alma [6], armud [3] və heyva [10] ağacları məhv edilmiş və ağır iqtisadi itkilərə səbəb olmuşdur [8].

Karantin tədbirləri, sağlam əkin materiallarından istifadə [1], xəstə hissələrin budanması, budama qayçıların dezinfeksiyası [12] və həşəratlarla mübarizə [1] üçün görülməli ilk tədbirlər xəstəliyin idarə olunmasının əsas şərtlərindəndir. Bundan əlavə, inokulum mənbələrinin miqdarına nəzarət etmək üçün xəstəliyin yayılmasında əhəmiyyətli olan əlaq bitkilər bağlardan kənarlaşdırılmalıdır. Mis birləşmələri ilə kimyəvi mübarizə bakterial yanıqlıq xəstəliyinə qarşı mühüm yer tutur [14]. Bununla belə, qarşılaşılan çətinliklər mis birləşmələrinin nəzarətdə qeyri-kafi olması və bitkilərdə fitotoksitəyə səbəb olması idi [4]. *E. amylovora*-nın bioloji mübarizəsində bəzi bakteriya şammları və bitki efir yağlarından istifadə edən tədqiqatlar da mövcuddur [5, 9, 11]. Patogen

infeksiyası nəticəsində yaranan xəstəliyin şiddəti patogenin aqressivliyindən, sahib bitkinin həssaslığından və ətraf mühit şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Bakterial yanıqlıq xəstəliyinə davamlılıq baxımından sahib bitkilər və bitkilərin sortları arasında fərqlər olduğu məlum olduğundan [14] xəstəliyə qarşı mübarizədə davamlı sortların istifadəsi birinci dərəcəli əhəmiyyət kəsb edir. Bu xəstəliyin böyük məhsul ikisinə səbəb olduğu yerlərdə yaxşı sort xüsusiyyətləri olan bitkilərin yetişdirilməsi xəstəliyə qarşı mübarizədə mühüm addımdır.

Azərbaycanın qərb bölgəsində aparılan marşrut müayinələr zamanı toplanan nümunələrdə *E. amylovora* ilə yoluxmuş bir çox tumlu meyvə bitki nümunələri aşkar edilmişdir. Xəstəliyin idarə olunmasının çətinliyi təsirli və daimi mübarizə üsulu olan davamlı sortların aşkarlanmasını zəruri edir.

Bu tədqiqatın məqsədi Azərbaycanın qərb bölgəsində alma (*Malus domestica* L.) bağlarında bakterial yanıqlıq xəstəliyinin əlamətlərini göstərən nümunələrdən patogeni izolə etmək və müxtəlif alma sortlarının *E. amylovora* izolatlarına qarşı həssaslıq reaksiyalarını müəyyən etməkdir.

Mövzunun aktuallığı. *Erwinia amylovora* fitopatogen bakterianın əmələ gətirdiyi “Bakterial yanıq” xəstəliyi tumlu meyvə bitkilərinə əsas bakterial mənşəli xəstəliklərdəndir. Xəstəliyin idarə olunmasında davamlı sortların istifadəsi böyük önəm daşıyır. Bu baxımdan da alma sortlarının xəstəliyə davamlılığının müəyyən olunması böyük əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatın məqsədi. Alma bitkisinin məhsul itkisinə səbəb olan bakterial xəstəliklərdən olan bakterial yanıqlıq xəstəliyinin müxtəlif alma sortlarının həssaslığını müəyyən etmək tədqiqatın əsas məqsədidir.

Tədqiqatın obyekti. *Erwinia amylovora* qarşı müqavimət reaksiyasını qiymətləndirmək üçün 3 müxtəlif alma sortları (Fuji, Granny Smith, və Pink Lady) istifadə edilmişdir. Patogen kimi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin Bitki xəstəliklərinin diaqnostika laboratoriyasının bakteriya kolleksiyasından yüksək virulent xassələrə malik olduğu müəyyən edilmiş *E. amylovora* ştammi istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın metodları. Alma sortlarının bakterial yanıqlıq xəstəliyinə qarşı reaksiyası 2023-2024-cü illərdə Şəmkir rayon Qapanlı kəndində olan təsərrüfat sahəsində sınaqdan keçirilmişdir. Sıxlığı 10^8 hüceyrə ml^{-1} olan *Erwinia amylovora* ştammlarının qarışığından hazırlanmış suspenziya təcrübənin birinci ilində 25.05.2023-cü il tarixində və növbəti il isə 27.05.2024-cü il tarixdə əl çiləyicisi ilə bitkilərin yarpaqlarına tətbiq edilmişdir [7]. Nəzarət qrupunda olan tinglərə su çilənmişdir. Su və patogen tətbiq edilməmişdən qabaq mexaniki zədə əmələ gətirmək məqsədilə tinglərin yarpaqları uc hissədən kəsilmişdir. Yoluxdurmadan 17 gün sonra yarpaqlarda baş verən simptomlar 1-10 şkalasına uyğun olaraq qiymətləndirilmişdir. Lakin təcrübənin hər iki ilində simptomların yox olduğu müşahidə edildiyindən tədqiqat laboratoriya şəraitində davam etdirilmişdir. Bu zaman alma sortlarının tumurcuqları, yarpaq və saplaqları kəsilərək laboratoriyaya gətirilib və inokulyasiya aparılıb.

Bitkilərdə xəstəliyin şiddəti Zwet və Keil tərəfindən uyğunlaşdırılmış 1-10 şkalası ilə ölçüldü (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.

1 bal	Xəstəlik əlamətlərinin olmaması
2 bal	1-3 % simptomlar və ya 1 yaşlı tumurcuqlarda simptomların müşahidəsi
3 bal	4-6 % simptomlar və ya 1-2 yaşlı tumurcuqlarda simptomların müşahidəsi
4 bal	7-12 % simptomlar və ya 1/8 1-3 yaşlı tumurcuqlar
5 bal	13-25 % simptomlar və ya 3 yaşlı tumurcuqların ¼-də müşahidə olunan simptomlar
6 bal	26-50 % simptomlar və ya 3 yaşlı tumurcuqların ½-də müşahidə olunan simptomlar
7 bal	51-75 % simptomlar və ya ağacın alt hissələrinin və köhnə budaqlarının ¼-də müşahidə olunan simptomlar
8 bal	76-88 % simptomlar və ya ağacın alt tərəflərinin və köhnə budaqlarının ½ hissəsində müşahidə olunan simptomlar
9 bal	89-99 % simptomlar və ya əsas bədəndə simptomların görünüşü
10 bal	100 % simptomlar və ya bütün ağacın ölümü

Xəstəliyin şiddəti Bora və Karaca tərəfindən verilmiş düsturlara əsasən hesablanmışdır.

$$S = \frac{\sum (\text{xəstə ağac sayı} \times \text{şkala balı})}{\text{maksimum xəstəlik şiddəti} \times \text{müşahidə olunan ağac sayı}} \times 100$$

$$İ = \frac{\sum (\text{xəstə bitki sayı} \times S)}{\text{müşahidə olunan ağac sayı} \times 100} \times 100$$

$$P = \frac{\sum (\text{xəstəlik olan bağça sayı})}{\text{müşahidə olunan bağça sayı}} \times 100$$

Burada, S-xəstəliyin şiddəti,
İ-xəstəliyin yoluxma faizi,
P-xəstəliyin yayılması

Materiallar və müzakirələr

Alma tinglərində tumurcuq reaksiyasını qiymətləndirmək üçün qarışıq şəkildə hazırlanmış 100 µl patogen inokulum tumurcuğun yuxarı hissəsindən tətbiq edilmişdir. Tumurcuqların xəstəliyə həssaslığı yoluxmuş tumurcuqlarda zədələnmənin inkişaf dərəcəsinə görə qiymətləndirilmişdir. İnokulyasiyadan 40 gün sonra tumurcuqların ümumi uzunluğu və tumurcuqlardakı zədələnmənin uzunluğu qeydə alınmış və aşağıdakı tənzimə uyğun olaraq tumurcuqların bakterial yanıqlıq xəstəliyinə qarşı həssaslığı müəyyən edilmişdir.

$$SH = [YU (sm) / BÜU (sm)] \times 100$$

Burada, SH- sort həssaslığı,
YU-yoluxmuş hissənin uzunluğu,
BÜU-budağın ümumi uzunluğu

Tənlikdə EA sort həssaslığını təmsil edir; AB yoluxmuş hissənin uzunluğudur; TSU ümumi çəkiliş uzunluğuna aiddir. Alma fidanlarının tumurcuqlarında patogenə qarşı reaksiyası aşağıdakı cədvəldəki kimi qruplaşdırılıb.

Cədvəl 2

Xəstəlik şiddəti (%)	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Həssaslıq qrupu	A	B	C	D	E	F
	Davamlı	çox az həssas	az həssas	orta dərəcədə həssas	həssas	davamsız

Alma sortlarının patogene qarşı göstərdiyi həssaslıq cədvəl 2-də verilmişdir. Sortlarda yarpaqlarda əmələ gələn yanıqlıq simptomunun dərəcəsinə görə xəstəlik şiddəti müəyyən edilmişdir. Sortlardan Pink lady çox həssas, Granny Smith həssas, Fuji orta dərəcədə həssas olduğu müəyyən edilmişdir.

Nəticə

Aparılan tədqiqatda tumlu meyvə bitkilərində ziyanəmələ gətirən bakterial mənşəli xəstəliyə olan Bakterial yanıqlıq xəstəliyinin törədiciyinə qarşı alma sortlarında həssaslıq dərəcəsi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat nəticəsinə görə istifadə olunan sortlardan Fuji və Granny Smith az həssas, Pink lady orta dərəcədə həssas olduğu müəyyən edilmişdir.

Tədqiqat işinin yeniliyi. Tədqiqat zamanı əldə olunan nəticələrə əsasən Azərbaycanın qərb bölgələrində olan alma bağlarında *E.amylovora* bakteriyasının törətdiyi bakterial yanıqlıq xəstəliyinin ölkədə aşkarlanan izolatlarına qarşı mübarizədə davamlı sortlardan istifadənin effektivliyini öyrənən ilk araşdırmaadır.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti. Aparılmış tədqiqat tumlu meyvə bitkilərində əhəmiyyətli məhsul itkilərinə səbəb olan bakterial xəstəlik törədicilərindən biri olan bakterial yanıqlıq xəstəliyinin törədiciyinin Azərbaycanda aşkarlanan izolatları ilə mübarizədə alma bitkisinin davamlı sortlarından istifadəsinin araşdırılması baxımından böyük əhəmiyyətə malikdir və xəstəliyin düzgün idarə olunmasının müəyyən edilməsi baxımından əsas məsələdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Baştaş, K.K., Saygılı, H., 2008. Ateş yanıklığı hastalığı, *Erwinia amylovora*. In: H. Saygılı, F. Şahin ve Y. Aysan (Editörler), *Bitki Bakteri Hastalıkları Kitabı*, Beta Basım, İzmir, s. 61-68
2. Beer, S.V., 1991. Fire blight. In: A.L. Jones and H.S. Aldwinckle (Eds.), *Compendium of Apple and Pear Diseases*, APS Press, Second Printing, Minnesota, USA, pp. 61-63.
3. Cvjetković, B., Halupecki, E., Špoljarić, J., 1999. The occurrence and control of fire blight in Croatia. *Acta Horticulturae*, 489: 71-76.
4. Fried, A., Schell, E., Moltman, E., Wensing, A., 2014. Control of fire blight in Baden-Württemberg at the end of the Streptomycin Era. *Acta Horticulturae*, 1056: 55-56.
5. Geramini, E., Hassanzadeh, N., Abdollahi, H., Ghasemi A., Heydari, A., 2013. Evaluation of some bacterial antagonists for biological control of fire blight disease. *Journal of Plant Pathology*, 95(1): 127-134
6. Longstroth, M., 2001. The 2000 fire blight epidemic in southwest Michigan apple orchards. *Compact Fruit Tree*, 34(1): 16-19.
7. Mazzucchi, A., Brunelli, A., 2008. Resistance to *Erwinia amylovora* in immature pears induced by acibenzolans-methyl in the orchard. *Phytopathologia Mediterranea*, 47(3): 272-276.
8. Mertoğlu, K., Evrenosoğlu, Y., 2017. Ateş yanıklığı (*Erwinia amylovora*) hastalığına dayanıklılık ıslahında, hastalığa karşı testlenmiş F1 melez armut popülasyonunun fenolojik ve meyve özellikleri. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(3): 104-115.
9. Mikicinski, A., Sobiczewski, P., Puławska, J., Maciorowski, R., 2016. Control of fire blight (*Erwinia amylovora*) by a novel strain 49M of *Pseudomonas graminis* from the phyllosphere of apple (*Malus* spp.). *European Journal Plant Pathology*, 145: 265-276.
10. Severin, V., Constantinescu, F., Jianu F., 1999. Appearance, expansion and chemical control of fire blight (*Erwinia amylovora*) in Romania. *Acta Horticulturae*, 489: 79-84.
11. Sharifazizi, M., Harighi, B., Sadeghi, A., 2017. Evaluation of biological control of *Erwinia amylovora*, causal agent of fire blight disease of pear by antagonistic bacteria. *Biological Control*, 104: 28- 34.
12. Sobiczewski, P., Deckers, T., Pulawska, J., 1997. Fire Blight (*Erwinia amylovora*): Some Aspects of Epidemiology and Control. Research Institute of Pomology and Floriculture, Skierniewice, Poland.
13. Thomson, S.V., 2000. Epidemiology of fire blight. In: J.L. Vanneste (Ed.), *Fire Blight: The Disease and Its Causative Agent, Erwinia amylovora*, Department of Biology Utah State University, Logan, UT 84322 USA, pp. 9-36.
14. Van der Zwet, T., Orolaza-Halbrecht, N., Zeller, W., 2012. *Fire Blight: History, Biology, and Management*. APS Press, St. Paul, MN, USA.

UDC 68.37

Study of susceptibility levels of apple (*MALUS DOMESTICA* L.) varieties against bacterial burnt disease

Summary. This study was conducted to determine the susceptibility responses of 3 different apple (*Malus domestica* L.) cultivars to *Erwinia amylovora*. In the study, 27 bacterial strains were isolated from diseased plant samples and 11 of them were identified as *E. amylovora* as a result of the applied tests. Development of strains at 36° C temperature, colony color, gram reaction, catalase, oxidase, fluorescent pigment, levan colony formation and growth characteristics were determined. Fuji, Granny Smith, and Pink Lady apple cultivars were used in the sensitivity analysis against bacterial blight disease. The sensitivity of varieties is evaluated depending on the response of leaves and shoots to pathogenic bacteria. As a result of the leaf response of the cultivars to the pathogen, one cultivar was highly susceptible (Pink Lady), one was susceptible (Granny Smith) and the other was moderately susceptible (Fuji). According to the cultivar sensitivity obtained as a result of stem

reaction, 2 cultivars (Fuji, Granny Smith) were determined to be less sensitive, and 1 cultivar (Pink Lady) was determined to be moderately sensitive.

Keywords: *Erwinia amylovora*, leaf resistance, shoot resistance, *Malus domestica* L., variety

УДК 68.37

Изучение уровня устойчивости сортов яблони (MALUS DOMESTICA L.) к бактериальной ожоговой болезни

Резюме. Это исследование было проведено для определения восприимчивости трех различных сортов яблони (*Malus Domestica* L.) к *Erwinia amylovora*. В ходе исследования из образцов больных растений выделено 27 штаммов бактерий, из них 11 в результате проведенных испытаний идентифицированы как *E. amylovora*. Определяли развитие штаммов при температуре 36°C, цвет колоний, реакцию Грама, каталазу, оксидазу, флуоресцентный пигмент, характеристики формирования и роста колоний левана. Сорта яблони Фуджи, Гренни Смит и Пинк Леди использовались для анализа чувствительности к бактериальному фитофторозу. Чувствительность сортов оценивают в зависимости от реакции листьев и побегов на болезнетворные бактерии. В результате реакции листьев сортов на возбудитель один сорт оказался высоковосприимчивым (Пинк Леди), другой — восприимчивым (Грэнни Смит), а другой — умеренно восприимчивым (Фудзи). По чувствительности сортов, полученной в результате стеблевой реакции, 2 сорта (Фудзи, Гренни Смит) были признаны менее чувствительными, а 1 сорт (Пинк Леди) — умеренно чувствительным.

Ключевые слова: *Erwinia amylovora*, устойчивость листьев, устойчивость побегов, *Malus Domestica* L., сорт.

Redaksiyaya daxilolma: 12.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



UOT 547.944/.945

DOI: 10.30546/JIECM.2024.1008.

АУДИОГЕННЫЕ ПРИПАДКИ ВЫЗВАННЫЕ ИНТЕНСИВНЫМИ СЛУХОВЫМИ СТИМУЛАМИ

¹Зейнаб Этибар Керимова, ²Хадиджа Юсиф Исмаилова

Бакинский Государственный Университет

¹krmvazynb@mail.ru

Резюме. Судорожные припадки могут быть вызваны у экспериментальных животных интенсивными слуховыми стимулами. Восприимчивость к аудиогенным судорогам (АС) сильно различается между инбредными линиями мышей. Генетическая основа разницы в восприимчивости к АС между мышами WISTAR и C57BL изучалась несколько раз с тех пор, как Холл обнаружил разницу в штаммах. Типичный АС состоит из дикого бега, за которым следует клонический припадок, а затем тонический припадок, который обычно приводит к летальному исходу, если только мышь не реанимируют. Мыши WISTAR восприимчивы в возрасте от 14 до 42 дней с пиковой чувствительностью на 21 день, тогда как мыши C57BL/6J (B6) устойчивы к интенсивным слуховым стимулам. Изменчивость в восприимчивости к АС была приписана одному локусу, двум локусам и многофакторным (или полигенным) способам наследования.

Ключевые слова: наследственная предрасположенность, аудиогенные припадки, слуховые стимулы, генерализованные клонико-тонические судороги, крыса Wistar,

Введение. Различные выводы этих исследователей можно объяснить многими причинами, включая использование различных сублиний WISTAR и C57BL, мышей разного возраста и различных экспериментальных протоколов. Тестирование серии BXD рекомбинантных инбредных (RI) штаммов и гибридов F1 от скрещивания штаммов BXD RI и WISTAR показало, что по крайней мере три локуса участвуют в генетической изменчивости восприимчивости к АС при скрещивании мышей WISTAR и B6. Двум из этих локусов уже были даны хромосомные назначения. Asp-1 (предрасположенность к аудиогенным приступам¹, ранее Ias) тесно сцеплен с локусом Ah на хромосоме, а Asp-2 (ранее asp) расположен на хромосоме, тесно сцеплен с b (коричневый).

Здесь мы сообщаем о картировании Asp-3 путем переоценки опубликованных данных в свете достижений в нашем понимании способа наследования восприимчивости к АС в скрещиваниях мышей WISTAR и B6. Мы также сообщаем о результатах обратных скрещиваний, которые подтверждают выводы генетического анализа.

Материалы и методы. Данные двух многоточечных скрещиваний, представленные Коллинзом (8), были перекомпилированы и повторно изучены в попытке поместить Asp-2 на карту сцепления. В первом эксперименте были скрещены мыши C57BL/6J-+ Pt Gpd-1a/+ + Gpd-1a и WISTAR WISTAR + Gpd-1b/b + Gpd-1b, а потомство шилохвоста (Pt/+) было возвращено к родителю D2. Во втором протоколе разведения были скрещены мыши misty (C57BL/6J-+ m/+ m) и DBA/ 2J-b +/b +, а потомство F1 было скрещено. Двадцатидневное потомство возвратных и интеркроссов было проверено на восприимчивость к АС, как было описано. Видимые частоты рекомбинации с маркерными локусами были рассчитаны для АС, рассматривая возникновение АС как менделевский рецессивный признак, хотя восприимчивость к АС уже была установлена как многофакторный признак.

Ранее опубликованные результаты тестирования штаммов WISTAR, B6 и 23 BXD RI (13, 17, 18) и гибридов F1 от скрещиваний с WISTAR (14, 18, 19) на восприимчивость к АС в возрасте 21 дня представлены в таблицах. Реакция каждой мыши оценивалась на основе наиболее тяжелого наблюдаемого явления (т. е. отсутствие реакции = 0, дикий бег = 1 и клонический или тонический припадок = 2), и для каждой популяции рассчитывался средний балл тяжести припадка (MSSS). Эти данные были пересмотрены после того, как из многоточечных скрещиваний была получена позиция карты сцепления для Asp-2. Были построены паттерны распределения штаммов (SDP) для потенциальных локусов, влияющих на восприимчивость к АС.

Самки A/J были скрещены с самцами DBA/1J и WISTAR. Гибриды F1 каждого пола затем были скрещены с мышами A/J. Аналогично, коизогенные альбиносные (с2 /с2J) мыши B6 были скрещены с мышами B6, и гибриды F1 каждого скрещивания были реципрокно скрещены с альбиносными мышами B6.

Двадцатидневных мышей помещали по отдельности в прозрачный пластиковый цилиндр (диаметром 30,5 см, высотой 30,0 см), расположенный так, чтобы его пол находился по центру на 41,0 см ниже электрического звонка (диаметром 10,5 см). Колокол и цилиндр были заключены в звукоизолированную коробку, включающую окно для возможности наблюдения. Во время первоначального тестирования (тест 1) каждая мышь подвергалась звону колокола в течение 60 секунд или до начала судорог, в зависимости от того, что наступало раньше. Уровень звука составлял 95 децибел относительно контрольного давления 0,0002 дин/см². Каждая мышь, у которой не было судорог при первоначальном тестировании, через 48 часов (тест 2) подвергалась звону колокола в течение 60 секунд или до начала судорог.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Были картированы три локуса, влияющие на восприимчивость к АС у скрещиваний инбредных мышей D2 и B6. Эти локусы объясняют большую часть генетической изменчивости у 21-дневного потомства этих скрещиваний. В настоящее время нет доказательств того, что дополнительные основные гены влияют на восприимчивость к АС у 21-дневных мышей; однако тестирование потомства скрещиваний мышей D2 и B6 в других возрастах или тестирование потомства других скрещиваний может выявить эффекты других основных локусов.

Палаюр и Сейфрид обнаружили значительную отрицательную корреляцию между активностью Ca²⁺-АТФазы (САА) в стволе мозга и средними показателями тяжести приступов в штаммах BXD RI. Ковариация этих полигенных признаков предполагает генетическую связь. Asp-i и Asp-2 оба связаны с различиями в САА в штаммах BXD RI (14). С SDP, средний САА в штаммах RI с аллелем Asp-lb составил 2,55 мкмоль Pi, высвобождаемого в час на мг белка; для Asp-jd этот показатель составил 2,27; для Asp-2b — 2,57; и для Asp-2d — 2,28. Asp-3, по-видимому, имеет аналогичную связь с различиями в САА. Штаммы RI с аллелем Asp-3b имеют средний САА 2,59, тогда как штаммы с аллелем Asp-3d имеют средний САА 2,14. Поскольку связь между низким САА и восприимчивостью к АС, вероятно, не является следствием сцепления, обосновано рассмотрение плеiotропии или причинно-следственной связи. Недавно были рассмотрены доказательства, подтверждающие механизм, посредством которого низкий САА может повышать восприимчивость к АС (14).

Заметный родительский эффект был отмечен в обратных скрещиваниях с A/J. Если принять гипотезу о том, что локус Asp на хромосоме 7 влияет на восприимчивость к АС в скрещиваниях мышей WISTAR и A/J, это наблюдение согласуется только с одним объяснением. Геномный импринтинг, по-видимому, маскирует генетическую связь между маркерными локусами хромосомы 7 и восприимчивостью к АС, отрицая большую часть или всю устойчивость к судорогам, связанную с аллелем, полученным от A/J, когда он наследуется от самок-гетерозигот. Поскольку эффект связан с аутосомным локусом, сцепление X-

хромосомы и Y-хромосомы, ограничение пола, митохондриальное и материнское наследование и другие материнские эффекты не объясняют это явление. Геномный импринтинг (2731) можно было бы теоретически рассматривать как дополнительный источник сложности в анализе сцепления и исследованиях генетического картирования; Однако, насколько нам известно, акцент на влиянии импринтинга на экспрессию генов затмил это понимание. Холл предположил, что геномный импринтинг может быть ответственен за некоторые из вариаций, наблюдаемых при нескольких человеческих расстройствах, таких как более высокий риск припадков у потомства матерей, больных эпилепсией, чем у потомства отцов, страдающих эпилепсией.

Уже есть основания полагать, что геномный импринтинг влияет на локусы на хромосоме 7; наблюдается сбой комплементации несбалансированных гамет (27, 33). Геномный импринтинг этого региона может иметь клиническое значение. Клонированная ДНК из проксимального региона человеческой хромосомы 15q недавно была картирована на мышинной хромосоме 7 (D7N1cl) (34, 35), в пределах нескольких сантиморганов от Asp-3. Этот регион хромосомы 15q связан с болезнью Ангельмана синдром, который включает тяжелое судорожное расстройство, и синдром Прадера-Вилли, который не включает. Очевидные различия в родительском происхождении микроделений при двух синдромах (38) и обнаружение материнской однородительской дисомии у некоторых пациентов с синдромом Прадера-Вилли предполагают, что природа клинического синдрома может определяться геномным импринтингом.

Порядок гена b-Pt-Gpd-J и частоты рекомбинации между этими тремя локусами, определенные по результатам обратное скрещивание pintail согласуется с результатами других исследователей. Поскольку восприимчивость к AS в значительной степени контролируется по крайней мере двумя другими независимыми локусами, большие «частоты рекомбинации» между восприимчивостью к AS и b, Pt и Gpd-I не могут быть использованы напрямую, без дальнейшей трансформации. Предполагая отсутствие рекомбинации между Asp-2 и Pt, поскольку Pt имеет самую низкую кажущуюся частоту рекомбинации с восприимчивостью к AS ($44,2 \pm 2,5\%$), кажущаяся частота рекомбинации между восприимчивостью к AS и Gpd-J предсказуема. Связь между г, частотой рекомбинации с Asp-2, и R, кажущейся частотой рекомбинации с восприимчивостью к AS, является линейной. Учитывая предположение об отсутствии рекомбинации между Pt и Asp-2, R варьируется от 0,44 до 0,5 в диапазоне г (0-0,50). Следовательно, когда г равен 0,25, частота рекомбинации между Pt и Gpd-1, R равна 0,47. Эта оценка замечательно согласуется с кажущейся $47,3 + 5,1\%$ рекомбинацией между восприимчивостью к AS и Gpd-1. Следовательно, Asp-2, по-видимому, тесно связан с b и Pt, хотя порядок генов не может быть определен из этих данных.

Результаты тестирования потомства интеркроссов с brown и misty в отталкивании предполагают, что Asp-2 расположен между b и m, поскольку оба маркерных локуса имеют почти идентичные кажущиеся частоты рекомбинации с восприимчивостью к AS ($41,2 \pm 2,8\%$ и $41,4 \pm 3,4\%$ соответственно). Если бы Asp-2 находился вне интервала между b и m, соответствующие кажущиеся частоты рекомбинации с восприимчивостью к AS не были бы схожими. Поскольку частота рекомбинации между b и m в этом образце составляла $24,4 \pm 3,8\%$, частота рекомбинации между Asp-2 и одним из маркеров была бы $>25\%$, а кажущаяся частота рекомбинации между восприимчивостью к AS и этим маркером, вероятно, была бы $>45\%$, если бы Asp-2 не находился в хромосомном сегменте, ограниченном b и m. Следовательно, Asp-2, скорее всего, находится в сегменте (длиной = 8 сантиморганов) между b и m.

Гипотеза о том, что по крайней мере три локуса вовлечены в восприимчивость к AC в скрещиваниях мышей B6 и WISTAR, убедительно подтверждается тем фактом, что штаммы RI можно разделить на пять отдельных классов. Признаки, на которые влияет сегрегация в трех локусах, могут иметь до восьми фенотипических классов в наборах штаммов RI, поэтому были предприняты усилия по поиску большего количества классов. BXD-5 был помещен в класс 2,

отдельно от класса 1, поскольку он отличается от штаммов в классе 1 в локусе Asp-2. Разделение между классами 6 и 7 несколько произвольно. Постулируемый восьмой класс может быть нулевым набором. В каждом из трех локусов половина классов будет гомозиготной по одному родительскому аллелю, тогда как остальные будут гомозиготными по альтернативному аллелю. Используя этот принцип, можно вывести SNP для каждого из трех постулированных локусов Asp.

Два SDP для Asp-I были рассмотрены Нейманом и Сейфридом (14). Первая гипотеза утверждает, что данные штамма RI являются наиболее показательными для генотипа, поскольку аллельные взаимодействия устранены. Применение этой гипотезы присваивает аллель Asp-I штаммам RI, устойчивым к AS (т. е. классам 5-7), а аллель Asp-I_d - тем, которые показывают умеренную или высокую восприимчивость (классы 1-4). Вторая гипотеза утверждает, что тесты гибридов F1 могут быть более показательными для генотипа Asp-I из-за возможного снижения межгенных (неаллельных) взаимодействий. Эта схема относит аллель Asp-I_b к классам 4, 6 и 7, а аллель Asp-I_d к классам 1-3 и 5. Удивительно, но оба этих SDP согласуются с положением Asp-I между Ah и DI2NyuI, так что размещение Asp-I между этими локусами на хромосоме 12 довольно определено (14).

Учитывая порядок генов b-Asp-2-m, SDP для Asp-2 может быть получен из данных, и SDP для Ifa (21), который также был сопоставлен с этим сегментом 8 сантиморганов (22). Каждому классу штаммов RI был назначен генотип в локусе Asp-2 на основе наиболее распространенного генотипа в локусе Ifa в пределах класса. Таким образом, классам 1, 3, 5 и 6 был назначен аллель Asp-2_d, а классам 2, 4 и 7 был назначен аллель Asp-2_b. Этот SDP для Asp-2 делает порядок генов b-Ifa-Asp-2-m наиболее вероятным.

Попытки объединить постулированные SDP для Asp-i и Asp-2 показывают, что второй SDP для Asp-i несовместим с гипотезой о том, что три локуса ответственны за большую часть вариации восприимчивости к AS, поскольку три класса имели бы аллели Asp-I_d и Asp-2_d. Если бы признак контролировался тремя локусами, таких классов могло бы быть не более двух. Поэтому, ради модели с тремя локусами, мы временно приняли первый SDP для Asp-I. С другой стороны, если бы второй SDP для Asp-i был правильным, восприимчивость к AS должна была бы контролироваться четырьмя или более локусами. Это предварительное принятие было подвергнуто последующему тесту; если бы SDP для Asp-3, сгенерированный с использованием первого SDP для Asp-i, не смог обнаружить возможную ассоциацию сцепления, предварительное принятие было бы отменено.

SDP для постулируемого локуса Asp-3 был построен путем назначения аллеля Asp-3_d более склонному к AS классу в каждой паре классов с идентичными генотипами в локусах Asp-i и Asp-2. На этой основе классам 1, 2 и 5 был назначен аллель Asp-3_d, а классам 3, 4 и 6 был назначен аллель Asp-3_b. Классу 7 был назначен аллель Asp-3_b, поскольку эти штаммы были неотличимы от родительского штамма B6. Предложенный SDP для Asp-3 согласуется с SDP Mtv-i (23) в 20/23 штаммах и согласуется с "B" (24) в 19/22 штаммах. Предложенный SDP для Asp-3 является вероятным промежуточным звеном между этими двумя связанными локусами, которые расположены на хромосоме 7 и согласуются в 16 из 22 штаммов RI, которые также были протестированы на восприимчивость к AS. Согласно байесовскому статистическому анализу (25), полное соответствие между тестовым локусом и парой связанных маркеров в наборе из 16 штаммов RI, которые не показывают рекомбинации между маркерными локусами, указывает на сцепление тестового локуса с двумя локусами на уровне достоверности 99,4%. Этот уровень достоверности предполагает, что SDP для Asp-3 является правильным. Учитывая, что существует менее 200 опубликованных SDP для набора штаммов BXD RI (20), вероятность случайного выбора SDP, полностью согласующегося с SDP, состоящим из 16 согласований между парой связанных локусов, составляет = 0,2%.

Подтверждение сцепления Asp-3 с хромосомой 7 искали в классических скрещиваниях. Наиболее удобным маркером сцепления в пределах 10 сантиморганов предлагаемого локуса

для Asp-3 является с, albino. Хотя был доступен коизогенный альбиносный инбредный штамм В6, возвратные скрещивания с этим альбиносным штаммом вряд ли будут информативны о сцеплении, поскольку потомство подобных возвратных скрещиваний существенно не отличается от инбредных мышей В6 по восприимчивости к АС при первоначальном тестировании в возрасте 21 дня или повторном тестировании через 48 часов (7). Поэтому дальнейшие доказательства сцепления локуса, влияющего на восприимчивость к АС, с хромосомой 7 искали в возвратных скрещиваниях с участием мышей штаммов А/Ј, который является альбиносом (с/с), D2 и WISTAR. В отличие от мышей В6, которые могут быть «подготовлены» путем предварительного воздействия слуховой стимуляции, мыши А/Ј устойчивы как к первичной, так и к «сенсibilизационной» АС.

Когда гетерозиготным родителем была самка, никакой связи между альбинизмом и восприимчивостью к аудиогенным припадкам не было очевидно. Однако, когда отцом был гетерозиготный родитель, генетическая связь была замечена в скрещиваниях с обеими сублиниями WISTAR. Когда самцы F1 были скрещены с самками А/Ј, потомство альбиносов было менее восприимчивым, чем пигментированные однопометники при первоначальном тестировании в обоих скрещиваниях и при повторном тестировании в скрещивании с участием мышей WISTAR.

Исследования с использованием альбиносов В6 коизогенных инбредных мышей не выявили влияния мутации альбиносов (с2') на восприимчивость к АС. Не было обнаружено разницы в восприимчивости между потомками реципрокных скрещиваний или между альбиносами и пигментированным потомством ни для исходного, ни для сенсibilизирующего АС. Таким образом, мы считаем, что существование локуса на хромосоме 7, который влияет на восприимчивость к АС, было подтверждено, хотя идентичность Asp-3 и локуса Asp хромосомы 7, обнаруженного у скрещивания инбредных мышей А/Ј и WISTAR, не была строго установлена.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крушинский Л.В. Новое в изучении экспериментальной эпилепсии и физиологических механизмов, лежащих в ее основе. Успехи соврем. биол. 28(4): 108–133. 1979.
2. Романова Л.Г., Калмыкова Л.Г. Наследование патологических форм поведения и некоторых психических болезней. В кн.: Физиологическая генетика и генетика поведения. Л. Наука. 219–280. 1981.
3. Cavalleiro EA, Turski L. (1986) Intrastriatal N-methyl-d-aspartate prevents amygdala-kindled seizures in rats. Brain Res 377:173–176.
4. Cavalleiro EA, Bortolotto ZA, Turski L. (1987) Microinjections of the gamma-aminobutyrate antagonist, bicuculline methiodide, into the caudate-putamen prevent amygdala-kindled seizures in rats. Brain Res 411:370–372.
5. Coimbra NC, Brandt ML. (1993) GABAergic nigro-collicular pathways modulate the defensive behaviour elicited by midbrain tectum stimulation. Behav Brain Res 59:131–139.
6. Dean P, Mitchell J, Redgrave P. (1988) Responses resembling defensive behaviour produced by microinjection of glutamate into superior colliculus of rats. Neuroscience 24:501–510.
7. Dutra Moraes MF, Galvis-Alonso OY, Garcia-Cairasco N. (2000) Audiogenic kindling in the Wistar rat: a potential model for recruitment of limbic structures. Epilepsy Res 39:251–259.

Audiogenic seizures induced by intensive auditory stimuli**Z.E. Karimova, Kh.Y. Ismailova**

Summary. Seizures can be induced in experimental animals by intense auditory stimuli. Susceptibility to audiogenic seizures (AS) varies greatly between inbred strains of mice. The genetic basis for the difference in AS susceptibility between WISTAR and C57BL mice has been studied several times since Hall discovered the strain difference. A typical AS consists of wild running, followed by a clonic seizure and then a tonic seizure, which is usually fatal unless the mouse is resuscitated. WISTAR mice are susceptible between 14 and 42 days of age with peak sensitivity at 21 days, whereas C57BL/6J (B6) mice are resistant to intense auditory stimuli. Variability in susceptibility to AS has been attributed to single locus, two loci, and multifactorial (or polygenic) modes of inheritance.

Keywords: inherited predisposition, audiogenic seizures, auditory stimuli, generalized tonic-clonic seizures, Wistar rat

UOT 547.944/.945

İntensiv səs stimulumun səbəb olduğu audiogenik tutmalar**Kərimova Z.E., İsmayılova X.Y.**

Xülasə. Təcrübə heyvanlarında sıx səs stimulları ilə qıcolmalar yarana bilər. Audiogenik tutmalara (AS) həssaslıq siçanların inbred xətləri arasında çox dəyişir. WISTAR və C57BL siçanları arasında AS-ə qarşı həssaslıq fərqlinin genetik əsasları Hall ştam fərqlini aşkar etdikdən sonra bir neçə dəfə tədqiq edilmişdir. Tipik AS vəhşi qaçışdan, ardınca klonik tutmadan və daha sonra siçan reanimasiya olunmasa, adətən ölümcül olan tonik tutmadan ibarətdir. WISTAR siçanları 14-42 günlər arasında həssasdır, 21-ci gündə ən yüksək həssaslıq, C57BL/6J (B6) siçanları isə intensiv eşitmə stimullarına davamlıdır. AS-yə həssaslığın dəyişkənliyi tək lokus, iki lokus və multifaktorial (və ya poligenik) irsiyyət rejimlərinə aid edilmişdir.

Açar sözlər: irsi meyl, audiogenik tutmalar, səs stimulları, generalizə olunmuş tonik-klonik tutmalar, Wistar siçovulu

Redaksiyaya daxilolma: 10.09.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



DAĞ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARIN HTP MİKROKATEN FORMATDA DIFFERENSİASİYASI

Nəzakət Bahəddin qızı Əlizadə

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutu
Azərbaycan, Bakı, Az 1071, M. Rahim, 5

tekazan@mail.ru

Xülasə. Gün ərzində temperaturun yüksəlməsi torpaq səthinin nəmliyinin itirilməsi ilə müşayiət olunduğundan, buna əks proses–torpağın nəmlənməsi soyuma prosesi ilə asinxron əlaqəlidir [8]. Qeyd etmək lazımdır ki, bu proseslər yüksək kontinentallığı ilə seçilən ərazilərdə daha kəskin şəkildə özünü biruzə verir, digər ərazilərdə isə nisbətən kiçik miqyasda müşahidə edilir. Dağlıq ərazilərdə bu əlamətlər, relyef ekspozisiyalarının bitki örtüyünə görə fərqlənməsi səbəbindən daimi səciyyə daşıdığından, tədqiqi və izahı elmi əhəmiyyəti, aktuallığı ilə seçilir. Tədqiqatın nəticələrinə əsasən çəmənlik ərazidə mikrokaten formatda yerli xüsusiyyətlərin təsiri altında 0-20 sm qat üzrə hidrotermik potensialın—HTP orta çəkiyə görə müqayisəli təhlili 253, 399, 773 snr, başqa sözlə, landşaft elementləri arasında yerli səciyyəli təzahürlərin mikrokaten formatda differensiasiyası, elementar areala nisbətən mikroçökəklik və mikroyüksəklikdə müvafiq olaraq 520, 374 snr bərabərdir.

Açar sözlər: HTP, nəmlik ehtiyatı, elementar areal, mikrorelyef, mikrokaten

Giriş. Torpaqlar, coğrafi mühitin dəyişməsi–landşaftın inkişafı ilə əlaqədə olan, daim dəyişən və inkişaf edən dinamik sistemlərdir. Bu dəyişikliklər fərqli olmaqla bərabər, torpağın məkan-zaman daxilində inkişaf mərhələlərinin müxtəlif səviyyələrində baş verir.

Təbiətin landşaft modeli müxtəlif ekosistemləri elementar areallarda, eyni iqlim şərtləri daxilində abiotik təsirlərin relyef vasitəsilə tənzimlənməsi ilə adı çəkilən sərhədlər çərçivəsində, təbii biomüxtəlifliyi yaratmış və davamlı şəkildə qoruyub saxlayır. İlk baxışda ziddiyyətli görünsə də yerli əlamətlərin tədqiqi bunun üçün nəzəri zəminlərin olduğunu aşkara çıxarmağa imkan verir, yer səthinin mikrokaten formatda HTP-yə görə differensiasiyası rəngarəngliyin mövcudluğunu təmin edir [3, 4, 5, 6, 13].

Müxtəlif bitki formasiyalarından təşkil olunan ekosistemlərdə hidrotermik rejimin fərqliliyi şübhəsizdir. Meşənin bitki strukturunun əsas elementi olan ali bitki–ağac, kol və ot bitkilərinin vegetativ orqanlarının inkişaf fazalarında suya olan tələbatı fərqlidir ki, bu da bitkinin biokütləsinin həcmi, yarpaq səthi, forma fərqliliyi ilə sıx əlaqədardır. Deməli, landşaft ərazisində biomüxtəlifliyin mövcudluğu elementar areallarda rütubətlə təmin olunmanın müxtəlif dərəcədə reallaşdığını və torpaq mühitində HTP-nin fərqli olması şəraitində mümkündür.

Elementar torpaq arealının yerləşdiyi ərazinin mikrokaten formatda HTP-yə görə differensiasiyasını vermək üçün ətraf ərazilərin mikrorelyef plastikası xəritəsinin tərtib olunması vacibdir. Bunun üçün yer səthinin şaquli 10 sm dəqiqliklə horizontal planı tərtib olunmalı, yerüstü axınların səthdə rütubətin təkrar paylanması nəticəsində mikrokatenlərdə toplanmasının sxemləri qeyd edilməlidir.

Tədqiqat obyektı və metodikası. Tədqiqat obyektı B.Qafqazın şimal-şərq yamacı, Siyəzən rayonu ərazisində dağətəyi zonada seçilmişdir. Tədqiqat obyektı dəniz səviyyəsindən 405-440 m və daha yüksəklikdə yerləşir. Ərazidə yayılan torpaq tipi dağ boz-qəhvəyi (Kastanozems) olub bitki örtüyü kserofil meşələr və onların kolluqlarla qarışıq halından ibarətdir.

Dağətəyi zona tirənin şimal-şərq yamacında yerləşən müxtəlif ($12.3 \div 19.1^\circ$) ekspozisiyalı kiçik yamaclardan və alçaq dağlardan ibarətdir (Şək. 1).

Şəkil 1-dən görüldüyü kimi ərazinin ekspozisiyasının müxtəlif hissələrində mezofil meşələrlə yanaşı çəmənliklər də təşəkkül tapmışdır ki, bu ekosistemlərin mövcudluğu torpağın hidrotermik rejiminin fərqli olduğuna işarədir və elmi cəhətdən əsaslandırılmış izah tələb edir [3, 4, 5, 7].



Şəkil 1. Tədqiqat ərazisinin ümumi görünüşü

Dağ tirələrinin şərq və qərb yamacları bitki örtüyünə görə fərqlənir. Burada adı çəkilən bitki formasiyaları ilə yanaşı çəmənliklər də yayılmışdır. Bu hidrotermik resursların qeyri-bərabər paylandığına işarədir. Bu prosesin varlığı öz təsdiqini torpaq səthinin hidrotermik potensial qiymətlərində tapır.

Ərazinin orta illik hərarət göstəriciləri və düşən yağıntının illik səciyyəsi müvafiq olaraq $11,1^{\circ}\text{C}$ və 530 mm bərabərdir.

Zonanın iqlimi mülayim-isti və rütubətli kimi səciyyələnir. Ümumi rütubətlik əmsalı $K_u=1,0-1,5$, ümumi radiasiya $132-136 \text{ kkal}/\text{sm}^2$ arasında tərəddüd edir [1, 2].

Təcrübə sahəsinin torpaqları dağ boz-qəhvəyi tipinə aid olub gillicəli mexaniki tərkibli kimi xarakterizə olunur. Qranulimetrik tərkib torpağın sıxlığı ilə bilavasitə uzlaşır. Tədqiqatlar torpağın sıxlığının $1,16-1,23 \text{ q}/\text{sm}^3$ olduğunu göstərir. Üst qatlarda sıxlıq aşağı, profil boyu isə müntəzəm olaraq artır (cədv. 1).

Cədvəl 1

Dağ boz-qəhvəyi torpaqların sıxlığının orta göctəriciləri (0-30 sm)

Torpağın tipi	Torpaq qatı, sm	Torpağın sıxlığı, q/sm^3	Torpağın orta üzrə sıxlığı, q/sm^3
Dağ boz-qəhvəyi	0-10	1,16	1,24
	10-20	1,23	
	20-30	1,32	

Yüksək təkrarda aparılan tədqiqatlar torpağın orta çəki üzrə statistik sıxlıq göstəricilərinin $1,24 \text{ q}/\text{sm}^3$ bərabər olduğunu deməyə əsas verir.

Tədqiqat üsulu müxtəlif ekosistemlərin bitki örtüyü altında olan torpaq mühitlərinin hidrotermik potensialının müəyyənəndirilməsinə və müqayisəli təhlilinə əsaslanır. Torpağın hidrotermik potensialı N.R.Süleymanov tərəfindən irəli sürülmüş metidikaya əsasən aparılmışdır. Bilavasitə çöl şəraitində torpağın temperaturunun və rütubətliyin dərinlik üzrə paylanması tədqiq edilərək mühitin hidrotermik potensialı 3 təkrarda yerinə yetirilmişdir.

Mövcud iqlim şəraitində abiotik faktorların təsiri altında torpaq mühitində formalaşan hidrotermik potensial parametrlərini müəyyənəndirmək üçün N.R.Süleymanovun irəli sürdüyü HTP göstəricisindən istifadə edilmişdir. Bu metodologiyaya görə torpaq mühitində xarici iqlim amillərinin təsiri altında formalaşan potensial torpağın hərarəti ilə onun nəmlənmə dərəcəsinin hasilini xarakterizə

edən parametrlər—HTP-nin köməyi ilə sərhəd şərtlərini müəyyən etmək, profil boyu yayılma xüsusiyyətlərinə aydınlıq gətirmək və səciyyələndirmək mümkündür.

Çöl şəraitində bilavasitə torpaq mühitinin sabit-ədalətli və funksional göstəricilərini ölçmək imkanı verən “torpaq-moment” prinsipi ilə çalışan müasir multiparametrlı cihazlardan istifadə edilmişdir. Torpağın hərarəti və nəmliyi ABŞ istehsalı olan multiparametrlı EC-350 mobil cihazı vasitəsilə müəyyən edilmişdir.

Təhlil və müzakirə. Dağlıq ərazilərdə relyefin plastikası əsasında torpaq profilinin hidrotermik potensialının müəyyənəndirilməsi iqlim faktorlarının təsirinin yerli çalarlarının daha dəqiq nəzərə alınmasına imkanlar yaradır. Şəkil 1-də əks olunan mənzərə dağın şərq və qərb hissəsinin bitki örtüyünün strukturuna görə tam fərqli olduğunu göstərir. Belə ki, qərb yamacda ot bitkilərinin üstünlük təşkil etdiyi—çəmənlik, şərqə isə kserofil meşələr təşəkkül tapmışdır. Eyni iqlim faktorları və rejim təsiri altında olan elementar torpaq arealının bitki örtüyünə görə fərqlənməsi hidrotermik rejimin müxtəlif olmasına əsaslı nəzəri təməl yaradır.

HTP-yə daxil olan torpaq göstəricilərini formalaşdıran amillər içərisində relyefin rolu çox önəmlidir. Landşaft ekspozisiyasının rolu mütləqdir və daha geniş nəzərə alınmalıdır. Bunu reallaşdırmaq üçün hidrotermik potensialın mikro səviyyədə (gün-sutka) dinamikası müəyyənəndirilməlidir.

Relyefin ən kiçik formatda nəzərə alınmasının vacibliyi hidrometriyadan məlum olan nəzəri-praktiki biliklərlə təsdiqlənir. Belə ki, aparılmış tədqiqatlara görə yamacın mailliyi artdıqca yağıntının torpağa daxil olması 30 % qədər azalır. Landşaft ekspozisiyasından (şimal, cənub, şərq, qərb) asılı olaraq, torpaq və bitki səthindən buxarlanma fərqlidir. Bu torpağın membran rolunu oynayan profilin üst qatının (0-20 sm) şimalda və qərbdə, cənub və şərqə nisbətən daha soyuq və rütubətli olmasını şərtləndirir. Tədqiqatlar təbii defisit bitki formasıların adı çəkilən landşaft elementlərində fərqli olmasını təmin etdiyini təsdiqləyir.

Cədvəl 2

Mikrorelyefin HTP formalaşmasına təsirinin mikrokaten formatda differensiasiyası

Ekoloji təsnifat əlaməti	Mikrokaten elementinin əlaməti	Dərinlik, sm	Hərarət, °C	Nəmlik, %	Mütləq nəmlik ehtiyatı, mm	HTP, snr	K_{st}	HTP orta çəkiyə görə, snr	K_{st} orta çəkiyə görə
Çəmənlik	Mikroçökəklik	3	25.1	6.5	2,15	54	0,1	253	0.5
		5	24.3	10.8	1,95	48	0,1		
		10	18.3	17.4	8,42	154	0,5		
		15	25.6	24.3	13,03	333	0,5		
		20	24.1	36.3	19,62	473	0,8		
Çəmənlik	Mikroyüksəklik	3	26.6	18.2	6.01	160	0,2	399	0.6
		5	25.6	19.6	4.27	109	0,2		
		10	24.3	22.8	12.67	308	0,5		
		15	23.8	41.0	19.94	475	0,8		
		20	27.3	35.3	24.70	674	0,9		
Çəmənlik	Elementar areal	3	30.4	27.0	8,65	263	0,3	773	1.3
		5	29.0	27.4	6,06	176	0,2		
		10	25.6	72.6	36,30	929	1,4		
		15	24.2	83.6	41,80	1012	1,7		
		20	23.4	78.9	39,45	923	1,7		

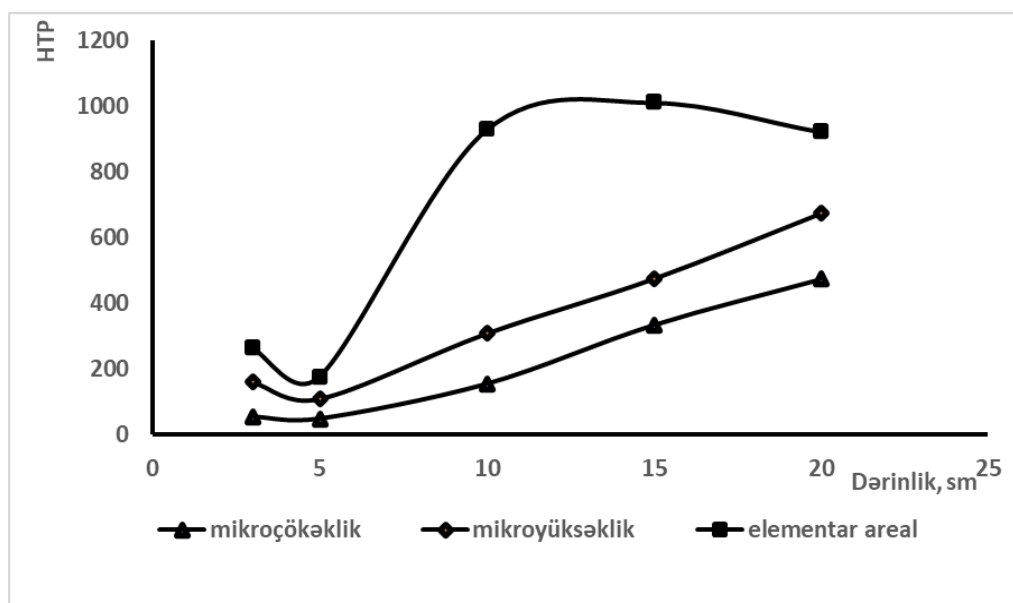
Deyilənlərin nəzərə alınması atmosfer yağıntılarının ərazidə meteoroloji göstəricilərə görə mütləq şəkildə hesabatla cəlb olunmasının korrekt olmadığını göstərir. Hesabatların dəqiqliyinin artırılması məqsədilə müəyyən təsislərin nəzərdə tutulması aktuallaşır.

Digər cəlbəedici məqam yüksək maili ərazilərdə hopmanın çətinləşməsi nəticəsində formalaşan yerüstü axınların landşaftın hamar ərazilərində mövcud olan mikroçökəkliklərdə və sürüşmə nəticəsində yaranan dalğavari çoxsaylı mikro terraslarda toplanması–ləngiməsi və mikroyüksək ərazilərdə rütubətin qeyri-bərabər paylanmasıdır. Bunun torpaqda qalıq–real nəmliyi torpaq-moment prinsipi ilə çalışan multiparametrlı cihazların tətbiqi ilə həyata keçirilir. EC-350 cihazı ilə aparılmış belə tədqiqatın nəticəsi cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəldən göründüyü kimi elementar arealın mikrokaten əlamətlərinə görə mikrorelyefdən asılı olaraq torpaq qatında toplanan rütubətin miqdarı fərqlidir. Bunun əksini isə temperaturun profil boyu paylanmasında görürük. Temperaturlar fərqlinin dəyişkənliyi 12,1 dərəcəyə çatır. Tədqiqatlar havanın hərərəti 25,1 °C olduqda aparılmışdır.

Mikroçökəklik, mikroyüksəklik və hamar ərazidə yerləşən çəmənlikdə formalaşan nəmlik ehtiyatı müvafiq olaraq 1.95-19.62; 4.27-24.70; 6.06-41.80 mm təşkil edir. HTP-yə görə differensia-siya müvafiq olaraq 48-473; 109-674; 176-1012 snr intervallarında tərəddüd edir. 0-20 sm qat üzrə HTP orta çəkiyə görə müqayisəli təhlili 253, 399, 773 snr, başqa sözlə, landşaft elementləri arasında yerli səciyyəli təzahürlərin mikrokaten formatda differensiasiyası, elementar areala nisbətən mikro-çökəklik və mikroyüksəklikdə müvafiq olaraq 520, 374 snr bərabərdir. Mikroyüksəkliklə mikroçökəklikdəki torpaq mühitlərində formalaşan HTP-lərin müqayisəsi fərqlin 146 snr olduğunu göstərir və 0-20 sm-lik torpaq qatının susaxlama qabiliyyətindən yüksək həcmdə sərbəst su ehtiyatının landşaftın aşağı hissələrində sürüşmə linzaları–zonaları yarada biləcəyi və yer səthinə çıxma ehtimalı yaranır.

Landşaft elementlərində mikrorelyef hesabına formalaşan HTP qrafiki müqayisəsi şəkil 2-də verilmişdir.



Şəkil 2. Landşaft elementlərinin torpaq profilində mikrorelyef hesabına formalaşan HTP

Şəkil 2-də verilən ayrılərin müqayisəsi hamar ərazidə yerləşən torpaq profilində HTP-nin qiyməti mikroçökəklik və mikroyüksəkliyə görə 3 sinxron kəsişməyən ayrılərlə səciyyələnir. Qrafikin təhlili elementar arealda atmosfer çöküntülərinin denudasiya-akkumulyasiya nəticəsində mikrokaten elementləri arasında təkrar paylanması (vahid sahəyə yayılma), mikrorelyefdən asılı olaraq yerli əlamətlərə–xüsusiyyətlərə malikdir. Belə ki, bitki örtüyünün sıxlığı, boyu, strukturuna görə fərqlənən elementar arealda–hamar ərazidə HTP katen ierarxiyasında yüksək pillədə, mikroyüksəklik isə nisbətən

aşağıda, lakin iearxik pillənin aşağı sərhəddində, mikroçökəklikdə formalaşan HTP-dən yüksəkdə qərarlaşıb.

Təqdim olunan tədqiqatlar N.R.Süleymanov tərəfindən irəli sürülən, yeni baxışlara söykənən yanaşma üsulu ilə aparılmış tədqiqatların şərhinə həsr olunmuş, yerüstü axınların paylanması və rütubətin transpirasiyası hesabına formalaşan hidrotermik potensial–HTP landşaft-adaptasiya prinsiplərinə əsasən şərh edilmişdir [9, 10, 11, 12].

Nəticə

1. B.Qafqaz dağ boz-qəhvəyi torpaqlarında müxtəlif landşaft elementlərində torpaq mühitinin hidrotermik potensial elementləri mikrokaten səviyyədə müəyyən edilmişdir.
2. Relyefin mikroplastikasıdan asılı olaraq torpaq qatında toplanan rütubət və HTP miqdarı fərqlidir. Mikrokaten formatda mikroçökəklik, mikroyüksəklik və hamar ərazidə yerləşən çə-mənlikdə formalaşan nəmlik ehtiyatı müvafiq olaraq 1.95-19.62; 4.27-24.70; 6.06-41.80 mm təşkil edir. HTP-yə görə differensiasiya müvafiq olaraq 48-473; 109-674; 176-1012 snr intervallarında tə-rəddüd edir. 0-20 sm qat üzrə HTP orta çəkiyə görə müqayisəli təhlili 253, 399, 773 snr, başqa sözlə, landşaft elementləri arasında yerli səciyyəli təzahürlərin mikrokaten formatda differensiasiyası, ele-mentar areala nisbətən mikroçökəklik və mikroyüksəklikdə müvafiq olaraq 520, 374 snr bərabərdir.
3. İxtiyari torpaq təbəqəsinin HTP-yə nəzərən differensiasiyası torpaq profilində mövcud olan maye kütləsinin və hərəretin dinamikasını göstərməkdə effektiv vasitədir.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik profilləri. Bakı, Elm, 2004, 202 s.
2. Антонов Б.А. К геоморфологии береговой полосы Самур-Дивичинского побережье Каспийского моря // Доклады АН Азерб. ССР, т. V, М. 3, 1949, с.103-107.
3. Babayev M.P., Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M., Hüseynova S.M. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı. Bakı: Elm, 2011, 452 s.
4. Волобуев В.Р. Экология почв. Баку: Эльм, 1963, 259 с.
5. Волобуев В.Р. Некоторые философские вопросы почвоведения // Почвоведение, 1981, №2, с. 5-11.
6. Гасанов Х.Н. О гидрологической роли лесов в Азербайджанской республике. Баку: 1992, 91 с.
7. Гасанов Х.Н. О климате бурых горнолесных почв юго-восточной оконечности Большого Кавказа. / Тез. доклады VI съезда ВОП. Тбилиси, 1981, с. 53.
8. Süleymanov N.R., Əlizadə N.B., Süleymanov E.N., Abbasova R.Y. Torpağın nəmlənmə dərəcəsi ilə sıxlığı arasında əlaqə / Torpaqşünaslıq və Aqrokimya tədqiqatları toplusu, XX c, №1, 2011, s. 420-425.
9. Сулейманов Н.Р., Аббасова Р.Я. Ландшафтно-адаптивный почвенно-экологический метод освоения естественных солончаков Сиазань-Сумгаитского массива // Сборник трудов по почвоведению и агрохимии, т. XVIII, Баку, Эльм, 2009, с. 238-244.
10. Сулейманов Н.Р., Аббасова Р.Я., Ализаде Н.Б. Гидротермический потенциал серо-бурых почв Сиазань-Сумгаитского массива / Материалы Международной научной конференции посвященный 85-летию юбилею проф. М.Р.Абдуева «Почвы Азербайджана: генезис, геогра-фия, мелиорация, рациональное использование и экология», Баку-Габала, 2012, ч. I, с. 552-558.
11. Сулейманов Н.Р., Аббасова Р.Я., Ализаде Н.Б. Уровень структурной организации почвы и температурный режим почвенной среды / Материалы научной конференции «Современные естествознания: вопросы и ответы», Россия, Санкт-Петербург, 2011, с. 81-85.

12. Сулейманов Н.Р., Ализаде Н.Б. Оценка элементов рельефа и экосистем ландшафта по гидротермическому потенциалу почвенной среды (по К) / Actual problems of genetic, geogra-phical, historical, environmental soil science International scientific conference. Lvov, Ukraine, 2013, p. 220-225.
13. Süleymanov N.R. Torpağın hidrotermik potensialına nəzərən təbii münbitliyin məkan-zaman anlamında dəyərləndirilməsi // С.М.Хüseynovun 100 illik Yubileyinə həsr olunmuş “Torpaqsünəşliq və Aqrokimya” jurnalı, XXI c. №3, Bakı, Elm,2013, s. 365-372.

УДК 631.4

Дифференциация горно серо-бурых почв по гтп в формате микрокатена**Ализаде Н.Б.**

Резюме: Поскольку повышение температуры в течение суток сопровождается потерей поверхностной влаги почвы, то с процессом охлаждения асинхронно связан обратный процесс – влажность почвы. Следует отметить, что эти процессы более резко проявляются в районах, отличающихся высокой континентальностью, тогда как в других районах они наблюдаются в относительно небольших масштабах. В горных районах эти особенности постоянны из-за разницы обнажений рельефа, обусловленной растительностью, поэтому их изучение и объяснение отличаются научной значимостью и актуальностью. В результате исследований установлено, что сравнение ГТП для слоя 0-20 см по среднему весу составляет 253, 399, 773 snr, иными словами, дифференциация локальных характерных проявлений между элементами ландшафта в формате микрокатена составляет 520, 374 snr соответственно, в микро понижениях и микро повышениях относительно элементарной площади.

Ключевые слова: ГТП, элементарный ареал, микрорельеф, микрокатен

UDC 631.4

Differentiation of mountain-brown forest soil by htp in mikro-katene format**Alizade N.B.**

Summary: Since an increase in temperature during the day is accompanied by a loss of surface soil moisture, the reverse process is asynchronously associated with the process of cooling of soil moisture. It should be noted that these processes are more pronounced in territories characterized by high continentality. In other areas it occurs on a relatively small scale. In mountainous areas, these signs are constant due to the differentiation of relief outcrops by vegetation, therefore their study and explanation are distinguished by scientific significance and relevance. According to the research results, a comparative analysis of HTP in the 0-20 cm layer under the influence of local features in the micro-catena format on the grassland area by average weight is 311, 435, 971 snr, in other words, differentiation of local characteristic manifestations among landscape elements in the micro-catena format relative to the elemental micro-squatting and micro-load areas are 520, 374 snr.

Key words: HTP, elemental area, micro-relief, micro-catena

Redaksiyaya daxilolma: 12.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



SALMONELLAYA QARŞI GÖRÜLMƏSİ VACİB OLAN TƏDBİRLƏR VƏ ONLARIN AZƏRBAYCANDA TƏTBİQ OLUNMASI ÜÇÜN ŞƏRTLƏR

Aqil Surxay oğlu Mustafayev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

aqil.hekimoglu.mustafayev@gmail.com

Xülasə. Salmonellyoz dünya miqyasında heyvandarlıq sahəsində xüsusən də quşçuluqda böyük itkilərə səbəb olan, zoonoz xüsusiyyətə malik təhlükəli infeksiyalardan biridir. Salmonellanın serovarlarının sayının artması, qidanın, suyun əhəmiyyətli çirklənməsi, və s. problemlər bu infeksiyanın yalnız heyvandarlıqda deyil eyni zamanda tibbdə, ekologiyada, cəmiyyət arasında sosial problemlərə gətirib çıxardığı məlum olur. İnkişaf etmiş ölkələrdə heyvandarlığın irəli getməsi üçün və yüksək məhsuldarlıq əldə edilməsi üçün bu infeksiyaya qarşı xüsusi tədbirlər həyata keçirilir və yüksək nəticələr əldə olunur. Məqalədə bu sahədə araşdırmalar etmiş və ölkəmizdə də Salmonella bakteriyasının toyuqlarda səbəb olduğu xəstəliklərin aradan qaldırılması üçün xüsusi təkliflərimizi vermişik.

Açar sözlər: Salmonella, kolonizasiya, prebiotik, probiotik, peyvənd, balans, populyasiya

Giriş. Prebiotiklər həzm sistemində bakteriyaların böyüməsini təmin edən, ev sahibinin sağlamlığını faydalı şəkildə stimullaşdıran həzm olunmayan qida maddələridir. Onlar ilk dəfə 1995-ci ildə müəyyən edilib və adları verilib. Daha sonralar elm adamları prebiotikləri mədə-bağırsaq florasının tərkibində və ya fəaliyyətində spesifik dəyişikliklərə səbəb olan seçilmiş fermentləşdirilmiş inqrediyentlər kimi müəyyən etdilər [1]. Prebiotiklər əsasən həll olunan liflərdir, adətən karbohidrat zəncirlərindən ibarətdir. Probiotiklərlə müqayisədə, prebiotiklər ümumiyyətlə daha ucuzdur, daha az risklidir, daşınması daha asandır (onların həyat qabiliyyətini saxlamağa ehtiyac yoxdur) və pəhrizə əlavə etmək daha asandır (cədvəl 1). Prebiotikləri probiotiklərlə (simbiotiklər) birləşdirmək bağırsaq sağlamlığının və heyvanların fəaliyyətinin effektivliyini artırmaq üçün maneəsiz bir yanaşma təklif edilə bilər [1]. Hal-hazırda istifadə olunan prebiotiklərin əksəriyyəti bir və ya bir neçə molekulun və ya fruktoza, ksiloza, qalaktoza, qlükoza və mannoz kimi sadə şəkərlərin birləşməsini təmin edən həzm olunmayan oliqosaxaridlərdir [1]. Bir sıra tədqiqatlar mannan-oliqosaxaridlərlə zənginləşdirilmiş yemlə qidalanan broylerlərdə Salmonella kolonizasiyasının azaldığını göstərmişdir [2, 6]. S Enteritidis ilə müdaxilədən sonra, 2,5% laktoza olan içməli sudan istifadə edərək, Leghorn toyuqlarının tükənməsində kor bağırsaqda S. Enteritidis kolonizasiyası azaldı.

Cədvəl 1.

Toyuqlarda Salmonella ilə mübarizə üçün istifadə edilən kommersiya probiotik məhsulları

Məhsulun adı (satış şirkətləri)	Ümumi məlumat
Broilact® (Orion, Turku, Finlandiya)	Sağlam, yetkin toyuqların qabırğa nahiyəsindən alınan (22 növdən 5 cins) və fakultativ (10 növdən 3 cins) anaerob bakteriyaların qurudulmuş və dondurulmuş qarışığı.
Aviguard® (Mikrob) Development Ltd, Malvern, Böyük Britaniya)	Sağlam quşlardan alınan 200 növ qurudulmuş və dondurulmuş patogen olmayan bakteriya

AviFree (Alltech, Lexington, KY)	Yetkin toyuğun bütün bağırsağın tərkibindən alınan təmizlənməmiş mədəniyyət qarışığı
Mukoza Başlangıç Mədəniyyəti (MSC) (Continental Grain Co., Arlon, Belçika)	naməlum bağırsağın qırıntılarından, yuyulmasından və ya kəsiklərindən inkubasiya edilmiş anaerob kultura
PREEMPT™(MS BioScience, Madison, WI) (MS BioScience, Madison, WI)	15 fakultativ və 14 məcburi anaerob bakteriyalardan ibarət müəyyən edilmiş kultura

Bəzi araşdırmalar, prebiotik müalicəsinin davamlı olması lazım olduğunu, əks halda sağlamlığın itiriləcəyini ifadə etdi. Nəticələrin dəyişkənliyi toyuqlar üçün bəzi qidalanma proqramlarında adekvat flora baxımının və funksiyasının mümkün olmamasını göstərir. Bu, həmçinin optimal quş yemi rasionunu tərtib edərkən toyuqlarda bağırsaq florasının başa düşülməsinin vacibliyini vurğulayır [1]. Bir növ prebiotik olan oliqosaxaridlər bağırsaq florasını zənginləşdirir və laktik turşu bakteriyaları kimi probiotik növlərin inkişafını artırır. Beləliklə, Salmonella kolonizasiyasının qalıcılığı və onların sağ qalma şansları azalır. Salmonellaların kolonizasiyasının azaldılmasına qida əlavələri və ya Salmonellaların daşınmasını azaldan maddələr olan fruktoolisaxaridlər kimi β -qlükanlardan istifadə etməklə onun fəaliyyətini stimullaşdırmaq olar [4]. Lactobacillus və Bifidobacterium növlərinin sayının artımı Salmonella bakteriyasının sayının azalması ilə əlaqələndirilir. Salmonellaların kolonizasiyasının azaldılmasına qida əlavələri və ya Salmonellaların daşınmasını azaldan maddələr olan fruktoolisaxaridlər kimi bilinən β -qlükanlardan istifadə etməklə nail olmaq olar [4].

Sağlamlığa Nəzarət: Bu başlığa antimikrobların istifadəsi, immunoterapiya və bakteriofaq terapiyası sadalana bilər. Övvəllər patogenlərin kolonizasiyasını minimuma endirmək üçün profilaktik məqsədlər üçün antimikroblar istifadə olunurdu. Antibiotiklərin xalqın sağlamlığı üçün əhəmiyyəti patogenlərə qarşı mübarizəni təmin edir və bu yaxınlarda Avropa və Amerikada onların müntəzəm istifadəsi qadağan edilmişdir. Antibiotiklərdən terapevtik məqsədlər üçün istifadə edildikdə isə müqavimətin artımı mümkün olduğundan və ehtiyatsız istifadə Salmonellanın daşıyıcı müddətini artırma səbəbiylə buna çox diqqət yetirilir [4]. Antibiotiklər həzm sistemində olan Salmonella da daxil olmaqla mikroflora bakteriyalarının xaric olmasına səbəb olur və toyuqda yüksək antikor titrlərinin inkişafının qarşısını alır. Toyuqlar yetkin yaşda Salmonella ilə yoluxduqda S.Pullorum öz orqanlarından təcrid olunur və nəticədə, bu antibiotiklərin uğursuz olduğu qənaətinə gəldi [5]. Aminoqlikozidlər olan streptomisin və gentamisin Salmonella növlərinə qarşı sınaqdan keçirilməsi tövsiyə edilsə də, neomisin, kanamisin və apramisin tövsiyə edilmir. Streptomisin Salmonella növləri üçün monitoring proqramlarına daxil edilməli olan mühüm antibiotikdir. Çünki bu antibiotik S.Tpyhimurium DT104 və buna bənzər fenotiplərdə beşqat müqavimətin olmasının göstəricisi kimi istifadə olunur [6].

ARBAO (Antibiotic resistance in bacteria of animal origin) tərəfindən müəyyən edilmişdir ki, bakteriyalarda antibiotik müqaviməti olaraq tanınan heyvan mənşəli müqavimətin qırılma nöqtəsi >32 mq/L-dir. Gentamisin müntəzəm monitoring proqramlarında tez-tez istifadə edilən mühüm agentdir və tez-tez həm heyvan, həm də insan infeksiyalarının müalicəsində istifadə olunur. Gentamisin müqaviməti aminoqlikozid asetilaza (AAC), ami-noqlikozid nukleotidil transferaz (ANT) və ami-noqlikozid fosforilaz (APH) fermentlərini kodlayan bir çox gen tərəfindən müəyyən edilir. Neomisin və kanamisin hazırda insan infeksiyalarının müalicəsində istifadə edilmir. Xloramfenikolun heyvanlarda istifadəsi 1994-cü ildən Avropa İttifaqında qadağan edilib. Bununla belə, xüsusilə Enterobacteriaceae-nin müəyyən müqavimət səviyyələri hələ də bildirilir. Geniş spektrli penisilinlər və beta-laktamaza inhibitorları arasında amoksisillin əvəzinə ampicillinin daxil edilməsi tövsiyə olunur. Ampicillinin Enterobacteriaceae-ə qarşı geniş spektrli daxili təsirə malik olduğu məlumdur. Xüsusilə Salmonella növlərində müqaviməti izləmək üçün sefalosporin olan ce-fotaxime əlavə etmək

tövsiyə olunur. Böyük Britaniyanın Səhiyyə Agentliyi diaqnostik laboratoriyalar üçün nəşr olunmuş təlimatında sefotaksim-seftazidimdən istifadə etməyi tövsiyə edir. Folat sintezinə maneə törədən sulfametoksazol və trimetoprimin monitorinqi tövsiyə olunur [7]. Sulfonamid müqaviməti bəzi *Salmonella* növləri üçün vacibdir, bu səbəbdən sulfametoksazol sulfonamid sinfini təmsil edən tək agent kimi monitorinq proqramlarına daxil edilə bilər.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. İmmunoterapiya, xüsusi antikorlardan istifadə edərək hədəf orqanizmi idarə etməyə imkan verir. Quşlara antikor tətbiq edərkən, bir və ya bir neçə *Salmonella* serovarı qəbul etdirilir, beləliklə passiv toxunulmazlıq təmin edilir və agent kolonizasiyası azalır. Hədəf anticisimlərdən istifadə edərək toyuqların immunizasiyası tək-cə antitellərin (qanda) dövriyyəsinə səbəb olmur, həm də yumurta sarısında anticisimlərin yığılmasına səbəb olur. Bu antikorlar yumurta sarısında toplanır və ilk növbədə orqanizmdə müalicə məqsədilə istifadə olunur. Xam maye anti-Enteritidis IgY ekstraktı və qurudulmuş anti-Enteritidis IgY yumurta sarısı tozu *S. Enteritidis* serovarının təbəqə sürülərində daşınmasını azaltmaq üçün təsvir edilmişdir [4]. Bakterial faqlar bakteriyalara yoluxan və onların içərisində yaşayan viruslardır. İki növ bakteriofaq var; virulent və ya litik və mülayim faqlar. Mülayim faqlar özlərini bakteriya sahibinin DNT-sinə birləşdirirlər. Bu faqların ev sahibi DNT-dən ayrılması zamanı ev sahibi DNT-nin bir hissəsi də bu faqlarla birlikdə ayrılaraq başqa bir anaya ötürülür. Bu genetik hadisələr zərərli ola bilər və onların tətbiqindən qaçınmaq lazımdır. Litik faqlar ev sahibi bakteriya hüceyrələrinə xasdır: hüceyrənin içinə girərək, hüceyrənin sistemini ələ keçirər, çoxalar və sonra bakteriya hüceyrəsini məhv edərək yoluxa bilər. Çoxaldıqdan və bakteriya hüceyrəsini tərk etdikdən sonra faqlar həyat dövrünü yeniləyirlər [1]. Faqlar ümumiyyətlə yoluxduracaqları bakteriyalara xasdır. Bu xüsusiyyət eyni serotip daxilində *Salmonella*-nın müxtəlif snövlərini ayırd etmək üçün istifadə edilmişdir. Bu, müəyyən ekoloji məkanda normal yerli floraya heç bir mənfi təsir göstərmədən bakterial patogenlərin spesifik növlərini (qruplarını) hədəfləmək üstünlüyünü təklif edir. Bu, həmçinin faq terapiyasının yüksək təsirli ola biləcəyini göstərir. Faqların spesifikliyi onların müəyyən bir bakteriya qrupuna qarşı istifadəsini məhdudlaşdırır. Buna görə də, əsas bakterial patogen növlərinin mümkün dəyişməsinə və ya müqavimətin inkişafını aradan qaldırmaq üçün geniş spektrli ev sahibi faqlar seçilməli və ya müxtəlif faq birləşmələri təmin edilməlidir [1].

Populyasiyanın balansını adətən heyvanın bağırsağındakı faqların sayı, fəaliyyəti və ətraf mühit amilləri ilə müəyyən edilir. Müəyyən bir patogen növünü aradan qaldırmaq üçün kifayət qədər çox miqdarda faqların tətbiqi kifayətdir. Bu cəhətdən litik faqların baxımı və tətbiqi ilə bağlı təfərrüatlar təhlükəsizlik və yaxından izləmə üçün müəyyən edilir, bəzi faqlar xüsusi mühitlərdə böyüyür və faq kompleksləri kimi fəaliyyət göstərir [1].

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili. Son tədqiqatlar göstərdi ki, qida patogenləri ilə mübarizə üçün faqların tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Ən mühüm hadisə inkişaf etmiş ölkələr (İEO) tərəfindən hazır ət və pendirlərdə *L. monocytogenes*-ə qarşı istifadə edilən faq qarışığı olan Intralytix-i təsdiqləndi və bu qidalarda faq terapiyasının istifadəsinin təhlükəsiz olduğunu qəbul edildi. Ev quşlarında *Salmonella* infeksiyasına nəzarət etmək üçün faq əsaslı yanaşmalar bakterianın sayında azalma ilə nəticələndi, lakin tam aradan qaldırılmasına nail olmaq mümkün olmadı. *Salmonella*-ların azalması ilə bağlı nəticələr 0 ilə 5 log arasında dəyişmişdir. Ümumiyyətlə, qarışıq faq qarışıqları təmiz faqlardan daha təsirli olur. Bundan əlavə, gözlənilən nəticələrə nail olmaq üçün tez-tez yüksək faq konsentrasiyası tələb olunur. *Salmonella* spesifik faq və probiotik bakteriyaların rəqabətli istisna funksiyası ilə birləşməsi. Onların eksperimental olaraq *Salmonella* ilə yoluxmuş toyuqlarda kolonizasiyanı azaltmaqda fərdi uğurlarından daha təsirli olduqları göstərilmişdir. Heyvanların bağırsaqlarında qida ilə yoluxan patogenlərə nəzarət etmək səylərinə əlavə olaraq, alternativ yanaşma heyvanların xəz və tüklərindəki patogenlərin sayını azaltmaqdır. Müşahidə edilmişdir ki, heyvan dərisindən və ya lələyində yüksək miqdarda qida yoluxucu patogenlər olduqda, cəsədin çirklənmə riski xeyli artır. Buna görə də diri heyvanların xəz və tüklərində olan qida ilə yoluxucu patogenlər emal mühitinə daxil olmamışdan əvvəl hədəf alınmalıdır [1].

Nəticə: Baytarlıq səhiyyə müəssisələri uzunmüddətli qorunma üçün bəzi *Salmonella* növləri (*Pullorum* və *Gallinarum* serovarları) daxil olmaqla, bakteriya və viruslara qarşı peyvəndlərdən geniş istifadə edirlər. İlk olaraq ev sahibinə məxsus serovarlar *Pullorum* və *Gallinarum*-a qarşı sisteməlik infeksiyaları aradan qaldırmaq üçün istifadə edilən peyvəndlər hələ də öz effektivliyini qoruyur.

Son zamanlarda ictimai səhiyyə müəssisələrində patogenlərə qarşı peyvəndlər daha da inkişaf etdirildi və son dərəcə təsirli oldu. İctimai səhiyyə müəssisələrində patogenlərə qarşı serovarlar son zamanlar daha da inkişaf etdirilir və əsasən vaksinlərdən (*Enteritidis* və *Typhimurium*) istifadə olunur. Bu məqsədlə canlı (məsələn, aroA) və öldürülmüş peyvəndlər hazırlanmışdır. Ölü peyvəndlərdən daha çox istifadə olunur. Canlı peyvəndlər sürüyə aerosol və ya su vasitəsilə verilir, lakin tərkibində canlı orqanizmlər olan peyvəndlərdə rast gəlinən ən böyük problem canlılığın qorunması və saxlanmasıdır və zəifləmiş ştammlar daha virulent ştammlara çevrilə bilər [8]. Bununla belə, canlı peyvəndlər tövsiyə olunur, çünki onlar hüceyrə toxunulmazlığını daha yaxşı stimullaşdırır. Qarışıq zəiflədilmiş peyvənddən sonra tətbiq edilən ölü *Salmonella* serovarlarına təsir edən edən peyvənd həm hüceyrə, həm də humoral immun sistemini stimullaşdırır və fərdi vaksinlərdən daha yüksək titrə səbəb olur [4]. *S. Enteritidis* peyvəndinin Amerikada istifadəsinə icazə verilmir. Öldürülmüş peyvəndlər fərdi olaraq yetişdirilən quşlara inyeksiya yolu ilə verilir, nəticədə yüksək toxunulmazlıq və qorunma əldə edilir. Lakin əmək baxımından yorucudur [8].

Quşçuluq müəssisələri üçün “*Salmonella* ilə mübarizə proqramı” yaratmaq lazımdır. Bunun üçün damazlıq sürülərinin dövrü monitorinqi və neqativliyin təmin edilməsi tam biotəhlükəsizlik təcrübələri zəruridir.

ƏDƏBİYYAT

1. Chambers JR, Gong J. (2011). The Intestinal microbiota and its modulation for *Salmonella* control in chickens. *Food Res Int*, 44: 3149-3159
2. Chee sh, Iji PA, Choct M, Mikkelsen LL, Kocher A. (2010). Characterisation and response of intestinal microflora and mucins to manno-oligosaccharide and antibiotic supplementation in broiler chickens. *Br Poult Sci*, 51(3):368-80.
3. Yıldırım Y. (2010). Antimikrobiyal Duyarlılıq Testləri; İlgili Metodlar, Sonuçların Yorumlanması və Kanatlılarda Bulunan Bəzi Bakterilerdəki Dürənlilik. *Erciyes Üniv. Vet Fak Derg*, 7(2): 117-129.
4. Cox JM, Pavic A. (2010). Advances in enteropathogen control in poultry production. *J Appl Microbiol*, 108(3): 745- 755
5. Priyantha M A R, Vipulasiri A A, Gunawardana G A. (2012). *Salmonella* Control in Poultry Breeder Farms in Sri Lanka: Effects of Oral Antibiotic Treatment on Whole Blood Agglutination Test With *Salmonella Pullorum* Antigen. *Acad J*, 3(2): 21-24
6. Yıldırım Y. (2010). Antimikrobiyal Duyarlılıq Testləri; İlgili Metodlar, Sonuçların Yorumlanması və Kanatlılarda Bulunan Bəzi Bakterilerdəki Dürənlilik. *Erciyes Üniv. Vet Fak Derg*, 7(2): 117-129.
7. Yang Y, Iji PA, & Choct M. (2009). Dietary modulation of gut microflora in broilerchickens: A review of the role of six kinds of alternatives to in-feed antibiotics. *Worlds Poult Sci J*, 65: 97-114.
8. Howard ZR, O'Bryan CA, Crandall PG, Ricke SC. (2012). *Salmonella Enteritidis* in shell eggs: Current issues and prospects for control. *Food Re. Int*, 45:755-764.

А. С.Мустафаев

Резюме. Сальмонеллез – одна из опасных зоонозных инфекций, вызывающих огромные потери в животноводстве, особенно в птицеводстве. Увеличение количества сероваров сальмонеллы, значительное загрязнение продуктов питания, воды и т.д. проблем, известно, что эта инфекция приводит к социальным проблемам не только в животноводстве, но и в медицине, экологии и обществе. В развитых странах реализуются специальные меры против этой инфекции и достигаются высокие результаты в целях развития животноводства и достижения высокой продуктивности. В статье мы провели исследования в этой области и дали свои специальные предложения по ликвидации заболеваний, вызываемых бактериями сальмонеллы, у кур в нашей стране.

Ключевые слова: сальмонелла, колонизация, пребиотик, пробиотик, вакцина, баланс, популяция.

UOT 579

Important measures to be taken against salmonella and conditions for their implementation in Azerbaijan**A. S.Mustafayev**

Summary. Salmonellosis is one of the dangerous zoonotic infections that cause huge losses in the livestock sector, especially in poultry. The increase in the number of serovars of Salmonella, significant contamination of food, water, etc. problems, it is known that this infection leads to social problems not only in animal husbandry, but also in medicine, ecology, and society. In developed countries, special measures against this infection are implemented and high results are achieved in order to advance animal husbandry and achieve high productivity. In the article, we have conducted research in this field and given our special suggestions for the elimination of diseases caused by Salmonella bacteria in chickens in our country.

Keywords: Salmonella, colonization, prebiotic, probiotic, vaccine, balance, population

Redaksiyaya daxilolma: 12.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



ÜZÜM ƏKİNLƏRİNDƏ GÜBRƏ NORMALARININ COXILLIK ALAQ OTLARININ INKIŞAFINA TƏSİRİ

Esmira Əli Nağı qızı Hacıyeva

Azərbaycan Respublikası KTN Əkinçilik ET İnstitutu
Pirşağa qəs. Sovxoz 2, Az 1098, Bakı

esmira.haciyeva.1962@gmail.com

Xülasə: Məqalədə alaq otlarına qarşı aparılan integrir mühafizədə aqrotexniki mübarizə texnologiyasının elementi kimi müxtəlif gübrə normaları amilinin alaqların inkişafına təsiri öyrənilmişdir. Alaqlara nəzarət məqsədilə aparılan tədqiqatlarda müxtəlif gübrə normaları verilmiş variantlar üzrə təhlil aparılmışdır.

Üzüm bağlarında alaq bitkilərinin növ tərkibinin təhlili göstərir ki, gübrələrin istifadəsi alaqların sayının artmasına nisbətən təsir etsə də, bu azillik alaqların artması hesabına olmuşdur. Gübrələr tətbiq edilmiş sahələrdə gübrə tətbiq edilməyən variantla müqayisədə çoxillik alaqların sayının azalmasına meyil müşahidə olunmuşdur.

Beləliklə, müəyyən edilmişdir ki, torpaq münbitliyini artırmaq və üzüm məhsuldarlığını yüksəltmək üçün hər təsərrüfatın torpaq-iqlim şəraitinə uyğun gübrələrin tətbiq sxemi müəyyən edilməlidir.

Açar sözlər: üzüm əkinləri, integrir mühafizə, aqrotexniki mübarizə, peyin və mineral gübrələr, azilliklər, çoxilliklər

Giriş. Bitki mühafizəsinin məqsədi əkinlərdə, zərurət yarandığı zaman vəziyyətə uyğun iqtisadi və ekoloji cəhətdən əsaslandırılmış mühafizə üsulunun seçilməsidir. Etibarlı mühafizəyə o zaman nail olunur ki, vegetasiya dövrü becərmələrdə müxtəlif mühafizə üsulları zərərverici orqanizmlərin sayını azaldaraq bitkilərin normal böyümə və inkişafına kömək edir. Alaq bitkiləri su istehlakında üzüm bitkisi ilə rəqabət aparır, üzüm aqrofitosenozlarının istilik və işıq şəraitini pisləşdirir, torpağın fiziki və bioloji xüsusiyyətlərinə təsir göstərərək davamlı üzüm məhsulu istehsalına əhəmiyyətli dərəcədə mane olur. Əkinlərin alaq otları ilə sirayətlənmə dərəcəsinə böyük təsiri, herbisidlərin tətbiqi ilə yanaşı, aqrotexniki becərmələrin, alaq otlarından mühafizəsinin ən səmərəli üsulu olan torpağın düzgün becərmə sistemi, bitkilərin inkişaf şəraitinin yaxşılaşdırılmasıdır.

Ədəbiyyat icmalı. Alaq otları həm inkişaf etməkdə olan, həm də inkişaf etmiş ölkələrdə ən mühüm biotik narahatlıqdır. Ümumiyyətlə, alaq otları məhsul itkisi üçün çox böyük potensial təhlükə yaradır [13, s. 1-4.]. Alaq otlarına qarşı mübarizədə təbii-iqlim şəraiti, torpağın aqrokimyəvi şəraiti, bitkilərin becərməsi texnologiyasının müxtəlif elementləri (becərmə sistemləri, müxtəlif gübrə normaları) kimi amillər, kimyəvi bitki mühafizə tədbiri və s. torpaqda alaq otlarının toxumlarının və vegetativ orqanlarının inkişafına müxtəlif forma və dərəcədə təsir göstərir [3, s. 7-11.].

Əlverişli iqlim şəraiti və bərkətli torpaq şübhəsiz ki, üzüm bitkisinin böyüməsinə və inkişafına, eləcə də əldə edilən məhsula təsir edən mühüm amillərdir. Lakin üzüm yetişdirərkən düzgün aqrotexniki tədbirlərin aparılması və qida maddələrinin optimal normada verilməsi heç də az əhəmiyyət kəsb etmir. Üzümün rəşadət qidalanması müəyyən edilmiş aqrotexniki becərmə ilə birlikdə məhsuldarlığı və keyfiyyəti şərtləndirən əsas amillərdəndir. Gübrələrin köməyi ilə üzüm kollarının böyüməsinə və meyvə əmələ gətirməsinə əhəmiyyətli dərəcədə idarə etmək mümkündür.

Üzüm çoxillik bitki olub, sonrakı meyvə vermə dövründə məhsuldarlığın artması, inkişafının ilk ilində əkin zamanı torpaqdakı qida maddələrinin miqdarından asılıdır. Mikroelementlər kompleksi və

üzvi gübrələrlə müasir, yeni nəsil gübrənin tətbiqi daimi əkin yerində kolların potensial məhsuldarlığını saxlayır [1, s.108-112].

Mineral gübrələrin səmərəsiz istifadəsi kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların dönməz dərəcədə degradasiyasına gətirir. Bu baxımdan üzüm plantasiyalarının əraziləri də istisna deyildir [7 s. 63-71]. G.P.Malıx və başqalarının tədqiqatları müəyyən etmişdir ki, üzüm bağlarında torpaqdan uzun müddət istifadə edildikdə, fenol birləşmələri coxalaraq üstünlük təşkil edir və torpaqda fitotoksik maddələr toplanır. Kolların böyümə şəraiti pisləşir (torpağın aşağı rütubəti, mikro və makroelementlərin çatışmazlığı) və nəticə etibarilə, torpaqda fenol maddələrinin biosintezi əhəmiyyətli dərəcədə artır. Mineral qida maddələrinin istifadəsi və torpağın rütubət rejiminin optimallaşdırılması, onun münbitliyinin artırılması torpağın degradasiyasını azaltmağa kömək edəcəkdir [8, s.28-32].

Hal-hazırda müasir elmi ədəbiyyat üzümün həm üzvi, həm də mineral mənşəli gübrələrin tətbiqinə həssaslığını kifayət qədər geniş şəkildə təsvir edir. Üzüm bitkisi uzun müddət eyni yerdə becərildiyindən onun böyüməsi üçün lazım olan qida maddələri (fosfor, azot, kalium və s.) torpaqdan götürür. Üzümün inkişafı prosesi nəticəsində məhsulla birlikdə torpaqdan xeyli miqdarda qida maddəsi çıxarılır və əvəzində düşmüş yarpaq, tumurcuq və bitki qalıqları ilə birlikdə onlara yalnız cüzi bir hissəsi qaytarılır [9, s. 102-107; 6, s. 73-74].

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin yaşayış şəraitinin pisləşməsi, onların xəstəlik və zərərvericilər tərəfindən zədələnməsi məhsulun keyfiyyətini aşağı salır. Eyni zamanda, azot gübrələrinin həddindən artıq olması bitkilərin inkişaf müddətini uzadır, bu da, oidium, boz çürümə və s. kimi xəstəliklərin inkişafına səbəb olur. Azot gübrələrinin yüksək fonu gənələrin, fillokseranın və s.-nin aktiv inkişafına kömək edir. Gübrələrin tarazlaşdırılmış normada verilməsi bitkinin zərərli orqanizmlərə qarşı müqavimətini artırır. Bəzi gübrələr zərərvericilər üçün zəhərliyədir. Məsələn, ammoniyak suyu əlavə edildikdə, torpaqda yaşayan məftil qurdların və sairə zərərvericilərin ölümü müşahidə olunur. Gübrələrin tətbiqi bitkilərin inkişaf şəraitini yaxşılaşdırdığı kimi əlaq bitkilərinin də vegetativ kütləsinin güclü inkişafına kömək edir. Yabanı otların məhv edilməsi yalnız üzüm kollarının inkişafı üçün şəraiti yaxşılaşdırmır, həm də bir çox zərərvericilərin inkişafı üçün əlverişli şəraitin formalaşmasına mane olur və göbələk xəstəlikləri ilə yoluxma ehtimalını azaldır. Əlaq otları üzüm məhsuluna təsir edən xəstəliklərin və zərərvericilərin kütləvi inkişafına kömək edir. Əlaq otlarında inkişaf edən bir çox virus xəstəlikləri böcəklər tərəfindən mədəni bitkilərə ötürülür [5, s. 13-15].

Gübrələrin oxşar tətbiqində qida elementlərini sərf etmək xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən bu və ya digər əlaq otları qruplarının güclü inkişafı mümkündür. Gübrələrin təsiri altında ən çox gübrəyə həssas növlər – çobanyastığı, tarla bənövşəsi, pıtırğan, xardal, unlucu, tarla qanqalı, hələb kalışı və s. inkişaf edir. Kökümsov gövdəli çoxilliklər bütövlükdə gübrələrin yüksək səviyyəsi zamanı nəzərə cəpacaq dərəcədə artır. Gübrələr mil və saçaqlı kök sistemi olan əlaqlar qrupunun inkişafına müsbət təsir göstərir [11, s. 16-20].

Əhənglə gübrələnmədən sonra turşuluq dərəcəsinin azalması zamanı üzüm əkinlərində əlaq otlarının miqdarı 36-69% azalmışdır. Dəli quramitin, tarla bənövşəsinin, yabanı turpun, sarmaşan və kələ-kötür qarabaşəğın sayı azalmış, ancaq cincilim və unlucanın miqdarı artmışdır. Əhənglə gübrələnmədə rütubətlik az olduqda əlaqların yaxşı inkişaf etməsinə, rütubətlik çox olduqda isə, tam əksinə əlaqların miqdarının azalmasına səbəb olur [2, s. 109-114].

Aparılan tədqiqatlarda həm mineral, həm də üzvi gübrələrdən istifadə əlaq otlarının generativ orqanlarının sayının bir qədər azalmasına səbəb olub. Torpağın əkinə yararlı üst hissəsində gübrəsiz fonda bu göstəricilər maksimum olmuş, mineral gübrələrin tətbiqi zamanı əlaq otlarının generativ orqanlarının sayının minimum həddi qeyd edilmişdir ki, bu da mədəni bitkilərin rəqabət qabiliyyətinin artması və əlaqların sayının azalması ilə izah edilə bilər. Qeyd olunan tendensiya yetkinlik yaşına çatmayan toxumların sayının azalması ilə əlaqədardır. Həm yuxarı (0-10 sm) təbəqədə, həm də aşağı (10-20 sm) təbəqədə tədqiq edilmiş bütün gübrə variantları üçün çoxillik toxumların sayı çox oxşar dəyərlərə malikdir. Torpağın əlaq otları toxumları ilə potensial çirklənməsinin ən aşağı göstəriciləri, (azilliklər və çoxilliklər) mineral gübrələrin tam optimal norması istifadə edildiyi variantda qeyd edilmişdir [4, s. 24-31].

Qida maddələri ilə təmin etmək üçün istifadə edilən gübrələrin minerallaşma dərəcələri və müxtəlif qida maddələrinin mövcudluğu və əlavə edilmiş qida maddələrinin nisbətindəki fərqlər sahib bitkilərlə alağ otları arasında rəqabətə təsir göstərə bilər. Beləliklə, qida əlavəsinin alağ otları ilə mübarizəyə təsiri həm alağ otlarının kompleks idarə edilməsi, həm də məhsuldarlığın idarə edilməsi üçün getdikcə daha çox aktual ola bilər. Qidalanma tətbiqinə gəldikdə, zolaqlı və ya dərin gübrələmə forması gübrələrin torpaq səthinə səpilməsi ilə müqayisədə alağ otlarının böyüməsini azaldır. Alağ otlarına qarşı mübarizə üçün yayım tətbiqi ilə müqayisədə qeyri-üzvi və üzvi gübrələrin zolaq və ya inyeksiya tətbiqinə üstünlük verilməsi fikri müxtəlif tədqiqatlarda da təsdiq edilmişdir. Fərqli mənbələrin qeyd etdiyi kimi, qida maddələrinin mənimsənilmə dinamikası verilən qida nisbətlərində fərqli olduğundan, onlar alağ otları arasında rəqabətə və məhsuldarlığa kəskin şəkildə fərqli təsir göstərə bilər. Qida maddələrinin alağ otları ilə rəqabətə təsirinin təkmilləşdirilmiş başa düşülməsi müxtəlif əkin sistemlərinin effektiv və səmərəli idarə olunmasını asanlaşdıracaq [14, s. 67-78; 15, s. 65-72; 16, s. 132-146].

Alağ otlarının toxumlarının əksəriyyəti torpağın səthinə yaxın yerləşir və bu sahədə gübrələmə də onların cücərməsinə və sonrakı böyüməsinə kömək edə bilər. Buna görə də alağ otlarına qarşı mübarizə strategiyalarını hazırlayarkən gübrənin növü, dozası və tətbiqi vaxtı nəzərə alınmalıdır. Gübrənin optimal miqdarı yüksək məhsuldarlığı təmin edə bilər, lakin həddindən artıq və ya az tətbiqi rəqabət aparan alağ otlarının güclü inkişafına kömək edə bilər ki, bu da məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Tipik olaraq, alağ otları başlanğıc gübrə dozasına müsbət cavab verir və yaxşı inkişaf edir. Mümkün qarşılıqlı təsirlər gübrələrin alağ otları rəqabətinə təsiri ilə bağlı ola bilər. Dəyişən gübrə normaları, vaxt və tətbiq üsulları əsas bitki ilə alaqların qida alma rəqabətini dəyişə bilər. Alağ otlarının bolluğu qida maddələrinin daxilolma mənbəyindəki fərqlərə görə çox dəyişir [12, s. 181-189].

Tədqiqatın yeri, metodikası və obyektı: Tədqiqat işləri 2021-2024-ci illərdə Respublikanın torpaq-iqlim şəraitinə görə üzümün yetişdirilməsi üçün əlverişli olan Gəncə-Qazax bölgəsində aparılmışdır. Üzüm əkinlərində 3 normada (I variantda 10 ton peyin +N₁₂₀P₁₃₀K₈₀, II variantda N₁₄₀P₁₃₅K₈₅, III variantda N₁₅₀P₁₄₀K₉₀) gübrə verilmiş və tədqiqatlar aparılmışdır. Tədqiqatlarda 2 təkrarda olmaqla 4 variant üzrə 3 dəfə alaqların hesabatı aparılmış və orta göstəricilər müəyyən edilmişdir.

Tədqiqatlar Kənd Təsərrüfatı və Metodika Şöbəsinin Göz-rəqəm metoduna əsasən alağ otlarının miqdarının onların vahid sahəyə düşən mütləq sayı ilə qiymətləndirməyə əsaslanaraq aparılmışdır. Azillik alağ otlarının qeydə alınma hesabatı 0,25 m²-də, çoxillik alağ otlarıninki isə 3 m²-də aparılmış və riyazi hesablama ilə 1 m²-ə düşən alaqların miqdarı müəyyən edilmişdir [10, 28 s.].

Nəticələrin təhlili. Aparılan tədqiqatlarda üzüm əkinlərinə gübrələrin tətbiqi bitkinin inkişafını sürətləndirdiyi kimi alaqların da inkişaf şəraitini dəyişdirmişdir. Müxtəlif gübrə normalarının tətbiq sxemi 01 sayılı cədvəldə verilmişdir. Ayrı-ayrı gübrə normalarının alağ otlarının sayına təsirinin tədqiqatı zamanı aşkar edilmişdir ki, bu və ya digər qida maddələrini yaxşı istifadə edə bilən növlərin güclü inkişafı hesabına alaqların say tərkibinin dəyişməsi qeydə alınmışdır. Gübrələr körpə alaqların bolluğunu nisbətən artırmış, çoxillik alaqların sayında isə azalmağa meyillilik müşahidə olunmuşdur.

Cədvəl 1

Üzüm əkinlərinə gübrələrin tətbiq sxemi

Variantlar	Ümumi gübrə norması	Əsas gübrələmə	Əlavə gübrələmə	
			Birinci əlavə yemləmə gübrəsi tənəklərin çiçəkləməsindən 10-15 gün qabaq	İkinci əlavə yemləmə gübrəsi çiçəkləmə qurtardıqdan 20-25 gün sonra
I	N ₁₂₀ P ₁₃₀ K ₈₀ 10 ton peyin	N ₈₀ P ₈₀ K ₆₀ 10 ton peyin	N ₂₅ P ₂₅ K ₅	N ₁₅ P ₂₅ K ₁₅
II	N ₁₄₀ P ₁₃₅ K ₈₅	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₂₅ P ₂₅ K ₁₀	N ₂₅ P ₂₀ K ₁₅
III	N ₁₅₀ P ₁₄₀ K ₉₀	N ₁₀₀ P ₉₀ K ₆₀	N ₂₅ P ₃₀ K ₁₀	N ₂₅ P ₂₀ K ₂₀

IV	Gübrəsiz			
----	----------	--	--	--

Verilmiş gübrə normalarının alaqların miqdarına təsiri 02 sayılı cədvəldə verilmişdir. Tədqiqat işlərində $N_{120}P_{130}K_{80} + 10$ ton peyin tətbiq olunan I variantda (şum altına $N_{80}P_{80}K_{60} + 10$ ton peyin, birinci əlavə yemləmədə $N_{25}P_{25}K_5$, ikinci əlavə yemləmədə $N_{15}P_{25}K_{15}$) aparılan hesabatların orta göstəricisinin nəticəsində ümumi olaraq 98 aqaq bitkisi müəyyən edilmişdir. Bunlardan orta hesabla 88,5 ədədi (90,3%) birilliklərə, 9,5 ədədi (9,7%) coxilliklərə aiddir. Nəzarət (gübrə verilməmiş) variantında ümumi alaqların sayı 77 ədəd olmaqla I variantla müqaisədə 21 ədəd az olsa da, coxillik alaqlar ümumi alaqların 13,3%-ni təşkil edərək I variantdan 3,6% coxdur.

Cədvəl 2

Üzüm əkinlərinə gübrələrin tətbiqinin alaqların inkişafına təsirinin öyrənilməsi

Variantlar	Ümumi gübrə norması	1m ² sahədə alaqların miqdarı				
		Ümumi miqdarı, ədədlə	Azilliklər		Coxilliklər	
			ədədlə	%-lə	ədədlə	%-lə
I	$N_{120}P_{130}K_{80}$ 10 ton peyin	98	88,5	90,3	9,5	9,7
II	$N_{140}P_{135}K_{85}$	91	81,4	89,5	9,6	10,5
III	$N_{150}P_{140}K_{90}$	96	85,9	89,5	10,1	10,5
IV	Gübrəsiz	77	66,8	86,7	10,2	13,3

II variantda təsiredici maddə hesabı ilə ümumi gübrə $N_{140}P_{135}K_{85}$ normasında (şum altına $N_{90}P_{90}K_{60}$, birinci əlavə yemləmədə $N_{25}P_{25}K_{10}$, ikinci əlavə yemləmədə $N_{25}P_{20}K_{15}$) verildikdə alaqların aparılmış hesabatının orta göstəricisi 91 ədəd olmuşdur. Bu nəzarət variantı ilə müqaisədə 14 ədəd coxdur. II variantda birillik alaqların miqdarı 81,4 ədəd olub, ümumi alaqların 89,5%-ni təşkil edir. Coxillik alaqların miqdarı isə 9,6 ədəddir ki, bu da ümumi alaqların 10,5%-dir. Gübrəsiz variantla müqaisədə coxillik alaqlar orta hesabla 2,8% azalmışdır.

Ümumi gübrə norması $N_{150}P_{140}K_{90}$ olmaqla, şum altına $N_{100}P_{90}K_{60}$, birinci əlavə yemləmədə $N_{25}P_{30}K_{10}$, ikinci əlavə yemləmədə $N_{25}P_{20}K_{20}$ verilmiş III variantda alaqların sayının orta göstəricisi 96 ədəd olaraq gübrə verilməmiş variantdan 19 ədəd çox olduğu müəyyən edilmişdir. III variantda birillik alaqların miqdarı 96 ədəd olaraq ümumi alaqların 89,5 %-ni təşkil edir. Coxilliklər isə ümumi alaqların 10,5%-ni (10,2 ədəd) təşkil edərək, gübrəsiz variantla nisbətən 2,8% azalmışdır. Coxilliklərin ən cox azalması $N_{120}P_{130}K_{80} + 10$ ton peyin verilmiş variantda müşahidə edilmişdir.

Göründüyü kimi gübrələrin istifadəsi alaqların sayını nisbətən artırmış, ansaq bu artım körpə yazlıqların, birillik alaqların sayının coxalması nəticəsində olmuş, coxillik alaqların isə sayının azalmasına meyil müşahidə olunmuşdur. Alınan nəticələrə əsasən demək olar ki, müxtəlif gübrə normalarında mümkün qarşılıqlı təsirlər əsas bitki ilə alaqların qida alma rəqabətini dəyişə bilər. Qida maddələrinin mənimsənilmə dinamikası verilən qida nisbətələrində fərqli olduğundan, aqaq otları ilə üzüm bitkisi arasında rəqabətə və məhsuldarlığa fərqli təsir göstərə bilər. Torpağın münbitliyini artırmaq və müvafiq olaraq sort standartlarına uyğun yüksək keyfiyyətli üzüm məhsuldarlığını yüksəltmək üçün torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq hər bir təsərrüfatda gübrələrin tətbiq sxemi müəyyən edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Авдеев, И.А. Влияние удобрений и способа посадки на продуктивность многолетних виноградных насаждений // И.А. Авдеев, Г.П. Малых, А.А. Григорьев / Международный научно-исследовательский журнал, № 12 (102) 2020, Часть 1, ст.108-112
2. Артемьев, А.А. Влияние технологий применения минеральных удобрений на засоренность полевого севооборота /А.А. Артемьев, А.М. Гурьянов // -Киров: Аграрная наука Евро-Северо-Востока, - 2018, том 67, № 6, ст. 109-114
3. Беленков, А. И. Влияние обработки почвы и применения удобрений на динамику численности сорных растений в посевах многолетних трав // А. И. Беленков, Н. В. Ваганова, М. Ю. Иванова [и др.] Кормопроизводство. 2022. № 1. ст. 7–11.
4. Иванова, М.Ю. Потенциальная засорённость почвы при разных технологиях возделывания культур / М.Ю Иванова, Е.В. Чебыкина, П.А. Котьяк / Вестник АПК Верхневолжья , 1 (61) март 2023 г, ст. 24-31
5. Красильников, А.А. Интенсификация минерального питания виноградников: методические указания / А. А. Красильников, Д. Э. Руссо, А. Б. Хорошкин. – Краснодар: Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, 2019,- 64 ст.
6. Макарова, А. Г. Влияние макро- и микроудобрений на продуктивность и качество столового сорта винограда Августин на песчаных почвах / А.Г. Макарова, А.С. Магомадов, Г.П. Малых и др. // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 1 (37). – ст. 73-79
7. Малых, Г. П. Влияние корневых подкормок удобрением нового поколения Грин Го на урожайность винограда и качество вина сорта Ркацители / Г.П. Малых, Н.Н. Калмыкова, В.С. Керимов и др. // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4-1 (26). – ст. 63-71.
8. Малых, Г.П. Оптимизация доз макро- и микроудобрений - основа высокой продуктивности винограда на каштановых почвах / Г.П. Малых, В.С. Керимов // Виноделие и виноградарство. – 2017. – № 2. – ст. 28–32
9. Малых, Г. П. Экономическая эффективность применения новых способов посадки винограда и современных удобрений на каштановых почвах Чеченской республики / Г.П. Малых, Н.М. Ерина, В.С. Керимов // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 4 (40). – ст. 102-107
10. Мазиров, М. А. Учебное пособие по дисциплине "Сорные растения и меры борьбы с ними" (учебная полевая практика) / М. А. Мазиров, А. А. Корчагин ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 28 с.
11. Шаповал, О.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях/ О.А. Шаповал, И.П. Мажарова, А.А. Коршунов // - Москва: Защита и карантин растений, - 2014, №6, - ст. 16-20
12. Bahadur S, Eco-friendly weed management for sustainable crop production // Bahadur S, Verma S.K., Prasad S.K, Madane A.J., Maurya S.P., Verma V.K. and Sihag S.K. / A review. J Crop and Weed, 2015; 11(1):p.181–189
13. Chauhan B.S. Grand Challenges in Weed Management // Frontiers in Agronomy. 2020. Vol. 1. P. 1–4. URL: <https://doi.org/10.3389/fagro.2019.00003> (date of treatment: 25.02.2023)
14. Colbach,N, (2018) Reduced herbicide use does not increase crop yield loss if it is compensated by alternative preventive and curative measures/Colbach,N, Cordeau,S/ European Journal of Agronomy, Volume 94,March 2018, Pages 67-78 [Google Scholar](#)
15. Kaur,S, (2018) Understanding crop-weed-fertilizer-water interactions and their implications for weed management in agricultural systems / Kaur, S, Kaur, R, Chauhan, BS / Prot103:65–72 Cross Ref [Google Scholar](#) Pages 65-72
16. Little NG, (2021) Effects of fertility amendments on weed growth and weed–crop competition: a review.// Little NG, DiTommaso A, Westbrook AS, Ketterings QM, Mohler CL/ Weed Sci. 69: 132–146. doi: 10.1017/wsc.2021

УДК 634,8

Влияние нормы внесения удобрений на развитие многолетних сорняков в растениях винограда**Э.А. Гаджиева**

Резюме. В статье изучено влияние различных норм удобрений на развитие сорняков как элемента агротехнической технологии борьбы при комплексной защите от сорняков. В исследованиях, проводимых с целью борьбы с сорняками, проводился анализ вариантов с разными нормами удобрений.

Анализ видового состава сорных растений на виноградниках показывает, что хотя применение удобрений и оказывает относительное влияние на увеличение численности сорняков, это снижение произошло за счет увеличения засоренности. Тенденция к уменьшению численности многолетних сорняков наблюдалась на участках, где вносились удобрения, по сравнению с вариантом, где удобрения не вносились.

Таким образом, установлено, что для повышения плодородия почвы и увеличения урожайности винограда схему внесения удобрений следует определять с учетом почвенно-климатических условий каждого хозяйства.

Ключевые слова: виноградные культуры, комплексная защита, агротехнический контроль, навоз и минеральные удобрения, малолетние, многолетние

UDC 634.8

Influence of fertilizer application rates on the development of perennial weeds in grapes plants**E.A. Gadzhieva**

Summary: The article studied the influence of various fertilizer rates on the development of weeds as an element of agrotechnical control technology with integrated weed protection. In studies conducted to control weeds, variants with different fertilizer rates were analyzed.

Analysis of the species composition of weeds in vineyards shows that although the use of fertilizers has a relative effect on the increase in weed numbers, this decrease occurred due to an increase in weed infestation. A trend towards a decrease in the number of perennial weeds was observed in areas where fertilizers were applied compared to the option where fertilizers were not applied.

Thus, it has been established that in order to increase soil fertility and increase grape yields, the fertilizer application scheme should be determined taking into account the soil and climatic conditions of each farm.

Key words: grape crops, complex protection, agrotechnical control, manure and mineral fertilizers, juvenile, perennial

Redaksiyaya daxilolma: 10.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



UNLU ŞEH XƏSTƏLİYİNƏ DAVAMLI DÖRDÜNCÜ NƏSİL (F₄) HİBRİDLƏRİN MƏHSULDARLIQ ELEMENTLƏRİ

¹Şamama Ramiz qızı Kərimova, ²Sevda Ağaməli qızı Abdulbagiyeva

Azərbaycan Respublikası KTN Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu, Bakı

¹samamakarimova63@gmail.com, ²abdulbagiyevas@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Beynəlxalq mərkəzlərdən introduksiya olunmuş və xəstəliklərə davamlılığına görə seçilmiş buğda denotipləri ilə yerli sortların hibridləşməsindən alınan dördüncü (F₄) nəsil hibrid nümunələrinin məhsuldarlıq elementləri və onlar arasında korrelyasiya əlaqələri öyrənilmişdir.

Açar sözlər: xəstəlik, hibrid, buğda, davamlılıq, törədici, məhsuldarlıq

Giriş. Dənli taxıl bitkilərin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə təsir edən anillərdən biri də onların xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənməsidir. Son illərin təcrübəsi göstərir ki, dünya əkinçilik sistemində hər il xəstəlik və zərərvericilərin təsirindən dənli taxıl bitkiləri məhsulunun 35 %-i itirilir. Azərbaycan şəraitində bir çox xəstəliklər yayılmışdır ki, bu da taxılın məhsuldarlığının azalmasına səbəb olur. Bunlardan daha çox ziyan vuranı sarı pas, unlu şəh, qonur pas, bərk və toz sürmə, septoriya, helmintosporioz və s. xəstəliklərdir. Təbii-iqlim şəraitindən asılı olaraq bu xəstəliklər ayrı-ayrı zonalarda müxtəlif səviyyədə ziyan vururlar. Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, yarpaq xəstəlikləri içərisində sarı pas və unlu şəhin məhsula vurduğu ziyan daha çoxdur. Unlu şəh xəstəliyinin törədici əlverişli şəraitdə hələ payızda, erkən səpilmiş taxılı sirayətləndirir və onun mitselləri qışda öz həyat qabiliyyətini mühafizə edib qoruyur. Erkən yazda temperaturun 10-12⁰C-yə çatması onun sürətli inkişafını və kütləvi yayılmasını təmin edir.

Unlu şəh xəstəliyinin təsirindən məhsuldarlığın azalması sirayətlənmə səviyyəsindən, həmçinin yoluxmanın baş verdiyi inkişaf fazasından və xəstəliyin davam etmə müddətindən çox asılıdır [4]. Hazırkı vaxtda Azərbaycanda bir sıra buğda sortları, eyni zamanda introduksiya olunmuş nümunələr unlu şəh xəstəliyi ilə güclü sirayətlənirlər. Yerli şəraitdə unlu şəh xəstəliyinin məhsuldarlığa vurduğu ziyan bir tərəfdən törədiciyə qarşı həssas sortların olması, digər tərəfdən də xəstəlik üçün kifayət qədər əlverişli mühitin olması ilə əlaqədardır [2]. Dünyada buğda istehsal olunan ölkələrdə məhsuldarlığı məhdudlaşdıran biotik və abiotik amillərin təsiri nəticəsində itkinin bəzən 40%-ə çatması bir çox alimlər tərəfindən qeyd edilmişdir [7]. Xəstəliyin təsirindən bitkidə sünbüllərin sayı və sünbüldə dənin kütləsi azalır ki, bu da məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olur [4]. Sünbüldə dənin sayı və kütləsi arasında xətti asılılığın olması dənin sayına nəzarət mexanizmlərinin aydınlaşdırılması, məhsuldarlığın artırılması üçün əhəmiyyətlidir [10]. Bitkinin məhsuldarlığı ilə onun boyu, dənin kütləsi, sünbülcüklərin sayı arasında yüksək korrelyativ əlaqə mövcuddur [6].

Seleksiya prosesi zamanı hibrid populyasiyalardan təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərə malik nümunələrin seçilməsində əlamətlər arasında genetik istiqamətlənmiş korrelyasiyaya diqqətin yetirilməsi vacib məsələlərdəndir. Tədqiqatlara görə əlamətlər arasında korrelyasiyanın mövcudluğunu müəyyən etmədən seçmə apardığında bir əlamətin yaxşılaşması digərinin pisləşməsinə gətirib çıxara bilər [1].

Bəzi tədqiqatçılar sünbüldə dənin sayının [11], bəziləri isə sünbüldə dənin kütləsinin [8] məhsulu təyin edən əsas göstərici olduğunu qeyd etmişlər. Bərk və yumşaq buğdalarda dən məhsulu vahid sahədən sünbüllərin sayı, sünbüldə dənin sayı və kütləsi ilə qiymətləndirilir [9].

Material və metodlar. Beynəlxalq mərkəzlərdən introduksiya olunmuş 18 ədəd müxtəlif mənşəyə malik olan buğda genotipləri ilə yerli sortların hibridləşməsindən alınan dördüncü (F_4) nəsil hibridlərindən istifadə edilmişdir.

Nümunələrin unlu seh xəstəliyi görə qiymətləndirilməsi Avropa ölkələrində geniş tətbiq olunan N.Simlakoviçin (1966) tərtib etdiyi 9 ballı şkala əsasında aparılmış və V.İ Krivçenko və başqaları tərəfindən (1980) təklif olunan metodiki göstəricilər əsasında öyrənilmişdir [5].

Struktur elementlərin analizi üçün müvafiq metodikaya əsasən 10 gövdə götürülmüş, bitkinin boyu, sünbülün uzunluğu və eni, sünbülcüklərin sayı, bir sünbüldə dənin sayı və kütləsi müəyyən edilmişdir [3]. Məhsuldarlıq vahid sahədən götürülmüş dərzə görə hesablanmışdır.

Nəticə və müzakirələr

Vegetasiya müddətində bütün aqrotexniki tədbirlər ardıcıl olaraq aparılmış və fenoloji müşahidələr ümumi qəbul edilmiş metodikaya uyğun olaraq yerinə yetirilmişdir. Aparılan struktur analizlərin nəticələri standart Nurlu-99 sortu ilə müqayisəli şəkildə göstərilmişdir. Unlu seh xəstəliyinə davamlılığına və yüksək keyfiyyət göstəricilərinə görə fərqlənən 18 hibrid nümunəsindən 6-nın boyu standart sortla (91 sm) müqayisədə aşağı olmuş, 87-90 sm intervalında dəyişmiş, 12 hibrid nümunəsində isə bu göstərici standartdan hündür (92-109 sm) olmuşdur (cədvəl 1). Sünbülün kütləsi 9 hibrid nümunəsində (3,50-3,95 q) standart Nurlu-99 (3,23 q) sortundan çox, digərlərində isə (2,78-3,16 q) az olduğu müəyyən edilmişdir. Analiz nəticəsində məlum olmuşdur ki, dördüncü (F_4) nəsil hibridlərin 10-da sünbülün eni 1,53-1,67 sm intervalında dəyişmiş və standart sortdan yüksək, 8 hibriddə isə (1,35-1,47 sm) aşağı olmuşdur. Sünbülün uzunluğu 66,7% nümunədə 10,9-12,9 sm intervalında dəyişmiş və standartdan yüksək, 33,3%-nin isə aşağı olduğu müəyyən edilmişdir. Sünbüldə sünbülcüklərin sayına görə dördüncü (F_4) nəsil hibridlər 3 qrupa bölünmüş və I qrupa bu göstəricinin standart Nurlu-99 sortu ilə eyni, II qrupa standartdan yuxarı, III qrupa isə standartdan aşağı olan hibridlər daxil edilmişdir. I qrupda 11,1%, II qrupda 22,2% və III qrupda isə 66,7% hibrid olmuşdur.

Bu hibrid nümunələrində sünbüldə dənin sayı standart Nurlu-99 sortu ilə müqayisədə 11 nümunədə (56,8-59,0 ədəd) yüksək, 7 nümunədə isə (46,3-55,5 ədəd) aşağı olmuşdur.

Sünbülündə dənin kütləsi məhsuldarlığın az və ya çox olmasını təyin edən mühüm göstəricilərdən biridir. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, sünbüldə dənin kütləsi 6 hibriddə 1,89-2,01 q arasında dəyişmiş, standart sortdan (2,30 q) aşağı, 12 hibriddə isə 2,31-2,98 q arasında dəyişmiş, standartdan yüksək olduğu müəyyən edilmişdir.

Bildiyimiz kimi 1000 dənin kütləsi məhsuldarlığın struktur elementlərini səciyyələndirən əsas göstəricilərdəndir. Öyrənilən dördüncü (F_4) nəsil hibridlərin 5-də 1000 dənin kütləsi 46,9-48,9 q intervalında dəyişmiş, standart Nurlu-99 sortu (48,6 q) ilə müqayisədə az, 13 hibriddə isə 48,6-58,5 q arasında dəyişmiş və standartdan çox olmuşdur. 1000 dənin kütləsinə görə ən yüksək göstərici Kualgan x Mətin (58,5 q) və MV35-13 x Murov (51,3 q) hibrid nümunələrində olmuş və standart sortdan uyğun olaraq, 2,7 və 9,9 q çox, 13 hibriddə isə standartdan 0,3-1,7 q az olmuşdur.

Cədvəl 1.

**Unlu şəh xəstəliyinə davamlılığına görə seçilmiş dördüncü nəsil (F₄) hibrid
nümunələrin məhsuldarlığının struktur analizləri**

S/S	Kato · №- si	Genotiplərin adı	Bitkin in boyu, sm	Sünbülün						1000 dənin kütləsi, q	Məhs ul darlıq, q/m ²
				kütlə si,q	eni, sm	uzun luğu, sm	sünbül cüklərin sayı, ədəd	dəni n sayı, ədəd	dənin kütləsi, q		
		Standart-Nurlu-99	91	3,23	1,52	10,90	17,6	55,6	2,30	48,6	683
1	95	OWL*2/7/T.SPH/2*H.567.71//CMH77.93/3/2* CMH79.959/5/T.S x Nurlu-99	102	3,50	1,54	11,06	17,9	57,6	2,93	50,8	715
2	100	MV05-13 x Mirbəşir-128	103	3,53	1,60	11,95	17,8	57,2	2,89	49,9	710
3	107	MV35-13 x Murov	100	3,95	1,66	12,20	20,2	59,0	2,98	51,3	830
4	113	F08347g8 x Fatimə	100	3,62	1,53	10,93	17,6	55,1	2,01	48,2	512
5	115	Fo6476g5-1incl x Qırmızı gül	89	3,04	1,42	12,90	19,3	58,2	2,87	49,3	728
6	10	MV14-2000//Shark /F4105w2.1 x Onur	96	2,98	1,39	10,03	16,9	47,5	1,98	48,9	519
7	42	Chervona//ks82w409/spn/3trocadero x Şəfəq-2	105	3,01	1,51	10,86	17,9	56,8	2,37	49,6	697
8	95	Kualgan x Mətin	109	2,95	1,46	10,04	16,9	46,3	1,90	58,5	495
9	33	Ostrov x Ləyaqətli-80	94	3,91	1,56	10,87	18,2	56,9	2,39	47,9	690
10	35	Kalym x Aran	89	2,95	1,37	10,89	17,6	55,4	2,01	48,8	650
11	34	Lebed x Tale-38	85	3,88	1,59	12,07	19,5	58,5	2,91	49,1	748
12	38	CV.Nemchinovskaya 24 x Pərvin	89	2,99	1,47	10,39	17,0	48,1	2,03	47,2	645
13	79	MV-Rengo x Əsgaran	96	3,15	1,59	11,88	18,9	57,4	2,96	49,3	720
14	71	Karahan-99 x Qobustan	87	2,96	1,35	11,70	17,0	48,6	1,99	49,1	570
15	4	Viktoriya x Günəşli	93	3,89	1,60	12,62	19,6	58,8	2,92	50,4	790
16	36	KR 11-9823 x Baba-75	92	3,57	1,46	11,08	18,3	56,9	2,56	48,9	692
17	19	Hubara-2/Qafzah-21//Dovin-2 x Giləvar	90	3,16	1,59	11,01	18,1	55,5	2,31	46,9	673
18	114	F06325g1 x Xəzri	101	3,86	1,67	12,10	19,0	58,0	2,88	48,3	718

Bu hibrid nümunələrin 7-də məhsuldarlıq $690-830 \text{ q/m}^2$ intervalında dəyişmiş və standartdan (683 q/m^2) $7-147 \text{ q}$ çox, 11 hibriddə isə $495-673 \text{ q}$ arasında dəyişmiş və $10-188 \text{ q}$ az olmuşdur.

Məhsuldarlığın struktur elementləri arasında korrelyasiya analizləri aparılmışdır. Aparılan tədqiqatda dördüncü (F_4) nəsil hibrid nümunələrinin məhsuldarlığı və struktur göstəriciləri arasında korrelyasiya əlaqələri SPSS 16 kompüter proqramı vasitəsi ilə öyrənilmişdir (cədvəl 2).

Belə ki, bitkinin boyu ilə sünbülün kütləsi ($r=0,75$) arasında müsbət, əhəmiyyətsiz, sünbülün eni ($r=0,307$) arasında müsbət düzünə korrelyasiya, sünbülün uzunluğu ($r=-0,230$) arasında mənfi, əhəmiyyətsiz, sünbülcüklərin sayı ($r=-0,121$) arasında mənfi, əhəmiyyətsiz, sünbüldə dənin sayı ($r=-0,38$) arasında mənfi, əhəmiyyətsiz, sünbüldə dənin kütləsi ($r=0,61$) arasında müsbət, az əhəmiyyətli, 1000 dənin kütləsi ($r=0,601^{**}$) arasında müsbət, dənin məhsuldarlığı ($r=-0,164$) arasında mənfi əhəmiyyətsiz korrelyasiya müşahidə edilmişdir.

Sünbülün kütləsi ilə sünbülün eni ($r=0,750^{**}$) arasında müsbət əhəmiyyətli, sünbülün uzunluğu ($r=0,466^*$), sünbülcüklərin sayı ($r=0,673^{**}$), sünbüldə dənin sayı ($r=0,651^{**}$), sünbüldə dənin kütləsi ($r=0,615^{**}$), dən məhsuldarlığı ($r=0,559^*$) arasında müsbət, əhəmiyyətli, 1000 dənin kütləsi ($r=-0,107$) arasında isə mənfi, yəni əks xarakterli korrelyasiya olduğu müəyyən edilmişdir.

Sünbülün eni ilə sünbülün uzunluğu ($r=0,421$) arasında müsbət, əhəmiyyətsiz, sünbülcüklərin sayı ($r=0,648^{**}$), sünbüldə dənin sayı ($r=0,636^{**}$), sünbüldə dənin kütləsi ($r=0,688^{**}$), dən məhsuldarlığı ($r=0,620^{**}$) arasında müsbət, əhəmiyyətli, 1000 dənin kütləsi ($r=-0,53$) arasında mənfi, əhəmiyyətsiz korrelyasiya qeyd edilmişdir.

Sünbülün uzunluğu ilə sünbülcüklərin sayı ($r=0,816^{**}$), sünbüldə dənin sayı ($r=0,688^{**}$), sünbüldə dənin kütləsi ($r=0,790^{**}$), dən məhsuldarlığı ($r=0,714^{**}$) arasında müsbət, əhəmiyyətli, 1000 dənin kütləsi ($r=-0,137$) arasında isə mənfi, əhəmiyyətsiz korrelyasiya müşahidə edilmişdir.

Sünbülcüklərin sayı ilə sünbüldə dənin sayı ($r=0,807^{**}$), sünbüldə dənin kütləsi ($r=0,841^{**}$), dən məhsuldarlığı ($r=0,841^{**}$) arasında müsbət, 1000 dənin kütləsi ($r=-0,76$) arasında mənfi, əhəmiyyətsiz korrelyasiya müşahidə edilmişdir.

Cədvəl 2.

Unlu şəh xəstəliyinə davamlılığına görə seçilmiş dördüncü nəsil (F_4) hibridlərin məhsuldarlığı ilə struktur elementləri arasında korrelyasiya əlaqələri

	BB	SK	SE	SU	SS	SDS	SDK	MDK
BB	1							
SK	,075	1						
SE	,307	,750 ^{**}	1					
SU	-,230	,466 [*]	,421	1				
SS	-,121	,673 ^{**}	,648 ^{**}	,816 ^{**}	1			
SDS	-,038	,651 ^{**}	,636 ^{**}	,688 ^{**}	,807 ^{**}	1		
SDK	,061	,615 ^{**}	,688 ^{**}	,790 ^{**}	,841 ^{**}	,813 ^{**}	1	
MDK	,601 ^{**}	-,107	-,053	-,137	-,076	-,290	-,046	1
DM	-,164	,559 [*]	,620 ^{**}	,714 ^{**}	,841 ^{**}	,823 ^{**}	,859 ^{**}	-,218
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).								

Qeyd: İxtisarlara aşağıdakı kimidir: SK-sünbülün kütləsi, SE- sünbülün eni, SU-sünbülün uzunluğu, SS-sünbülcüklərin sayı, SDS-sünbülün dənin sayı, BB-bitkinin boyu, MDK-min dənin kütləsi, DM-dən məhsuldarlığı.

Bir sünbüldə dənin sayı ilə sünbüldə dənin kütləsi ($r=0,813^{**}$) və dən məhsuldarlığı ($r=0,823^{**}$) arasında müsbət əhəmiyyətli, 1000 dənin kütləsi ($r=-0,290$) arasında mənfi əhəmiyyətsiz korrelyasiya müəyyən edilmişdir.

Bir sünböldə dənin kütləsi ilə 1000 dənin kütləsi ($r=-0,046$) arasında mənfi, əhəmiyyətsiz, dənin məhsuldarlığı ($r=0,859^{**}$) arasında müsbət, yəni yüksək ehtimallı qarşılıqlı əlaqə olmuşdur.

1000 dənin kütləsi ilə dənin məhsuldarlığı ($r=-0,218$) arasında mənfi, yəni əhəmiyyətsiz korrelyasiya qeyd edilmişdir.

Beləliklə, xəstəlik və zərərvericilərə davamlılığına görə seçilmiş dördüncü (F_4) nəsil hibrid nümunələrdən yeni sortların yaradılmasında istifadə olunacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev, A.M., Nəmliklə təmin olunmamış quraq dəmyə şəraitində bərk buğdanın seleksiyası / Ə.C.Musayev, F.Ş.Mahmudov [və b.] // Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Əkinçilik İnstitutun Elmi əsərləri məcmuəsi, - Bakı: - 2010. Cild XXII, - s. 37-41.
2. Kərimova, Ş.R. Buğda bitkisinin bəzi fizioloji göstəricilərinə və unlu şəh xəstəliyinin məhsuldarlığa təsirinin öyrənilməsi // Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Gəncə Dövlət universitet Konfrans Materialları, Gəncə: [n. y.] 04-05 may, - 2018, - s. 118-120.
3. Musayev Ə.C, Hüseynov H.S, Məmmədov Z.A. Dənli-taxıl bitkilərinin Seleksiyası sahəsində tədqiqat işlərinə dair tarla təcrübələrinin metodikası, Bakı, 2008, 87 s.
4. Керимова, Ш.Р. Отбор исходного материала пшеницы, устойчивого к болезни мучнистой росы // - Тамбовская обл.: Журнал Вестник, -2020. №2 (61), с.-38-42.
5. Кривченко В.И., Суханбердина Э.Х., Вершинина В.А. Изучение устойчивости злаковых культур к мучнистой росе. Методические указания. Ленинград 1980 с. 79
6. Симонов, А.В., Пшеничникова Т.А., Лапочкина И.Ф. Генетический Анализ признаков. Интрогрессированных от *Aegilops speltoides* Tausch в Мягкую пшеницу и определяемых генами хромосомы 5 A // - Москва: Жур. "Генетика", - 2009. том 45, №7, - с. 913-919.
7. Fang, Y. Moderate drought stress affected root growth and grain yield in old, modern and newly released cultivars of winter wheat / Y. Fang, Y. Du, J. Wang [et al.] // Frontiers in Plant Science, - Switzerland: - 2017. - №8, - p. 672.
8. Ghoiamin, R, Khayatnezhad M Study of some physiological responses of drought stress in hexaploid and tetraploid wheat genotypes in Iran.// - Iran: 2010. J. Sci. Res. Vol.6, № 4, - p. 246-250.
9. Moayedi, A.A., Boyce A. N., Barakbah S. S. The Performance of Durum and Bread Wheat Genotypes Associated with Yield and Yield Component under Different Water Deficit Conditions. // Pakistan: Australian Journal of Basic and Applied Sciences, - 2010. Vol.4, №1, - p. 106-113.
10. Pedro, A. Selection for high grain number per unit stem length through four generations from mutants in a durum wheat population to increase yields of individual plants and crops / A. Pedro, R. Savin, MAJ Parry [et al.] // Field Crops Research, - Netherlands: - 2012. vol.12, - p. 59-70.
11. Peltonen-Sainio, P. Grain number dominates grain weight in temperate cereal yield determination: Evidence based on 30 years of multi location trials / P., Peltonen-Sainio, A. Kangas, Y. Salo [et al.] // Field Crops Research, - Netherlands: - 2007. Vol.100, №2-3 - p.179-188.

УДК 633;1 632.9

Элементы урожайности гибридов четвертого поколения (F_4), устойчивых к мучнистой росе

Ш. Р. Каримова, С. А. Абдулбагиева

Резюме: в статье изучены элементы урожайности гибридных образцов четвертого (F_4) поколения, полученных в результате гибридизации местных сортов с дено типами пшеницы,

интродуцированными из международных центров и отобранными по устойчивости к болезням, и корреляционные отношения между ними.

Ключевые слова: болезнь, гибрид, пшеница, устойчивость, возбудитель урожайность

UDC 633;1 632.9

Yield elements of fourth generation (F4) hybrids resistant to powdery mildew

¹Sh.R. Karimova, ²S.A. Abdulbagiyeva

Summary. The article examines the yield elements of hybrid samples of the fourth (F4) generation obtained as a result of hybridization of local varieties with wheat denotypes introduced from international centers and selected for disease resistance, and the correlation relations between them.

Keywords: disease, hybrid, wheat, resistance, pathogen productivity

Redaksiyaya daxilolma: 05.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



MƏDƏNİ CİNS QARAMALIN TƏSƏRRÜFATDA SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ MÜDDƏTİNİN DAVAMLILIĞININ ÖYRƏNİLMƏSİ

¹ Vüsal Adil oğlu Mirzəyev, ² Asəf Əyyub oğlu Ruşanov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Naxçıvan Dövlət Universiteti

vs.mirzayev@gmail.com

Xülasə. İribuynuzlu heyvanların məhsuldar uzunömürlülüüyü seleksiya prosesi ilə bağlıdır və son illərdə buna daha çox diqqət yetirilir. Belə ki, məhsuldar uzunömürlülüüyün bütün ölkə təsərrüfatları üzrə aşağı düşməsi müşahidə olunur. Deməli, inəklər genetik cəhətdən proqramlaşdırılmış məhsuldarlıq potensialını maksimum dərəcədə reallaşdıracaq yaşa qədər sağ qalmırlar [1,5].

İnəklərdən davamlı istifadə seleksiya-damazlıq işlərinin daha yüksək səviyyədə aparılmasına imkan verir. Birincisi, yüksək məhsuldarlıqlı heyvanlardan uzun müddətli istifadə naxırın keyfiyyətinin yaxşılaşmasına (seleksiya diferensiallığının artması hesabına) müsbət təsir göstərir. İkincisi, naxırda uzun müddət istifadə olunan rekord qıran inəklər bədən quruluşunun möhkəmliyinin və xəstəliklərə davamlılığın qiymətləndirilməsinin ən etibarlı meyarı hesab olunur. Üçüncüsü, heyvanların təkcə məhsuldarlığına, xarici görünüşünə, mənşəyinə görə yox, həm də balavermə üzrə qiymətləndirilməsinə imkan verir [2,4].

Açar sözlər: seleksiya, balavermə qabiliyyəti, buğa, laktasiya, diri çəki, ət məhsuldarlığı

Tədqiqatın məqsədi Holştin cinsli heyvanların məhsuldarlıq uzunömürlülüynün və yetişdirilməsi səmərəliliyini artırmaq üçün seleksiya metodlarının və texnoloji üsulların kompleks şəkildə işlənmib hazırlanmasından ibarətdir. Tədqiqat işi Şəki-Zaqatala və Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonlarında yerinə yetirilmişdir. İsrail seleksiyasına məsus heyvanlar “Şirvan aqro” MMC – də, Almaniya seleksiyasına məxsus heyvanlar isə “Gilan Aqro” MMC – də yetişdirilmişdir. Məhsuldar uzunömürlülük əlamətlərinin seleksiya-genetik göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, buğaların seleksiya metodlarının və üsullarının uzunömürlülük göstəricilərinə və diş balalarının ömürboyu sağlığına təsirini qiymətləndirilməsi, məhsuldar uzunömürlülük göstəricilərinə görə buğaların qiymətləndirilməsi və onun bu göstəricilərə təsir gücünün hesablanması tədqiqatın əsas vəzifələrindən olmuşdur.

İribuynuzlu heyvanların balaverməsi heyvandarlıq məhsullarının səmərəliliyinin artırılmasının əsas vasitələrindən biridir. Balavermə sisteminin normal funksiyası üçün lazım olan bütün şərtlərə riayət edilməsi heyvanların uzunömürlülüynü artırır, məhsuldarlığın səviyyəsini yüksəldir, sınaq üçün istifadə olunan və seçim səmərəliliyini təmin edən cavan qaramalın lazımı sayda alınmasını və yekunda təsərrüfatın iqtisadi səmərəliliyinə müsbət təsir göstərir.

Tədqiqatlar göstərir ki, məhsuldarlıq səviyyəsinin artırılması ilə naxırın balavermə göstəriciləri pisləşir. Təcrübə və nəzarət qrupu inəklərinin balavermə qabiliyyəti bizim tərəfimizdən öyrənilmişdir. Orta balavermə göstəriciləri qruplar üzrə müqayisə edilmişdir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Müxtəlif qrup heyvanların balavermə qabiliyyəti

Göstəricilər	Nəzarət qrupu	Təcrübə qrupu	
		Faktiki	Nəzarət qrupuna nisbətən

№ 3/2024

səh. 54-59

1		2	3	4
Düyələrin mayalanma yaşı, aylar		15,3±0,2	14,7±0,1	-0 6***
Mayalanma zamanı düyələrin diri çəkisi, kq		410±3,5	425±2,8	+15**
Mayalanma indeksi	Düyələr	1,7±0,3	1,5±0,1	-0,2
	İlk dəfə doğan inəklər	2,0±0,1	2,3±0,1	+0,3
İnəklərin çoxalma qabiliyyəti əmsalı		0,93±0,1	0,93±0,1	- -
Doğumlararası dövr, gün		388±6	381±4	-7
Servis dövrü, gün		86±2	74±1	-12***
Buzov çıxımı, %		90,9	92,0	1,1

** P<0,01 ;*** P<0,001

Cədvəl 1 – in məlumatlarından görünür ki, təcrübə qrupu inəklərinin doğulacaq dişi balalarında birinci uğurlu mayalanmada yaşı 0,6 ay az, diri çəkisi 15 kq nəzarət qrupu heyvanlardan çox olmuşdur. Birinci dəfə balaverən düyələrdə servis dövrü 12 gün qısa olmaqla birinci qrup inəklərdə yüksək balavermə qabiliyyətini 1,1 % artırır. Digər göstəricilərə görə nəzərə çarpacaq fərq olmamışdır.

Südlük heyvandarlığın səmərəliliyi ana heyvanların intensiv istifadəsindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Bu zaman məhsuldar uzunömürlülük amili mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki, məhsuldar uzunömürlülük təkcə heyvandarlıq məhsulları istehsalının rentabelliğini deyil, həm də naxırın təkmilləşdirilməsinin nəticələrini müəyyən edir. İnəklərin ömürboyu sağımı, naxırın kəmiyyət və keyfiyyət baxımından artımı, onun formalaşmasına çəkilən xərcin miqdarı və onlardan istifadə səmərəliliyi heyvanların məhsuldar uzunömürlülüüyündən asılıdır. Ana heyvanların təsərrüfatda istifadə müddətinin qısa olması cavan heyvanların erkən yaşlarda naxırdan çıxış olmasına səbəb olur, naxırın bərpa tempini zəiflədir və seçmə intensivliyini ləngidir [3,6].

Cədvəl 2 – də nəzarət və təcrübə qrupunda olan inəklərin təsərrüfatda səmərəli istifadə müddətinin göstəriciləri əks olunmuşdur. 2022 – ci ildən naxırdan çıxış olunan heyvanlar tədqiq olunmuşdur.

Cədvəl 2

İnəklərin məhsuldar uzunömürlülüüyü və ömürboyu məhsuldarlığı

Göstəricilər		Nəzarət qrupu	Təcrübə qrupu	
			Faktiki	Nəzarət qrupuna nisbətən
İnəklərin sayı, başla		524	625	
Məhsuldar uzunömürlülük, laktasiya		4,17±0,08	4,71±0,10	0,54***
Ömürboyu alınmışdır, kq	Süd	23745±327	32017±618	8272***
	Süddə yağ	881±11	1217±10	336***

*** P<0,001

Cədvəl 2 – də görünür ki, Holştin cinsli heyvanlar müqayisə bazası inəklərindən fərqli olaraq uzunömürlülük göstəricilərinə görə 0,54 laktasiya artıq (P<0,001) olmuşlar. Ömürboyu sağım 8272 kq (P<0,001) və süd yağlılığı da 336 kq (P<0,001) müqayisə bazası heyvanlarından çox olmuşdur.

İsrail seleksiyasının qanı olan mələz buğaların ət məhsuldarlığının və çoxalma qabiliyyətlərinin xarakteristikasının öyrənilməsi məqsədilə tədqiqatlar davam etdirilmişdir. Cədvəl 3 – də kökəldilən buğaların göstəriciləri haqqında məlumatlar əks olunmuşdur.

Buğaların kökəlmə göstəriciləri

Göstəricilər		“Gilan Dairy Farms” Ltd (nəzarət qrupu)	Təcrübə qrupu	
			“Şirvan aqro” MMC	Nəzarət qrupuna nisbətən
Buğaların sayı, baş		10	10	-
Kökəltmədən çıxarıldıqda yaşı, gün		467	467	-
Diri çəki, kq	Doğulduqda	32,5±1,0	34,8±0,9	2,3
	kökəltmədən çıxarıldıqda	462±6	477±10	15
	kəsimqabağı	450±5	465±8	15
Sutkalıq çəki artımı, q		919	946	27
1 kq çəki artımına yem sərfiyyatı, kq		9,50	9,20	-0,30

Cədvəl 3–dən aydın olur ki, heyvan qrupları arasında nəzərə cərpacaq fərqlər olmamışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, təcrübə qrupundakı heyvanlar doğum zamanı nəzarət qrupu ilə müqayisədə 2,3 kq artıq çəkiyə, yüksək enerji artımı isə 27 qr sutkalıq orta diri çəkinin artıq olmasına gətirib çıxarmışdır. Nəzarət kəsiminin nəticələri cədvəl 4 –də verilmişdir.

Buğaların nəzarət kəsiminin nəticələri

Göstəricilər		“Gilan Dairy Farms” Ltd (nəzarət qrupu)	Təcrübə qrupu	
			“Şirvan aqro” MMC	Nəzarət qrupuna nisbətən
Buxar karkasının çəkisi, kq		251,0±3,1	261,7±5,0	10,7
Daxili yağ kütləsi, kq		8,05±0,77	8,09±1,42	+0,04
Karkas məhsuldarlığı, %		55,7±0,4	56,4±0,7	+0,7
Kəsim məhsuldarlığı, %		58,8±0,4	59,1±0,7	+0,3
Sümük	kütlə, kq	47,8±0,7	49,0±0,5	+1,2
	çıxım, %	18,9±0,2	18,8±0,2	-0,1
Yumşaq hissə	kütlə, kq	197,0±4,8	207,5±4,6	+10,5
	çıxım, %	78,5±0,3	79,3±0,4	+0,8

Cədvəl 4 –dən görünür ki, tədqiq olunan müxtəlif seleksiyalı təcrübə və nəzarət qrupu heyvanları arasında ciddi fərqlər qeydə alınmamışdır.

Ətin enerji dəyəri və kimyəvi tərkibi üzrə məlumatlar cədvəl 5 –də əks olunmuşdur.

Ətin orta nümunəsinin və belin ən uzun əzələsinin enerji dəyəri və kimyəvi tərkibi

Göstəricilər	“Gilan Dairy Farms” Ltd (nəzarət qrupu)	Təcrübə qrupu	
		“Şirvan aqro” MMC	Nəzarət qrupuna nisbətən
Orta ət nümunəsi			
Nəmlik, %	72,18±1,49	72,42±1,35	0,24

№ 3/2024

səh. 54-59

Yağ, %	6,55±1,1	5,56±0,95	-1,0
Protein, %	18,92±0,71	19,26±0,83	0,34
Kül, %	0,88±0,05	0,81±0,07	-0,07
Protein : yağ nisbəti	2,88±0,02	3,45±0,08	0,57**
1 kq ətin energetik dəyəri, MC	5,84±0,05	5,53±0,04	-0,31
Belin ən uzun əzələsi			
Nəmlik, %	79,95±1,45	79,12±1,16	-0,83
Yağ, %	2,80±0,31	2,76±0,40	-0,09
Protein, %	21,28±0,30	21,36±0,39	0,08
Kül, %	0,89±0,06	0,65±0,02	-0,24
Protein : yağ nisbəti	7,60±0,07	7,74±0,08	-0,14
1 kq ətin energetik dəyəri, MC	4,18±0,08	3,99±0,07	-0,19

** P<0,01

Cədvəl 5 – dən aydın olur ki, mələz heyvanlar ətinin kimyəvi tərkibinə görə və qidalılıq dəyəri baxımından daha dəyərli qiymətli hesab olunurlar. Çünki, mələz heyvanlarda protein və yağ miqdarının nisbəti baza ilə müqayisədə 0,45 vahid artıqdır (P<0,001), Digər göstəricilər üzrə isə fərq olmamışdır.

Mələz buğaların ən uzun bel əzələsində aminturşu tərkibi cədvəl 6 – da verilmişdir.

Cədvəl 6

Belin ən uzun əzələsindəki amin turşularının miqdarı, mq%

Göstəricilər	“Gilan Dairy Farms” Ltd (nəzarət qrupu)	Təcrübə qrupu	
		“Şirvan aqro” MMC	Nəzarət qrupuna nisbətən
Ümumi əvəzolunmayan aminturşuları	107,2±5,9	115,8±7,0	8,6
O cümlədən : valin	4,1±0,3	4,7±0,3	0,6
Izoleysin	1,7±0,1	1,8±0,1	0,1
Leysin	2,6±0,1	2,7±0,1	0,1
Lizin	2,7±0,3	2,9±0,3	0,2
Histidin	79,5±5,1	85,8±5,3	6,3
Arqinin	2,1±0,1	2,3±0,1	0,2
Trionin	1,7±0,2	2,0±0,2	0,3
Fenilalanin	12,8±0,4	13,6±0,4	0,8
Ümumi əvəzolunan aminturşusu	142,3±7,5	150,5±7,9	8,2
Aminturşu indeksi	1,3±0,1	1,3±0,1	0,0

Cədvəl 6 – dan göründüyü kimi hər iki qrupda ətin aminturşu tərkibi fərqlənməmişdir. Ümumilikdə, mələz buğalarda aminturşu konsentrasiyası bazadan üstün olmuşdur.

Təcrübə və nəzarət qrupu buğaların dərilərinin keyfiyyəti cədvəl 7 – də öz əksini tapmışdır.

Dərinin keyfiyyəti

Göstəricilər	“Gilan Dairy Farms” Ltd (nəzarət qrupu)	Təcrübə qrupu	
		“Şirvan aqro” MMC	Nəzarət qrupuna nisbətən
Kəsimqabağı diri çəki, kq	398±7,0	416±9,0	18
Dərinin çəkisi, kq	26,6±1,6	27,2±1,7	0,6
Kəsimqabağı diri çəkiyə nisbətən dərinin kütləsi, %	6,67±0,23	6,54±0,16	-0,13
Dərinin uzunluğu, sm	219,8±4,2	220,5±3,1	0,7
Dərinin eni, sm	162,5±1,9	163,0±1,3	0,5
Dərinin sahəsi, dm ²	357,2±8,8	359,4±6,7	2,2

Cədvəl 7 – dən aydın olur ki, təcrübə və nəzarət qrupu buğaları arasında dərinin keyfiyyət göstəricilərində fərqlər qeydə alınmamışdır. Beləliklə, kökəlmə keyfiyyətinə, nəzarət kəsimin nəticələrinə, dərinin keyfiyyəti və ətin kimyəvi tərkibinə görə böyük fərq olmamışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Guo, J., Peters, R. R., Kohn, R. A. 2007. Effect of a Transition Diet on Production Performance and Metabolism in Periparturient Dairy Cows. J. Dairy Sci. 90:5247–5258.
2. Janovick, N. A., Drackley, J. K., 2010. Prepartum dietary management of energy intake affects postpartum intake and lactation performance by primiparous and multiparous Holstein cows. J. Dairy Sci. 93: 3086-3102.
3. Kehoe, S. I., Heinrichs, A. J., Moody, M. L., Jones, C. M. M. R. Long, 2011. Comparison of immunoglobulin G concentrations in primiparous and multiparous bovine colostrum. Professional Animal Scientist June 2011 vol. 27 no. 3 176-180
4. Rhind, S. M. 2004. Effects of maternal nutrition on fetal and neonatal reproductive development and function. Anim. Reprod. Sci. 82-83: 169-181.
5. Schei I, Volden H, Baevre L. 2005. Effects of energy balance and metabolizable protein level on tissue mobilization and milk performance of dairy cows in early lactation. Liv. Prod. Sci. 95: 35-47.
6. Wiltbank, M. C., Weigel, K. A., Caraviello, D. Z., 2007. Recent studies on nutritional factors affecting reproductive efficiency in U.S. dairy herds. Western Dairy Management Conference, March 7-9, Reno, NV.

УДК 636.082.2

Исследование устойчивости периода продуктивного использования культурной породы коров

Мирзаев В.А., Рушанов А.А.

Резюме. Продуктивное долголетие крупного рогатого скота связано с процессом разведения, и в последние годы ему уделяется все больше внимания. Таким образом, снижение продуктивного долголетия наблюдается во всех хозяйствах страны. Следовательно, коровы не доживают до того возраста, когда они максимизируют свой генетически запрограммированный потенциал плодовитости.

Постоянное использование коров позволяет проводить селекционно-племенную работу на более высоком уровне. Во-первых, длительное использование высокопродуктивных животных

положительно влияет на улучшение качества кормов (за счет увеличения селекционного дифференциала). Во-вторых, коровы-рекордсмены, долгое время используемые в стойле, считаются наиболее надежным критерием оценки прочности строения тела и устойчивости к заболеваниям. В-третьих, позволяет оценивать животных не только по плодовитости, внешнему виду, происхождению, но и по отелам.

Ключевые слова: племенная работа, телимость, бык, лактация, живая масса, мясная продуктивность.

UDC 636.082.2

Study of the sustainability of the period of productive use of a cultivated breed of cow

Mirzaev V.A., Rushanov A.E.

Summary. Productive longevity of cattle is associated with the breeding process, and in recent years more and more attention has been paid to it. Thus, a decrease in productive longevity is observed in all farms of the country. Consequently, cows do not live to the age when they maximize their genetically programmed fertility potential.

The constant use of cows allows for selection and breeding work to be carried out at a higher level. Firstly, the long-term use of highly productive animals has a positive effect on improving the quality of feed (due to an increase in the selection differential). Secondly, record-breaking cows, used in the stall for a long time, are considered the most reliable criterion for assessing the strength of body structure and resistance to diseases. Thirdly, it allows for assessing animals not only by fertility, appearance, origin, but also by calving.

Keywords: breeding work, calving, b-ull, lactation, live weight, meat productivity

Redaksiyaya daxilolma: 05.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



BÖYÜK QAFQAZIN ŞİMAL-ŞƏRQ YAMACI YÜKSƏK DAĞ LANDŞAFTI TORPAQLARIN MÜNBİTLİYİNİN EKOLOJİ SƏCİYYƏSİ

Cəsərət Əliheydər oğlu Şabanov

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

jasarat@mail.ru

Xülasə. Məqalədə Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarının münbitlik parametrləri müqayisəli şəkildə səciyyələndirilmişdir. Tədqiq olunan ərazidə yayılan dağ-çəmən (Umbric Leptosols) və dağ-çəmən-bozqır (Mollic Leptosols) torpaqların əsas münbitlik parametrlərinin uzun illər (60 il) ərzində nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişikliklərə məruz qalması müəyyən edilmişdir. Bu dəyişikliklər ən çox torpağın əsas münbitlik göstəricisi olan humusun miqdarında və onun ehtiyatında müşahidə edilmişdir. Belə ki, humusun miqdarında azalma dağ-çəmən torpaqlarda 0,68%, dağ-çəmən-bozqır torpaqlarda isə 0,81% olmuşdur. Eyni zamanda qeyd edilən torpaqların 0-100 sm qatında humusun ehtiyatında müvafiq olaraq 52 və 68 t/ha azalma müşahidə edilmişdir. Humusa müvafiq olaraq tədqiq olunan torpaqların digər münbitlik parametrlərində də əhəmiyyətli dəyişikliklər baş vermişdir.

Açar sözlər: dağ landşaftı torpaqları, münbitlik parametrləri, humusun miqdarı və ehtiyatı, eroziya prosesləri, ekoloji monitorinq.

Son zamanlar dünyanın hər yerində olduğu kimi, Azərbaycanda da ekoloji problemlərin artması müşahidə edilir. Xüsusilə torpaqla bağlı olan ekoloji problemlər daha çox diqqəti cəlb edir. Belə ki, torpaqların eroziya, şorlaşma və şorakətləşmə proseslərinə məruz qalması, bataqlaşması, sənaye və məişət tullantıları ilə çirklənməsi müxtəlif dərəcədə özünü göstərməkdədir. Bu proseslərin baş verməsində təbii amillərlə (qlobal iqlim dəyişmələri, aridləşmə, sürüşmələr və s.) yanaşı antropogen amillər də böyük rol oynayır. Xüsusən yay otlaq torpaqlarının münbitliyinin pisləşməsi, eroziya proseslərin artması və s. antropogen amillərin təsiri nəticəsində baş vermişdir [4,6,7]. Qeyd olunanlar respublikamızda landşaftların mühafizə tədbirlərinin gücləndirilməsini, ayrı-ayrı landşaft komplekslərində, o cümlədən yay otlaq torpaqlarında təbii və antropogen amillərin təsiri altında baş verən dəyişikliklərin müəyyən edilməsi üçün həmin torpaqların münbitlik parametrləri üzərində ekoloji monitorinqin aparılmasını tələb edir.

Tədqiqatın məqsədi Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarının müasir ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi və münbitlik parametrlərinin müqayisəli səciyyələndirilməsidir. Bu məqsədə nail olmaq üçün qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur: a) Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarında əvvəllər aparılan tədqiqatların nəticələrinin təhlil edilməsi; b) Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarının münbitlik parametrlərinin müasir vəziyyətinin müqayisəli səciyyəsi.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqat obyektı kimi Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqları götürülmüşdür. Bu torpaqların ümumi sahəsi 301924,04 ha təşkil edir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqların müasir ekoloji vəziyyətinin öyrənilməsi ilə əlaqədar tədqiqat işləri üç mərhələdə aparılmışdır:

I mərhələ- 1957-1960-cı illərdə akademik H.Ə.Əliyev tərəfindən Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarının fiziki-kimyəvi və kimyəvi xassələrinin tədqiq edilməsi istiqamətində aparılan elmi-tədqiqat işlərinin məlumat göstəricilərinin toplanıb öyrənilməsi.

II mərhələ - 60 il əvvəl akademik H.Ə.Əliyevin tədqiqat işləri apardığı yüksək dağ landşaftı torpaqlarında (dağ-çəmən və dağ-çəmən-bozqır torpaqlarda) 2017-2020-ci illərdə tərəfimizdən eyni məzmunlu elmi-tədqiqat işlərinin aparılması. Bu mərhələdə tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi üçün aşağıdakı analiz və riyazi üsullar tətbiq edilmişdir: humus və ümumi azot İ.V.Tyurin üsulu ilə, ümumi fosfor A.M.Meşeryakov üsulu ilə, ümumi kalium Smit üsulu ilə; udulmuş əsaslar K.K.Hedroyts üsulu ilə; pH su və duz suspenziyasında potensiometrlik üsulu ilə təyin edilmişdir.

III mərhələ - Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarında 1957-1960-cı illərdə akademik H.Ə.Əliyevin apardığı və 2017-2020-ci illərdə həmin torpaqlarda (dağ-çəmən və dağ-çəmən-bozqır torpaqlarında) apardığımız eyni məzmunlu elmi-tədqiqat işlərinin məlumat göstəricilərinin müqayisəli səciyyəsi.

Təhlil və müzakirə. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı torpaqlarının öyrənilmə tarixi XX əsrin əvvəllərinə təsadüf edir. Bu ərazilərdə ilk torpaq tədqiqatı 1925-1926-cı illərdə S.A.Zaxarovun rəhbərliyi ilə Azərbaycanda təşkil olunmuş torpaq ekspedisiyası tərəfindən aparılmışdır. Sonralar H.Ə.Əliyev (1-3) tərəfindən Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsində geniş tədqiqatlar aparılmış və həmin ərazinin torpaq örtüyü ətraflı öyrənilərək təsvir edilmişdir. H.Ə.Əliyev bu ərazilərin torpaq örtüyünü təsvir edərkən yüksək dağ landşaftlarında əsasən dağ-çəmən və dağ-çəmən-bozqır torpaq tiplərinin və onların yarımtiplərinin yayıldığını göstərmişdir. Daha sonralar M.E.Salayev (10), Q.Ş.Məmmədov (4-9) və başqaları tərəfindən aparılan tədqiqatlar nəticəsində qeyd olunan ərazilərdə həmin torpaqların yayılması, onlardan düzgün və səmərəli istifadə edilməsi haqqında geniş məlumatlar verilmişdir.

Əvvəlki tədqiqatlara istinad edərək tərəfimizdən tədqiq olunan ərazidə əsasən dağ-çəmən (Umbric Leptosols) və dağ-çəmən-bozqır (Mollic Leptosols) torpaqların yayıldığı müəyyənəşdirilmişdir.

Dağ-çəmən torpaqlar. Bu torpaqlar Baş silsilənin şimal yamaclarını, Ba-zar düzündən başlamış Dübrara qədər şimal-şərqə ayrılan qolların, eləcə də Yan silsilənin meşədən yuxarı hissəsini və suayrıcını başdan-başa əhatə edir. Tədqiq edilən torpaqlar dəniz səviyyəsindən 1800-2000 metrədən 3000-3200 metrə qədər hündürlüklərdə alp və subalp çəmənlərində taxıllı və müxtəlif ot bitkiləri altında formalaşmışdır. Bu bitkilər qısa vegetasiya müddətində yaxşı kök sistemi yaradaraq tünd rəngli sıx çim qatının əmələgəlməsinə şərait yaradır.

Lakin dağ-çəmən torpaqlar hər yerdə tam inkişaf etmiş profilə malik deyil, çox vaxt skeletli primitiv profili ilə seçilir. Bunu onların bərk ana sü-xurlar üzərində, seyrək və zəif bitki örtüyü altında inkişaf etməsi ilə əlaqələndirmək olar.

Orta illik temperaturun aşağı olması (4-6° C) və yüksək miqdarda (1200-1400 mm) yağıntıların düşməsi bu torpaqlarda bitki qalıqlarının tam par- çalanmamasına səbəb olur. Belə bir şərait isə həmin torpaqların səthində kobud humusun toplanmasına imkan yaradır.

Dağ-çəmən torpaqlarının üst qatında humusun miqdarı kifayət qədər yüksək olub, 4,25-8,74 % arasında dəyişir. Lakin profil boyu aşağı qatlara doğru getdikcə humusun miqdarında azalma (1,05-2,89 %) müşahidə edilir. Ümumi azot və ümumi fosforun miqdarı 0-50 sm qatda müvafiq olaraq 0,25-0,31%; 0,24-0,28 % təşkil edir. Bu torpaqlar udma tutumunun yüksək olması ilə səciyyələnir. Belə ki, onların üst qatında udulmuş əsasların cəmi 100 q torpaqda 32,25-40,85 mq.ekv arasında dəyişir. Bu torpaqların mühit reaksiyası əsasən turş və zəif turş, bəzi hallarda isə neytrala yaxın olur. Belə ki, pH-in qiyməti su suspenziyasında profil boyu 5,4-7,2 arasında tərəddüd edir.

Dağ-çəmən-bozqır torpaqlar. Bu torpaqlar subalp çəmən-bozqırlarda dəniz səviyyəsindən 1800-1900 metrədən 2000-2200 metrə kimi yüksəkliklərdə yayılmışdır. Burada bitki örtüyü kserofit müxtəlifotlu taxıllı senozlardan ibarətdir. Torpaqəmələgətirən süxurlar əsasən gilli şistlərdən, qum daşlarından və karbonatlı süxurların aşınma məhsullarından təşkil olunmuşdur. Qeyd edilən torpaqların yayıldığı ərazilərin orta illik temperaturu 8,5 -11,10 C, yağıntıların miqdarı isə 700-1200 mm arasında dəyişir. Tədqiq olunan ərazidə ilin ayrı-ayrı dövründə buxarlanmanın yağıntıların miqdarından yüksək olması ilə əlaqədar rütubət çatışmazlığı müşahidə edilir.

Dağ-çəmən torpaqlarla müqayisədə dağ-çəmən-bozqır torpaqlarda humusun miqdarı azlıq təşkil edir. Belə ki, bu torpaqların üst horizontlarında humusun miqdarı 2,58-5,87% arasında dəyişir. Ümumi azot və ümumi fosforun miqdarı profil boyu uyğun olaraq 0,22-0,35% və 0,20-0,32 % arasında tərəddüd edir. Udulmuş əsasların cəmi humus-akkumulyativ qatda 25,48-35,27 mq-ekv 100q torpaqda təşkil edir. Bu torpaqların mühit reaksiyası neytrala yaxın və ya zəif qələvi olub, pH-ın kəmiyyəti 6,5-7,4 arasında dəyişir.

Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsi yüksək dağ landşaftı torpaqlarında aparılan tədqiqatın nəticələri göstərir ki, burada yayılmış dağ-çəmən və dağ-çəmən-bozqır torpaqlarında münbitlik göstəricilərinin miqdarı keçmiş dövrlə (1957–1960) müqayisədə nəzərəcarpacaq dərəcədə aşağı düşmüşdür. Buna səbəb son illərdə iqlimin dəyişməsi ilə əlaqədar ərazidə artmaqda olan aridləşmə, mal-qaranın nizamsız və həddindən artıq otarılması nəticəsində bitki örtüyünün seyrəkləşməsi və tapdalanması olmuşdur. Belə ki, yaylaqlarda sıx olmayan ot bitkiləri torpaqda humusun akkumulyasiyasını əhəmiyyətli dərəcədə təmin edə bilmir və yamaclarda eroziyanın qarşısının alınmasında mühüm rol oynamır. Təbii olaraq, qeyd olunan səbəblərdən yay otlaq torpalarında münbitlik kəskin dərəcədə azalmışdır. Eyni zamanda tədqiq olunan ərazinin bəzi yerlərində baş verən sürüşmə hadisələri də burada eroziya proseslərinin güclənməsindən xəbər verir [11]. Bu da öz növbəsində tədqiq olunan torpaqların münbitliyinin azalmasına səbəb olmuşdur. Bunu, Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin yüksək dağ landşaftlarında yayılan dağ-çəmən və dağ-çəmən-bozqır torpaqların bəzi münbitlik göstəricilərinin tarixi dövrlər (1957-1960 və 2017-2020-ci illər) üzrə müqayisəli səciyyəsi əsasında müşahidə etmək olur (cədvəl).

Cədvəl

Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacı yüksək dağ landşaftı torpaqlarının münbitlik parametrlərinin müqayisəli səciyyəsi

Torpaqların adı		Dağ-çəmən			Dağ-çəmən-bozqır		
Münbitlik göstəriciləri		1957-1960	2017-2020	Fərq	1957-1960	2017-2020	Fərq
Humusun miqdarı		4,75	4,07	-0,68	4,20	3,39	-0,81
Humusun ehtiyatı, t/ha	0-20sm	118,37	104,33	-	96,39	78,22	-18,17
	0-50sm	246,48	213,38	-	224,67	183,59	-41,08
	0-	374,32	322,54	-	342,53	274,79	-67,74
Ümumi azot,%		0,34	0,30	-0,04	0,32	0,26	-0,06
Ümumi fosfor,%		0,31	0,28	-0,03	0,29	0,25	-0,04
UƏC,100q torpaqda mq-ekv		38,50	33,02	-5,48	34,75	28,29	-6,46
pH (su suspenziyasında)		6,1	6,8	+0,7	6,3	7,2	+0,9
pH (duz suspenziyasında)		5,2	5,6	+0,4	5,4	5,9	+0,5

Cədvəldən göründüyü kimi, son 60 il ərzində dağ-çəmən torpaqlarda potensial münbitliyin gösdəriciləri müəyyən dəyişikliyə məruz qalmışdır. Bu dəyişikliklər humus, ümumi azot və ümumi fosforun miqdarında nəzərə-carpacaq dərəcədə olmuşdur. Belə ki, humusun miqdarı keçmiş dövrdə 4,75% olmuşdursa, müasir dövrdə bu göstərici azalaraq, 4,07% təşkil edir. Humusa müvafiq olaraq ümumi azot 11,77%, ümumi fosfor 9,68 % azalmışdır. Digər münbitlik parametrlərində də dəyişikliklər baş vermişdir. Xüsusən, pH-ın kəmiyyətində baş verən dəyişikliklər daha çox diqqəti cəlb edir. Belə ki, pH-ın su suspenziyasındakı qiyməti keçmişdə 6,1 olduğu halda, hazırkı dövrdə bu

göstərici 0,7 vahid artaraq 6,8 təşkil edir. Bu da həmin torpaqların mühit reaksiyasının zəif turşuluqdan neytrala doğru dəyişdiyini göstərir.

Qeyd olunan dəyişiklər dağ-çəmən-bozqır torpaqlarında da müşahidə olunur. Belə ki, bu torpaqlarda humus əvvəlki dövrlə müqayisədə 18,90% azalmışdır. Bu azalma ümumi azotun miqdarında 18,75 %, ümumi fosforun miqdarında isə 13,79 % olmuşdur. Həmçinin qeyd edilən torpaqların mühit göstəricisində də müəyyən dəyişikliklər nəzərə çarpır. Belə ki, əgər su suspenziyasında pH-in qiyməti əvvəlki dövrdə 6,3 olmuşdursa, hazırda bu göstərici 0,9 vahid artaraq, 7,2 təşkil etmişdir. Buradan aydın olur ki, dağ-çəmən-bozqır torpaqların mühit reaksiyası zəif turşuluqdan neytrala və ya zəif qələviliyə doğru dəyişmişdir.

Nəticə

Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsi yüksək dağ landşaftı torpaqlarında ekoloji monitorinqin aparılması nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bu ərazilərdə yayılan dağ-çəmən və dağ-çəmən-bozqır torpaqların əsas münbitlik göstəriciləri uzun illər (60 il) ərzində nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişikliklərə məruz qalmışdır. Bu dəyişikliklər ən çox torpağın əsas münbitlik göstəricisi olan humusun miqdarında və onun ehtiyatında baş vermişdir. Belə ki, 0-20 sm qatda humusun miqdarında azalma dağ-çəmən torpaqlarda 0,68%, dağ-çəmən-bozqır torpaqlarda isə 0,81% olmuşdur. Qeyd olunan torpaqların 0-100 sm qatında humusun ehtiyatında isə uyğun olaraq 52 və 68 t/ha azalma baş vermişdir. Humusa müvafiq olaraq tədqiq olunan torpaqların digər münbitlik göstəricilərində də dəyişikliklər müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа, часть I, Баку: ЭЛМ, 1978, 156 с.
2. Алиев Г.А. Почвы Большого Кавказа, часть II, Баку: ЭЛМ, 1994, 310 с.
3. Əliyev H.Ə. Böyük Qafqazın şimal-şərq hissəsinin meşə və meşə-bozqır torpaqları. Bakı: Az.SSR EA, 1964, 235 s.
4. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycan torpaqlarının ekoloji qiymətləndirilməsi. Bakı: Elm, 1998, 282 s.
5. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda torpaq islahatı: hüquqi və elmi-ekoloji məsələlər. Bakı: Elm, 2002, 412 s.
6. Məmmədov Q.Ş. Azərbaycanda ekoetik problemlər: elmi, hüquqi, mədəni aspektlər. Bakı: Elm, 2004, 380 s.
7. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə. Torpağın eroziyası və mühafizəsi. Bakı: Elm, 2009, 340 s.
8. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə. Torpaqların ekoloji monitorinqi. Bakı: Bakı Universiteti, 2017, 280 s.
9. Mamedov G.Sh., Shabanov J.A., Kholina T.A. Ecological Assessment of Soils in High-Mountain Landscapes of Northeastern Part of the Greater Caucasus (Azerbaijan) Journal "Eurasian Soil Science", v.50, №5, 2017, pp.630-635
10. Салаев М.Э. Диагностика и классификация почв Азербайджана. Баку: ЭЛМ, 1991, 240 с.
11. Шабанов Дж.А., Мустафаева З.Р., Холина Т.А. Деградация пастбищных экосистем северо-восточного склона Большого Кавказа в результате развития эрозии и меры борьбы с ней // Azərbaycan Hidrotexnika və Meliorasiya Elm-İstehsalat Birliyinin elmi əsərlər toplusu, XLI cild, Bakı: Elm, 2020, s.66-69.

УДК 631.4:574

Экологическая характеристика плодородия почв высокогорного пояса северо-восточного склона Большого Кавказа

Дж.А.Шабанов

Резюме. В результате изучения современного экологического состояния почв высокогорного пояса северо-восточного склона Большого Кавказа установлено, что основные параметры плодородия горно-луговых и горно-лугово-степных почв этих территорий

претерпели существенные изменения за многие годы (60 лет). Больше всего изменений произошло в количестве и запасах гумуса, который является основным показателем плодородия почвы. Так в горно-луговых почвах произошло снижение среднего содержания гумуса на 0,68%, а в горно-лугово-степных почвах этот процесс выражен еще сильнее - на 0,81%. Уменьшение запас гумуса соответственно составляет 52 и 68 т/га. Изменения наблюдались и в других параметрах плодородия исследуемых почв.

Ключевые слова: почв горных ландшафтов, параметры плодородия, содержание и запас гумуса, эрозионные процессы, экологический мониторинг.

UDC 631.4:574

Ecological characteristic soils of high-mountain landscapes soils of the north-eastern slope of the Big Caucasus
J.A.Shabanov

Summary. As a result of the study of the raodem ecological condition of the soils of the highlands of the north-eastern slope of the Big Caucasus established that the indicators of the fertility of the raountain-raeadow and raountain raeadow-steppe soils of the lands have undergone significant changes over years (60 years). Most of the changes occurred in the araount and reserves of huraus, which is the indicator of soil fertility. Thus, in the raountain- raeadow soils there was a decrease in the average content of huraus frora at 0,68%, and in the raountain-raeadow-steppe soils this process is even stronger - frora at 0,81%. Changes were observed and in other indicators of fertility of the studied soil.

Keywords: mountain landsapes soils, indicators of fertility, quantity and reserve of humus, erosive processes, ecological monitoring.

Redaksiyaya daxilolma: 05.07.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



KƏND TƏSƏRRÜFATI SAHƏSİNDƏ EKOLOJİ TEXNOTUTUMLULUĞUNUN VƏ ANTROPOGEN AMİLLƏRİN TƏSİRİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

¹Eldar Cəlil oğlu Zeynalov, ²Osman Rəhim oğlu Əliyev, ³Əsəd Şöhrət oğlu Allazov,
⁴Abbas Zakir oğlu İbrahimov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Gəncə şəhəri, Atatürk prospekti 262.

¹zeynaloveldar76@gmail.com, ²osmanaliyev@gmail.com, ³allazov.asad90@mail.ru,
⁴a_ibragimov1995@mail.ru

Xülasə. Tədqiqatçılar tərəfindən aparılmış çoxsaylı tədqiqatlar kənd təsərrüfatı istehsalında təkrar resursların qapalı dövrdə konseptual modelinin qurulmasına imkan yaradır. Prioritet məsələ olan kənd təsərrüfatı müəssisələrinin effektiv fəaliyyət göstərməsi, onun ölkə iqtisadiyyatının davamlı inkişafı məqsədləri istiqamətində, tətbiqi ekologiya prinsipləri əsasında reallaşmasında başlıca rol oynaya biləcək səviyyədədir. Təbiətdən istifadənin innovativ texnologiyalarının tətbiqi ilə tullantıların ekoloji və iqtisadi baxımdan səmərəli istifadəsinin kənd təsərrüfatı müəssisələrinin ekoloji-iqtisadi potensialına təsiri müəyyən edilmişdir.

Kənd təsərrüfatının texnotutumluluğunun, texniki yüklənməsinin mövcud mexanikləşdirmə vasitələrindən istifadə sisteminin ətraf mühitə neqativ təsirinin kompleks analizi aparılmış, kənd təsərrüfatı müəssisələrinin texniki təchizat səviyyəsi ilə kənd təsərrüfatı texnikasının tətbiq sferası arasında qarşılıqlı əlaqələr müəyyən edilmişdir.

Aparılmış tədqiqat işində respublikanın əkinçilik bölgələri üzrə ərazilərin ekoloji texnotutumluluğu, texnogen yüklənmə həddlərinin müəyyən edilməsi elmi yenilik kimi qiymətləndirilə bilər və ziyanlı təsirlərin azaldılması üzrə tədbirlərin müəyyən edilməsi və həyata keçirilməsi böyük praktik əhəmiyyət daşıyır.

Açar sözlər: ətraf mühit, texnosfer, qablaşdırma vasitələri, enerjiyə qənaət, energetik balans

Giriş. Kənd təsərrüfatı istehsalının ekologiyalaşdırılması, yaşıl iqtisadiyyat və tətbiqi ekologiya üzrə tədqiqatlar demək olar ki, nisbətən son dövrlərdə ilk elmi-praktik çalışmalar şəklində meydana çıxmışdır. Bunları bir neçə kompleks istiqamətlər kimi qruplaşdırmaq mümkündür.

Müasir tədqiqatlar demək olar ki, N.N.Lukyançikov, Y.D.Vişnyakov, S.P.Kiselyeva, A.N.Kosarikov, İ.V.Kosyakova, A.L.Novosyolov, İ.M.Potravnıy, A.C.Tulinov, N.V.Çepurnıx və b. tərəfindən formalaşmış ekoloji-iqtisadi tədqiqat nəticələrinə əsaslanmışdır.

Sosial-iqtisadi inkişaf prosesində istehsal fəaliyyəti və ətraf mühitin çirklənməsi arasında qarşılıqlı təsirin optimallaşdırılması problemi T.Y.Anonçenko, Q.Q.Vukoviç, A.A.Lisoçenko, D.Y.Savon, S.Q.Tyaqlov, A.S.Çeşeva və b. əsərlərində yer almışdır. Ekoloji mahiyyətə səmtləşmiş istehsalat fəaliyyəti və resurslardan səmərəli istifadənin yüksəldilməsi istiqamətində təsərrüfat kompleksinin yenilənməsinin nəzəri aspektləri V.V.Qarkaviy, V.V.Kuznetsov və Y.D.Pevznerin əsərlərində təqdim olunmuşdur.

Yanacaq-yağlama resurslarından rəşional istifadə əsasında müəssisələrin optimal rejim probleminə V.Q.Qonçarenko, V.V.Kolesniçenko, S.V.Meşçerkov, K.V.Rıbakov, A.P.Solomkin, Y.S.Çurjukovun əsərləri həsr olunmuşdur. Təkrar resursların istifadəsinə sistemli yanaşma vasitələrinin tətbiqinin tədqiqi S.N.Bobilevin, T.N.Vdovinanın, İ.Q.Qafarovun, V.V. Devyatkmun, P.A.Fokinin, İ.M.Potravnının əsərlərində yer verilmişdir. İşlənmiş yağların regenerasiyasının yeni

texnologiyalarının formalaşma probleminə A.M.Arhipov, A.İ.Bexter, İ.B.Bray, V.D.Laşxi, N.M.Stavitskiyin tədqiqatları həsr olunmuşdur.

Regenerasiya olunmuş yağlama materiallarının aqrar sahədə təbiətdən rəşioanl istifadə sistemində tətbiq məsələləri bir sıra alimlərin, o cümlədən F.Blankenşipp, S.Gebarin, N.Goldşteyn, O.Gürtner, K.Konny, E.Lakost, U.Patric, P.Stütvill, D.Troyer, M.Farell, P.Edvardın əsərlərində yer almışdır.

Qeyd olunan tədqiqatların nəticələri ələ alınan problemin həllində əhəmiyyətli rol oynamaqlarına baxmayaraq burada aqrar iqtisadiyyat sferası üçün təkrar resursların istifadəsi prosesinin ekologiyalaşdırılmasının artırılması məsələlərinə kifayət qədər diqqət verilməmiş, ekoloji texnotutum qiymətləndirilməmişdir.

Mərhələnin məqsədi mövzunun məqsədinin “ənənəvi kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı sahəsində ekoloji və əmək şəraiti təhlükəsizliyi mexanizminin təkmilləşdirilməsinin tərkib hissəsi olub, mexanizatorların əmək şəraitinin yaxşılaşdırılması, ekoloji təhlükəsizliyi artırmaq istiqamətində ərazinin texnotutumluluğunun və antropogen təsirlərin qiymətləndirilməsindən ibarətdir.

Tədqiqat obyektı və metodu. Ətraf mühitə təsiredici amillərin qiymətləndirilməsi göstərir ki, regionun resurs və ekoloji problemlərini həll etmədən istehsalın dayanıqlılı inkişafını təmin etmək mümkün edyildir. Dayanıqlı inkişaf strategiyası sosial-iqtisadi inkişafın istiqaməti və tempi üzrə qərar qəbul edərkən bölgənin resurs və ekoloji problemlərini nəzərə almalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, təbiət özü pozulmuş resurs, həmçinin, ətraf mühit komponentlərini bərpa etmək və çirklənmələrdən təmizlənmək qabiliyyətinə malikdir. Burada antropogen təsirlərə nəzərən təbiətin özünü bərpa üzrə ən vacib potensial göstəricisi ərazinin ekoloji texnotutumluluğu (ƏTT) hesab olunur.

ƏTT- ərazinin ümumiləşmiş xarakteristikası olub, miqdarca uzun müddət (illər) ərzində struktur və funksional xassələri pozmadan resipient və ekoloji sistemləri saxlamaq və təsir yükünə dözmək qabiliyyətinə uyğundur. Bir tərəfdən ƏTT təbiət sisteminin ondan götürülmüş resursların regenerasiya etmək və ziyanlı antropogen təsirləri neytrallaşdırmaq qabiliyyətinin, digər tərəfdən insan fəaliyyətinin təbiət dövrətlərinə maksimum buraxıla bilən miqdarı əks etdirir. Məlumdur ki, bu göstərici qiymətləndirilmədən həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin elmi cəhətdən əsaslandırılmış məhdudiyyət (reqlamentləşdirmə) sistemini işləmək qeyri mümkündür.

Bu parametrin müəyyən edilməsində hədd texnogen yükün inteqral göstəricisinin müəyyən edilmə metodundan istifadə olunmuşdur. Hədd texnogen yük kimi regionun təbiət sisteminin görəcəyi maksimal yük qəbul olunur. Metodikaya uyğun olaraq hava, su və torpaq üçün ekoloji həcmələrin qiymətləri və ərazinin ekoloji texnotutumluluğu hesablanır.

Hesabat empirik təsdiq olunmuş təxminlərə əsaslandırılmışdır. Buna görə ƏTT onun təbii dəyişmələrinin meylətlərinin variasiya əmsalları ilə müəyyən edilmiş ümumi həcmənin payı kimi tapılır.

Bu səviyyənin dəyişmə səviyyəsinin artmasına səbəb ərazinin təbiət kompleksinin dayanıqlılığının antropogen (texnogen) təsirlərlə hədd qiymətinə çatması hesab olunur.

Metodikaya uyğun olaraq ƏTT aşağıdakı düsturla hesablanı bilər:

$$H_T = \sum_{i=1}^3 \Theta_i \cdot X_i \cdot T_i \quad (i=1, 2, 3) \quad (1)$$

burada, H_T – ərazinin ekoloji texnotutumluluğunun qiyməti,

bu, kütləvi texnogen yük vahidi ilə ölçülür, şərti ton/il;

Θ_i – i – mühitin ekoloji həcm qiyməti, ton/il;

X_i – əsas substansiyanın mühitdə olmasının təbii dəyişmələrinin variasiya əmsalı (havada oksigen və karbon qazının təbii dəyişmələri, $X_{\text{hava}} = 3 \cdot 10^{-5}$; $X_{\text{su}} = 4 \cdot 10^{-5}$; $X_{\text{torpaq}} = 0,06$;

T_i – şərti tona çevirmə əmsalı (qarışıqların nisbi təhlükəlilik əmsalı, $T_{\text{hava}} = 0,46$ şərti ton/ton; $T_{\text{su}} = 0,3$ şərti ton/ton; $T_{\text{torpaq}} = 0,37$ şərti ton/ton).

Ətraf mühitin hər komponenti üçün ekoloji həcm aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\Theta = VCF, \quad \text{ton/il} \quad (2)$$

burada, V – ekstensiv parametrlər olub ərazinin ölçüləri ilə müəyyən edilir. $V_{\text{hava}} = 1930,5 \text{ km}^3$; $V_{\text{su}} = 35 \text{ km}^3$; $V_{\text{torpaq}} = 143000 \text{ km}^3$;

C – əsas ekoloji əhəmiyyət daşıyan substansiyanın (oksigen, karbon qazının atmosferdə və suda miqdarı $C_{\text{hava}} = 3 \cdot 10^5 \text{ ton/km}^3$; $C_{\text{su}} = 109 \text{ km}^3$; torpaqda $C_{\text{torpaq}} = 9472 \text{ ton/km}^3$ səth üzrə ərazinin biokütləsinin yayılma sıxlığı);

F – ətraf mühitin həcmi və yaxud kütləsinin təzələnmə təkrarlıq sürəti, il^{-1} – $F_{\text{hava}} = 591,25 \text{ il}^{-1}$; $F_{\text{su}} = 7,13 \text{ il}^{-1}$; $F_{\text{torpaq}} = 0,14 \text{ il}^{-1}$.

Regionun ərazisinə faktiki texnogen yükü (U) ilkin enerji resurslarının orta illik sərfi ilə müəyyən edilir. Faktiki yükün ərazinin ekoloji texnotutumluluğuna nisbəti ($K = \frac{U}{\Theta_{TT}}$) regionun ekoloji təhlükəliliyini bildirir.

Əgər təhlükə riski (ekoloji təhlükə əmsalı K – ekoloji risk, $K = 0,5-1$) və yaxud ekoloji böhran $K > 1$ – dirsə (norma $K < 0,5$) o zaman regionun təbii resursları hesabına neqativ təsirlərin neytrallaşdırılması, texnogen mənbələrin mənfə təsirlərinin aradan qaldırılması üçün layihələrin işlənməsi həyata keçirilməlidir.

Göründüyü kimi ekoloji təhlükə səviyyəsi iki göstəricidən: ərazinin ekoloji texnotutumluluğundan və təbiət-ekosistemə faktiki yükədən asılı olur. Θ_{TT} sabit göstərici olub, seçilmiş regionun özünü bərpa etmə potensialını xarakterizə edir. Demək ekoloji böhrandan çıxmaq üçün faktiki texnogen yük azalmalıdır.

Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. *Texnikanın təsiri.* Tədqiqat vəzifələrinə uyğun olaraq ölkənin Şimal-Qərb zonasında (Goranboy, Yevlax, Ağdaş, Şəki, Qax, Samux, Göygöl) düzən və yamac əkinçilik ərazilərindən analiz üçün torpaq, su, bitki nümunələri götürülmüş və universitetin müvafiq laboratoriyalarında analizə verilmişdir.

Mexanikləşdirmə vasitələri ilə təminatın analizi göstərmişdir ki, taxıl kombaynlarının sayı iyirmi il ərzində artmamış, əksinə azalmışdır. Müvafiq olaraq bir kombaynın yükü artmışdır. Son illərdə müəssisələr tərəfindən yığım texnikası əldə etməyə meylin artması da müşahidə olunur. Bu isə maşın parkının yaxın gələcəkdə genişlənməsi gözlənilir.

Tədqiqat dövründə xarici dövlətlərin texnika bazarına o cümlədən bizim respublikaya kombayn, avtotraktor texnikası və çeşidləri təklifi artmışdır.

Bununla belə artan texnikanın istismarı prosesində ətraf mühitə ziyanlı təsir də artır. Bura xüsusi olaraq aşağıdakılar daxildir:

- ixrac qazları ilə atmosferin çirklənməsi;
- tarla səthinə alaq bitki toxumlarının düşməsi;
- torpağa yanacaq, işlənmiş yağlar, hidravlik sistemin və digər mexanikləşdirmə vasitələri qovşaqlarının işçi mayelərinin düşməsi;
- məhsulun dən olmayan hissəsinin tozlanması;
- torpağın kipləşməsinin baş verməsi, torpağın eroziyasının artmasına şərait yaranması.

Əsas çirklənmə mənbələrindən biri daxili yanma mühərriklərinin ixrac və karter qazlarıdır. Ətraf mühitə ən çox təhlükə işlənmiş qazların tərkibində olan azotun oksid birləşmələri, his, aldehidlər, karbon oksid, kükürd oksid, karbohidratlar, benzapirendir. Karbon oksidə (CO) nəzərən karbohidrat (C_nH_m) toksikliyi 3,2 dəfə çoxdur. Kükürd oksidin (SO_4) zəhərliliyi 22 dəfə, azot oksidin (NO_x) zəhərliliyi karbon oksidə nəzərən 41 dəfə çoxdur. Dizel mühərriklərini cəmi toksikliyində azot oksidin və bərk hissəciklərin (his) payı 95 %-i keçir. Bərk hissəciklərin zəhərliliyi onunla izah olunur ki, öz-özlüyündə toksiki olmayan his ağır metalları, həmçinin konserogen və mutagen karbohidratları adsorbisya edir. Daha enerji tutumlu kombaynlar 1 ton dən yığım üçün daha çox yanacaq sərf edirlər [1]. Bunun nəticəsində də işlənmiş qazların ətrafa daha çox atılması baş verir. Belə ki, dizel mühərrikində 1 kq yanacağın yanması atmosfərə 20-27,3 kq işlənmiş və karter qazları atılması deməkdir.

Əksər kombaynların mühərriklərinin texniki xarakteristikasına əsaslandığında onların yerli şəraitdə tələb olunan gücdən xeyli çox olması müəyyən edilmişdir. Nominala qarşı dirsəkli valın tam dövrlər sayında mühərriyin gücünün azaldılmasına yanacaq-hava qatışıqının birləşdirilməsi ilə nail olmaq

mümkündür. Ancaq bunun nəticəsində işlənmiş qazların tərkibində azot oksidin artması ilə ümumi ixrac qazlarının zəhərliliyi də artmış olur. İxrac qazlarının zəhərliliyinin artmasına, həmçinin, dizel yanacağının aşağı keyfiyyətdə olması təsir göstərir.

Mövcud kombaynlarda məhsulun dən olmayan bitki hissəsi, onlarla birlikdə alağ otlarının toxumları küləş toplayanda yığılmır, küləş ya titrəyə düzülür, ya da xırdalanaraq sahəyə dağıdılır. Məhsulun bitki hissəsinin bu sxem üzrə işlənməsi bütün alağ otlarının toxumlarının sahədə qalmasına və yayılmasına səbəb olur. Həmçinin, küləşin xırdalanaraq sahəyə dağıdılması kombayn ətrafında havanın həddindən artıq tozlanmasına səbəb olur.

Yanacaq bakının həcmnin 800-1000 l-ə qədər artırılması və bu bakların o qədər də möhkəm olmaması yanacağın torpağa düşmə ehtimalını artırmış olur.

Kənd təsərrüfatı istehsalında səyyar aqreqatların yerişli hissələri tərəfindən torpaqların sıxlaşması da ayrıca problem təşkil edir. Yüksək məhsuldar kombaynların istismar kütləsinin artması (26.....30 ton) bunkerlərin həcmnin artırılması ilə əlaqəlidir. Kombaynlarda yerişli hissəsinin bir təkərinə düşən yükün bu şəkildə artması $(10,2....12,2) \cdot 10^4$ N təxminən 10,4.....12,5 ton edir. Bu kimi yüklənmə üçün şinlərə tövsiyə olunan ölçülər aşağıdakı kimidir: Claas, Lexion 580,600 modeli üçün aparıcı təkərə düşən yük 11,7.....12,5 ton, şin ölçüləri 650/75R34 (və yaxud 680/75R32); New Holland CX980,8090 modeli üçün aparıcı təkərə düşən yük 11,7.....12,5 ton, şin ölçüləri 620/75R34 (və yaxud 650/75R32); New Holland CR980,9080 modeli üçün aparıcı təkərə düşən yük 11,2.....12 ton, şin ölçüləri 620/75R34 (və yaxud 650/75R32); John Deer modeli üçün aparıcı təkərə düşən yük 10,8.....11,6 ton, şin ölçüləri 710/65R32 (və yaxud 800/65R32).

İstismar zamanı çox vaxt hətta ən güclü kombaynlar 800/65R32 və 30,5LR32 şinləri ilə təchiz olunurlar. 620, 650, 680, 710 mm və xüsusi ilə 900 və 1050 mm profil eninə malik şinlər kifayət qədər yük götürümü (620....710) olmadığına görə az istifadə olunurlar. Buna görə də kombaynlarda nadir hallarda cütləşmiş şinlərdən istifadə olunur. Yol hərəkəti qayda və şəraitinə görə enli qabaritli şinlərə (900...1050mm) icazə verilməməklə yanaşı cütləşmiş şinlər də aparıcı təkərlər körpüsünə yüksək yük düşməsinə səbəb olduğundan istifadəsi məqbul sayılır.

Şinlərin (800/65R32 və 30,5LR32) tələb olunan yükqötürümünü təmin etmək üçün böyük engötürümlü biçən aparatlı kombaynların şinlərində 0,24....0,28 MPa təzyiq təmin edirlər. Qarğıdalı kombaynında isə bu təzyiq 0,3....0,34 MPa qəbul olunmuşdur.

Yerişli hissələrin torpağa təsirinin minimallaşdırılması üçün səyyar aqreqatların yerişli hissələrində maksimal təzyiq normaları aşağıdakı kimi müəyyən edilmişdir: Torpağın 0-250 mm layında ən kiçik nəmlik tutumundan asılı olaraq təkərli traktorun torpağa maksimum buraxıla bilən təzyiq aparıcı təkərlər üçün 99 kPa-dan 229 kPa-a kimi dəyişir. Alınmış nəticələrə görə ən kiçik nəmlik (ƏKN) 0,50-dən az olduqda aparıcı təkərin torpağa təzyiqi 211 kPa, ƏKN 0,5-0,6 olduqda 178 kPa, ƏKN 0,6 0,7 olduqda 140 kPa, 0,7-0,9 olduqda 119 kPa, 0,9-dan yuxarı olduqda 99 kPa təşkil etmişdir. 100% ƏKN (ən kiçik nəmlik) torpağın nisbi nəmliyi 20%-dən (yüngül torpaqlarda) 40 %-ə qədər (gilli torpaqlarda) olduğu halda yaranır.

Bitkiçilikdə baza maşınli texnoloji əməliyyatlara başlanğıc tələblər kombaynların torpağa 150 kPa xüsusi təzyiq diapazonunda müəyyən edilir (ən kiçik nəmlik (ƏKN) 0,6 olduqda 80...100 kPa). Respublikanın müxtəlif zonaları üçün torpaq nəmlikləri aşağıdakı kimidir: Göygöl rayonu: 0,4-0,75 ƏKN, Goranboy rayonu: 0,55-0,85 ƏKN, Yevlax rayonu: 0,55-0,9 ƏKN, Şəki rayonu: 0,4-0,75 ƏKN, Qax rayonu: 0,45-0,75 ƏKN.

Saniyədə 6,5-7 kq dənayırana malik ABŞ və Qərbi Avropa kombaynlarının bir aparıcı təkərinə düşən yük, torpağın yuxarıda qeyd olunan ƏKN göstərici şəraitində $7,3 \cdot 10^4$ -dən $9,5 \cdot 10^4$ N təşkil edir. Bunların yerişli hissəsinin şinlərini 800/65R32 ilə əvəz etdikdə torpağa düşən maksimum təzyiq 180.....240 kPa arasında olur. Torpağın 0,5 m dərinliyində isə normal gərginlik 60 ilə 88 kPa arasında dəyişir.

Döyücü aparatının buraxma qabiliyyəti 8,5.....12 kq/san və bunkerinin həcmi 10.....12 m³ olan kombaynlarda aparıcı təkərə 10,8...12 ton yük düşdüyü zaman torpağa maksimal təzyiq 280...350 kPa 0,5 m dərinlikdə normal gərginlik isə 100.....120 kPa təşkil edir. 0,6 ƏKN zamanı normal qiymətlərdən

üstə maksimal təzyiq 1,9...2,3-dəfəyə, nəmlik 0,7-0,9 ƏKN olduqda isə 2,8-9,5 dəfə qalxır. Bunların biçən aparatının en götürümü 9 m olduqda torpağın 20%-i həddindən çox sıxlaşır.

Digər məsələ texnika tərəfindən işlənmiş yağlarla torpağın çirklənməsidir. 1^ə işlənmiş yağ torpağa töküldükdə 100-dən 1000 tona qədər yeraltı sular içmək üçün yararsız hala düşür. İşlənmiş yağlar ətraf mühit üçün ciddi təhlükə hesab edilir [2]. Belə yağlarla dəri təmasda olduqda, onlar tənəffüs orqanlarına və qida sisteminə düşdükdə zəhərlənmə baş verir. Nəzərə almaq lazımdır ki, işlənmiş yağlar orqanizmə düşdükdə onlar komulyativ xarakter daşıyırlar və onların orqanizmdə tədricən artması bitkilərin qidalayıcı köklərini məhv edir.

Bu sahənin öyrənilməsi göstərir ki, burada işlənmiş yağların toplanması, bərpa, utilizasiyası üzrə əlverişli innovativ təkliflərə olduqca böyük ehtiyac vardır.

Qablaşdırma vasitələrinin təsiri. Ənənəvi əkin sahələrinin ekoloji baxımdan qiymətləndirilməsi üzrə torpaq, bitki örtüyü, ağac yarpaqlarından nümunələr götürərkən yol kənarlarında nəzərə cərpacaq dərəcədə müxtəlif mənşəli qablaşdırma vasitələrinin yayıldığı müşahidə olunmuşdur.

Sular və ərzaq məhsullarının qablaşdırılmasında şüşə, tənəkə, karton və s. materiallardan hazırlanmış qablardan istifadə olunur [3]. Bunlara qoyulan mühüm tələblərdən biri onların hazır məhsulla reaksiyaya girməməsidir. Su və qida məhsulları üçün xüsusi polimer materiallar istehsal olunmur. Onlardan hazırlanmış qablarda yalnız soyuq su müəyyən olunmuş məhdud müddətdə saxlanmasına musaidə edilir.

Müşahidələr göstərdi ki, bu kimi qablar istifadə edildikdən sonra əkin sahələri yanından keçən yolların kənarına atılır və uzun müddət orada günəş, hava oksigeni, mikroorqanizmlər və s. təsirinə məruz qalırlar.

Yeni materiallardan hazırlanmış qablaşdırma vasitələri bir yandan perspektivlər açmışsa, digər tərəfdən də ekoloji problem yaratmışdır. Hazırda tonlarla qablaşdırma materiallarından istifadə olunur. Bu vasitələr ətraf mühiti çirkləndirir və insanların həyat fəaliyyətinə mənfi təsir göstərir.

Əkin sahələrinin kənarında (adətən, buradan suvarma kanalları keçir) toplanan bu atılmış qablar bitki xəstəliklərinin arealının artmasına, su və məhsulun çirklənməsinə səbəb olur.

Müşahidə apardığımız rayonların əkin sahələri kənarından keçən yolların qeyd olunan tullantılarla zibillənmə səviyyəsinə görə sırası aşağıdakı kimidir: Goranboy, Yevlax, Şəki, Qax, Samux, Göygöl.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, sintetik polimer materiallar bərpa olunmayan təbii ehtiyatlardan (neft, daş kömür, qaz və s.) hazırlanırlar. Bunlar uzun ömürlü sayıldıqlarına baxmayaraq perspektivdə planetin ekologiyası üçün təhlükə yaradırlar. Bu sahədə də səmərəli innovativ təkliflərin işlənməsi və elmi təminatın olması tələb olunur.

Texnosferin təbiət tutumluluğu. Təbiət-mənəvi sistemin effektivliyinin vacib göstəricisi texnosferin təbiət tutumluluğudur [4,5]. Bu göstərici ekoloji-iqtisadi inkişafın tipi və səviyyəsini xarakterizə edir. Dinamik olaraq iqtisadi fəaliyyətin təbiət tutumluluğunun azalma meyarları arasında bu göstərici dayanıqlı inkişafın ən effektiv meyarı hesab edilir.

Təbiət tutumluluğunun iki tipi xarakterikdir:

- Son nəticə (son məhsul) vahidinə düşən təbiət resurslarının xüsusi sərfi. Burada təbiət tutumluluq bütün istehsalat zəncirində təbii resurslardan istifadə effektivliyindən asılı olur. Bu, ilkin təbii resurslar, bunların əsasında yaranmış məhsulu (bilavasitə texnoloji prosesin son mərhələsində təbii materialın dəyişdirilməsi ilə əlaqəli prosesləri) birləşdirir;

- Son nəticə vahidinə (son məhsul) düşən ətraf mühitin çirklənməsinin xüsusi qiyməti. Bu göstəricini həmçinin ətraf mühitin müxtəlif qaz və tullantılarla çirklənmə intensivliyi kimi də qəbul etmək olar. Bu göstəricinin qiyməti tullantısız texnologiya səviyyəsindən və təmizləyici təsisatların effektivliyindən asılı olur.

Təbiət tutumluluq göstəricisinin iki səviyyəsinə ayrıca olaraq baxmaq olar. Bunlardan biri bütün iqtisadiyyat səviyyəsində: makrosəviyyə və məhsul üzrə: istehsal sahəsi səviyyəsində. Birinci halda təbiət tutumluluq göstəricisi makroiqtisadi göstəriciləri: təbiət resursları sərfiyyatı, ümumdaxili məhsul

vahidinə düşən tullantıların həcmi əks etdirə bilər. Bunların ölçü vahidi dəyər (man/man) şəklində və yaxud natura-dəyər (ton/man) şəklində götürülə bilər.

Təbiət tutumluluğunun ikinci səviyyəsi (məhsul və yaxud istehsal sahəsi səviyyəsində müəyyən edilə bilər).

Burada son məhsul həcmi (V) düşən təbii resurs sərfi (misal üçün 1 ton taxıl əldə etmək üçün tələb olunan əkin sahəsi) götürülür. Faktiki olaraq bu, ilk təbii resursla son məhsulu birləşdirən təbiət-məhsul sisteminin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsindən ibarətdir.

Burada təbiət tutumluluq göstəricisi nə qədər kiçik olarsa təbii materialın son məhsula çevrilmə prosesinin o qədər effektiv olmasını əks etdirir.

Digər variantda təbiət resursundan istifadə vahidinə və yaxud adam başına düşən çirklənmə həcmi götürülə bilər.

Bu göstəricinin üstünlüyü ondadır ki, texnologiyaların təkmilləşmə dinamikasını, müasirləşmə səviyyəsini və regionların iqtisadi strukturlarının bir-biri ilə, eləcə də digər ölkələrlə müqayisəsini aparmağa kömək edir.

Tədqiqat aparılan rayonlar üzrə alınmış qiymətləri inkişaf etmiş ölkələrin müvafiq qiymətləri ilə müqayisə göstərmişdir ki, təbiət tutumluluq göstəricilərinə görə qiymətlər xeyli fərqlidir. Ancaq inkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi və innovativ işləmələrlə istərsə makrosəviyyə, istərsə istehsalat sahəsi səviyyəsi üzrə təbiət tutumluluğunu 2-3 dəfə azaltmaq mümkündür.

Ərazinin texniki yüklənməsinin qiymətləndirilməsi. Bu tədqiqatda metodiki əsas olaraq ABŞ, Massaçuset texnoloji Universitetinin professoru Forester tərəfindən təklif olunmuş modeldən istifadə olunmuşdu. Model aşağıdakı kimi ifadə olunur:

$$TH \leq \Theta TT, \quad (3)$$

burada, TH – ərazinin (istehsal sahəsinin) təbiət tutumluluğu;

ΘTT – ərazinin ekoloji tutumluluğu. Bu təbii mühitin özünübərpa potensialını əks etdirir. Miqdarca müəyyən müddətə ərazinin texniki yükə dözümlülüyünü (struktur və funksional xüsusiyyətlərini dəyişmədən) göstərir.

Burada iki yanaşma tərzində vardır. Birinci halda TH – olaraq texnoloji proseslərin nə qədər ərazini əhatə etməsi (ha); ΘTT – nə qədər ərazi texnologiyalar tətbiq olunan zaman özünü bərpa etmək gücündə olduğunu (texnogen yükə dözümlü ərazi) göstərir.

Ekoloji təhlükə əmsalı isə

$$K = \frac{U}{\Theta TT} \quad (4)$$

burada, U – ərazidə texnogen yük, ton/il

Tədqiqat olunan rayonlar arasında ən çox çirklənmə Goranboy rayonu üzrə müşahidə olunmuşdur. Rayon ərazisi üzrə alınmış nəticələr aşağıdakı kimidir: ümumi ərazi – 916 km²; çirklənmiş hava qatı – 0,02 kmŞ çaylarda su sərfi – 0,04 m³/san; orta illik biokütlə - 5000 ton/km².

Ərazinin ekoloji texnotutumluluq göstəricisi 2022-ci il üçün aşağıdakı kimidir:

- 1) Atmosfer üzrə – $\Theta TT = 39100$ ton/il; TH=14500 ton/il; K = 0,4;
- 2) Hidrosfer üzrə – $\Theta TT = 1430$ ton/il; TH=8710 ton/il; K = 0,58;
- 3) Litosfer üzrə – $\Theta TT = 833000$ ton/il; TH=525400 ton/il; K = 0,44;

Alınan nəticələr göstərir ki, təhlükəlilik əmsalı hidrosfer üzrə yüksəkdir. Bu, əksər obyektlərdə istehsal-məişət sularını təmizləyici qurğularının olmaması ilə əlaqədardır. Ümumilikdə bütün sahələr üzrə ekoloji təhlükəlilik əmsalı hələlik böhran vəziyyətdə olmasa da ona doğru meyillidir. Göstəricilərin paylanma xüsusiyyəti məhz bu meyilliliyin olmasını deməyə imkan verir.

Alınmış hesabat qiymətləri vəziyyətinin digər rayonlarda da qənaətbəxş olmamasını göstərir. Texnogen yük rayonlarda ekoloji vəziyyətin yaxşılaşmasına ehtiyacın olmasını bildirir. Texnogen yük ərazinin ekoloji texnotutumluluğundan artıqdır.

Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, tədqiq olunan ərazilərdə demoqrafik həcm pozulmamışdır. Bu ərazidə əhalinin məskunlaşması üçün əkinçilikdə istifadə olunmayan torpaqların olması ilə izah edilə bilər. Ərazidə turistik məkanların olması demoqrafik yükü 2-dəfə artırmaq mümkündür. Bu regionun kurort-turistik potensialından hələ kifayət qədər istifadə olunmamasını göstərir.

Texnoloji-məişət tullantılarının utilizasiyası həllini tapmamışdır. Odur ki, ətraf mühitin vəziyyəti qənaətbəxş kimi qiymətləndirilmir.

Atmosferin çirklənməsinə səyyar və stasionar mənbələr təsir göstərir. Nəqliyyatla ərazinin yüklənmə indikatoru – 0,53.....1000 nəfərə düşən nəqliyyat vasitəsi sayı – 0,51 təşkil edir. Nəqliyyat magistrallarının sıxlığı 0,34 kimi qiymətləndirilmişdir. Bu göstəricilərə görə ətraf mühitin vəziyyəti Gornaboy, Ağdaş və Yevlax rayonları üzrə qənaətbəxş qiymətləndirilməmişdir.

Stasionar mənbələrdən atmosferin çirklənməsi 0,93 kimi qiymətləndirilir ki, bunu qənaətbəxş kimi qiymətləndirmək olar.

Su səthinin təhlükəli çirklənmə səviyyəsi zamanla dəyişir və içməli su mənbələrinin qorunması tələb olunur.

Nəticə. Qeyd olunanları nəzərə almaqla belə bir nəticəyə gəlmək mümkündür ki, tədqiq olunan ərazilərdə ekoloji şəraiti yaxşılaşdırmaq, noxosferin antroposferə nüfuzunu minimuma endirmək üçün texnoloji və texniki təkmilləşmə işlərinin, mexanizatorların və ətraf mühitin təhlükəsizliyini təmin etmək istiqamətində innovasiyaların xüsusiyyətləri ideya variantlarının seçilməsinə şərait yaranmış olur.

ƏDƏBİYYAT

1. Ломакин, С.Зерноуборочные комбайны; потребности покупателей, предложения производителей/С.Ломакин//Аграрное обозрение, 2010, №2.- с.23-39.
2. Отходы - вторичные ресурсы: управление экономика, организация: Монография /А.М.Телиженко, Н.К.Шапочка, Е.Р.Губанова [и др.]. -Сумы: Сумский Государственный Университет, 2013.- Том 2.- 258 с.
3. Мəmmədov, Q.Ş.Ekoloqların məlumat kitab. /Q.Ş.Мəmmədov, М.Ү.Хəlilov.Вакı: Elm, 2003.516 s.
4. Никулина, Н.Л.Экологические аспекты экономической безопасности/ Н.Л.Никулина// Экономика региона.-2007.-№ 2(10).- с.283-286.
5. Добротворская, С.Г.Техносферная безопасность человека в современных условиях: Монография/С.Г. Добротворская, Т.Л.Зефилов.-Казань, 2016.-236 с.

УДК 577.4 :572

Исследование экологического техномкости и влияния антропогенных факторов в сфере сельского хозяйства

Зейналов Э. Дж., Алиев О. Р., Аллазов А. Ш., Ибрагимов А. З.

Резюме. Многочисленные исследования, проведенные исследователями, позволяют построить замкнутую концептуальную модель возобновляемых ресурсов в сельскохозяйственном производстве. Эффективное функционирование сельскохозяйственных предприятий, что является приоритетным вопросом, находится на уровне, способном сыграть важную роль в его реализации в направлении целей устойчивого развития экономики страны, основанных на принципах прикладной экологии. Влияние экологически и экономически эффективного использования отходов на эколого-экономический потенциал сельскохозяйственных предприятий определялось применением инновационных технологий природопользования.

Проведен комплексный анализ негативного влияния системы использования существующих средств механизации на мощности агротехники, технической нагрузки на окружающую среду, а также взаимосвязь между уровнем технической оснащенности сельскохозяйственных предприятий и сферой применения сельскохозяйственных предприятий. сельскохозяйственной техники.

В проведенных научно-исследовательских работах экологическая технoемкость территорий в сельскохозяйственных регионах республики, определение лимитов техногенных нагрузок могут быть оценены как научная инновация, а определение и реализация мероприятий по снижению вредного воздействия имеют важное значение. практическое значение.

Ключевые слова: окружающая среда, техносфера, упаковочные материалы, энергосбережение, энергетический баланс.

UDC 577.4 :572

Study of environmental technology intensity and the influence of anthropogenic factors in agriculture

Zeynalov E.J., Aliyev O.R., Allazov A. Sh., Ibrahimov A. Z.

Summary. Numerous studies conducted by researchers allow us to build a closed conceptual model of renewable resources in agricultural production. Effective functioning of agricultural enterprises, which is a priority issue, is at a level that can play an important role in its implementation in the direction of the goals of sustainable development of the country's economy, based on the principles of applied ecology. The impact of environmentally and economically efficient use of waste on the ecological and economic potential of agricultural enterprises was determined by the use of innovative technologies for nature management. A comprehensive analysis of the negative impact of the system of using existing mechanization tools on the capacity of agricultural machinery, the technical load on the environment, as well as the relationship between the level of technical equipment of agricultural enterprises and the scope of application of agricultural enterprises. agricultural machinery. In the conducted research works, the ecological technical capacity of territories in the agricultural regions of the republic, the definition of limits of man-made loads can be assessed as a scientific innovation, and the definition and implementation of measures to reduce harmful effects are of great importance. practical value.

Key words: environment, technosphere, packaging materials, energy saving, energy balance.

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



KƏND TƏSƏRRÜFATINDA PROQRAMLAŞDIRMANIN RİYAZİ MODELLƏRİNİN İŞLƏNMƏSİ VƏ OPTİMAL PLANLAŞDIRILMASI

¹Səməd Nürəddin oğlu Yusifov, ²Şəlalə Nürəddin qızı Nəbiyeva
³Fəxriyyə Ələddin qızı İbrahimova

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti Publik Hüquqi Şəxs (ADAU)

¹yusifov_samed@mail.ru, ²elekberlimehemmed@mail.ru,
³abdullayevafexriyye23@gmail.com

Xülasə. Fermer təsərrüfatlarında əlverişli metodlarla istehsal prosesini genişləndirmək üçün elmi yeniliklərdən istifadə olunması vacib hesab edilir. Kənd təsərrüfatı işlərinin yerinə yetirilməsində xətti proqramlaşdırma üsullarından istifadə çoxlu sayda məsələlərin operativ həll olunması üçün xarakterikdir. İstehsalın artırılmasında yeni innovativ metodlardan və bu metodların optimal variantlarının seçilməsi təkcə kənd təsərrüfatında deyil, milli iqtisadiyyatın bütün sahələrində irəliləyişin olmasına təkan verir. Əlverişli üsulların seçilməsində qabaqcıl təcrübələrdən yararlanmaq, onları coğrafi iqlim şəraitinə uyğun olan əlamətləri əsas götürülməlidir.

Bu cür işlərin alınması üçün elmi, iqtisadi, riyazi metodlardan istifadə olunması tövsiyə olunur. Pilot layihələr həyata keçirilməlidir. Loqostik mərkəzlərin işini gücləndirmək lazımdır.

Açar sözlər: texnologiya, modellər, modelləşmə, innovativ texnologiyalar, loqostik mərkəzlər, xətti proqramlaşdırma, əmək ehtiyatları, istehsal resursları.

Giriş. Elmi texniki tərəqqinin müasir inkişafında geniş və məzmunlu məsələlərin həlli məsələsində riyazi hesablamaların asanlaşması üçün bir çox tətbiq sahələri var ki, bu sahələrdən biri də xətti proqramlaşdırma məsələləridir. Elmi araşdırmalara əsaslanaraq göstərə bilərik ki, riyazi proqramlaşdırmanın yaranması tarixən xətti proqramlaşdırmanın meydana gəlməsi ilə bağlanmışdır. Xətti proqramlaşdırmanın üsulu ilə effektiv tətbiq sahəsi araşdırılmış və bu gündə araşdırılmaqdadır. Hazırda riyaziyyatın müstəqil bir qolu kimi formalaşmış riyazi proqramlaşdırma bu günün tələblərindən irəli gəlmişdir. Riyazi üsulların tətbiqi cəmiyyətin inkişafı üçün çoxlu sayda məsələlərin həllində qarşıya sıxan yeni-yeni çətinliklərin aradan qaldırılmasında mühüm rol oynayır.

Müasir yaşadığımız süni intellekt, rəqəmsallaşdırma və kompyuterləşdirmə dövründə elə məsələ yoxdur ki, onun həllində riyazi hesablamalar və proqramlaşdırmalar aparılmasın. Odur ki, riyazi proqramlaşdırma termini ümumi şəkildə qəbul olunur. Bu ad altında xətti proqramlaşdırma, qeyri xətti proqramlaşdırma, dinamik proqramlaşdırma, parametrik proqramlaşdırma, stoxastik proqramlaşdırma və s. kimi müstəqil məsələlər göstərilən elmi vasitələrlə kənd təsərrüfatına, milli iqtisadiyyatın bütün sahələrinə tətbiqini tapmaqdadır.

Riyazi proqramlaşdırmanın yaranması xətti proqramlaşdırmanın təşəkkül tapmasından sonra yaranmışdır. Xüsusilə iqtisadi proseslərin riyazi modelləşdirilməsi, ictimai istehsalın səmərəliliyinin iqtisadi riyazi modelləşdirilməsi və planlaşdırılması istehsalın inkişafının variantlı modeli, optimal proqramlaşdırmanın iqtisadi riyazi modeli milli iqtisadiyyatda, kənd təsərrüfatında istehsal olunan malların saxlanması emalı və bütün sahələrin optimallaşdırılması modeli regionları əhatə edən işlərin optimal planlaşdırılması kimi sahələri əhatə edir ki, bu da bu günkü inkişafın elmi nəliyyətidir.

Keçən əsrin ortalarından başlayaraq planlaşdırma sahələrində mühüm tədqiqat işləri aparılmış, onun tətbiq sahələri səmərəli nəticələr vermişdir. Xətti proqramlaşdırmanın əlverişli və universal hesablama aparatı hesab edilən Jordan üsulu və Simpleks üsulu geniş tətbiq sahəsinə çevrilmişdir. [5].

Müstəqil Azərbaycanda da milli iqtisadiyyata, kənd təsərrüfatına, elmi tədqiqat sahələrinin elə bir sahəsi yoxdur ki, orada riyazi proqramlaşdırma üsulundan istifadə olunmasın. Odur ki, nəzərə cərməyən bir çox məsələlər var ki, o məsələləri ictimaiyyət kortəbii qəbul edir. Ancaq bu belə deyildir. Araşdırmalarımıza əsaslanaraq qeyd etməliyəm ki, xətti proqramlaşdırma məsələsi və riyazi modelləşdirmənin optimal proqramlaşdırması bütün sahələrdə özünü göstərir. [1].

Kənd təsərrüfatında istehsalının inkişafında müvəffəqiyyətlər əldə edilməsi üçün dövlətimiz bir çox təxirə salınmaz qərar və tapşırıqlar vermişdir. inkişaf tempini artırmaq üçün bir çox fermer təsərrüfatlarına dövlət dəstəkləri mövcuddur. Bəzi hallarda istehsalın inkişaf tempinin geri qalması müşahidə olunur. Bunun əsas səbəblərindən biri, elmi təcrübələrin aparılması, işlərin kortəbii aparılması və ən əsası qabaqcıl təcrübələrdən istifadə olunması əsas məsələlərdəndir. Kənd təsərrüfatında istehsalının iqtisadi səmərəsinin yüksəldilməsi üçün bir sıra yeni innovativ üsullarından istifadə olunub həyata keçirilməlidir. İstehsal olunan məhsulun istər indi, istərsə də gələcəkdə əhalinin sağlam analoji ərzaq ilə təmin edilməsi kənd təsərrüfatında ciddi işlərə ehtiyac var. intensivlik səviyyəsini yüksəldilməsi problemi günün təxirəsalınmaz məsələsidir. Həmin vəzifələrin düzgün yerinə yetirilməsi kənd təsərrüfatında istehsalın müxtəlif sahələrində yeniliklər edilməsinə ehtiyac duyulur. [2]. Göstərdiyimiz məsələlər kənd təsərrüfatı istehsalının optimal idarə olunmasını tələb edir. Kənd təsərrüfatında istehsalının yüksəldilməsi təbii iqlim şəraitindən asılıdır. Hər bir məhsul istehsalın ayrı-ayrı sahələrində fermer təsərrüfatlarında ixtisaslaşdırılmır, bir sıra işlərin düzgün aparılmamasını müşahidə edirik.

Fermer təsərrüfatlarında istehsal planlarını tərtib etdirən zaman torpağın keyfiyyəti, əkin sahələrinin ölçüsü və onun quruluşu, fermer təsərrüfatlarının kübrə, yanacaq, maşınlar və digər texnikadan istifadə imkanları və ən əsası əmək ehtiyatları əsas amil kimi məsələlər nəzərə alınmalıdır. [3]. Bu göstəricilərdən başqa məhsuldarlıq, mənfəət, qiymət rentabellik və s. göstəricilərdən də istifadə edilir. Göstərdiyimiz təbii və iqtisadi göstəricilər kənd təsərrüfatı məhsullarının artırılması və fermerlərin səmərəli planlarının tətbiqini sadə üsullarla yerinə yetirilməsi o qədər də effekt vermir. Onun üçün elmi əsaslara söykənən yeni metod və vasitələrdən istifadə olunmalıdır. Bu cür araşdırmalar Rusiya federasiyası və Türkiyə təcrübəsi daha xarakterikdir.

Kənd təsərrüfatının planlaşdırılmasında tətbiq olunan iqtisadi-riyazi modelləri iki böyük qrupa ayırmaq olar. Bunlardan:

- ❖ birincisi Aqriparklar, aqrolizinqlər modelləri planlaşdırma məsələlərinin həllində yem rasionunun optimallaşdırılması, maşın-traktor parkının səmərəli quruluşunun təyini, xidmət sahələrinin əlverişli yerlərdə yerləşməsi və s. Buna kənd təsərrüfatında ümumi planlaşdırma, xüsusi və lokal planları birləşdirməklə alınan sahələr.

- ❖ ikincisi qrup modellər vasitəsilə loqistik mərkəzlərin yaradılması optimallıq baxımından daha əlverişli olduğu müəyyənləşdirilməlidir. Belə modellərə ərazi üzrə kənd təsərrüfatının optimal ixtisaslaşması və yerləşdirilməsi modeli aid edilə bilər. İstehsal prosesində eyni vaxtda bütün amillər və əsas göstəricilər optimal planlaşdırma modelində göstərilə bilər.

Kənd təsərrüfatı istehsalı zamanı texnologiyasının və planlaşdırılmasının əksər hissəsinin eyni tipli olması riyazi iqtisadi üsulların tətbiqi üçün daha böyük imkanlar yaradır. Ərazi üzrə kənd təsərrüfatı istehsalının optimal yerləşdirilməsi və təşkilinə aid müxtəlif xarakterli məsələlərin həllini etibarlı edir. [7]. Hazırda ölkəmizdə kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında müxtəlif ərazilərdə optimal planlaşdırılması (buraya dağ, dağ ətəyi, aran, suvarılan, suvarılması mümkün olmayan, dəmyə təsərrüfatını aid etmək olar), üçün çoxsaylı amillərin təsiri ilə iqtisadi-riyazi modellər yaradılmış və yüzlərlə təcrübə məsələlərin həlli yolları aydınlaşdırılmışdır.

Kənd təsərrüfatında fermer təsərrüfatlarının istehsal proseslərində optimal planlaşdırmanın bir sıra lazımı iqtisadi-riyazi modellər qurmaq olar. Kənd təsərrüfatı sahələrinin ixtisaslaşdırılması müəyyən şərtlər daxilində təbii və əmək ehtiyatlarından texnika, yanacaq, toxum, kübrə və s. vasitələrdən daha səmərəli istifadə olunmağa imkan yaradır. [6]. Yəni göstərdiyimiz resurslar vasitəsi

ilə maksimum məhsul almaq olar. Fermer təsərrüfatlarında müxtəlif amil və şərtləri nəzərə alan iqtisadi-riyazi modellə ifadə etmək olar.[4].

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} \leq b_j \quad (i, j = 1, m) \quad (1)$$

Həmçinin $x_i \geq 0$ şərti daxilində

$$F = \sum_{j=1}^n C_j x_i \quad (2)$$

funksiyasının maksimum olması göstərilir.

Burada:

n - kənd təsərrüfatı sahələrinin sayı və ya məhsul növləri.

a_{ij} - j -cu növ məhsul vahidinin istehsalı üçün i -ci növ resursun sərfiyyatı.

b_j – i -ci növ istehsal resurslarının miqdarı

C_j – növ məhsul vahidinin qiyməti

x_i - i növ məhsul istehsalın həcmidir.

Göstərilən (1) və (2) tənlikləri ümumi şəkildə xətti planlaşdırılma məsələlərinin modelidir. Bu modeldən istifadə edərkən görülən işlərin konkret həllini vermiş oluruq. Orada məqsəd kriterisi, dəyişənlər sistemi və məhdudluq şərtləri qəbul edilməlidir. [8].

Kənd təsərrüfatı bitkiləri istehsalı üzrə dəyişənlər sistemi məhsulların istehsalı və istifadə edilməsi xüsusiyyətlərini əks etdirir.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Riyazi modellərin işlənməsinin metodikası, müxtəlif elmi və mühəndislik problemlərinin həllində istifadə olunan strukturlu bir yanaşmadır. Bu proses adətən bir neçə əsas mərhələdən ibarətdir:

1. Problemin təsviri.
2. Modelin qurulması.
3. Tənliklərin yaradılması.
4. Modelin həlli.
5. Modelin təhlili və validasiya.
6. Nəticələrin tətbiqi.

Tədqiqatın məqsədi. Müxtəlif problemləri daha yaxşı başa düşmək, təhlil etmək və həll etmək və həll etmək üçün riyazi metodlardan istifadə edərək reallığın sadələşdirilmiş təmsilini yaratmaqdır. Riyazi modellərin müxtəlif sahələrdə – mühəndislik, fizika, iqtisadiyyat, biologiya, sosiologiya və daha bir çox sahədə geniş tətbiq edilməsinə imkan yaradır. Riyazi modellərin işlənməsi, real dünyadakı problemlərin elmi əsaslarla həll edilməsinə böyük töhfə verir.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili. Kənd təsərrüfatında proqramlaşdırmanın təhlili, texnologiyaların və riyazi modellərin bu sahədə tətbiqinin öyrənilməsi və qiymətləndirilməsi deməkdir. Proqramlaşdırma, kənd təsərrüfatının müxtəlif aspektlərində effektivliyi artırmaq, resursların istifadəsini optimallaşdırmaq və məhsuldarlığı artırmaq üçün mühüm rol oynayır.

Elmi yenilik. Kənd təsərrüfatında proqramlaşdırmanın elmi yeniliyi, bu sahədə texnologiyaların və riyazi modellərin tətbiq edilməsi ilə əhəmiyyətli irəliləyişlər əldə etməyi nəzərdə tutur. Bu yeniliklər kənd təsərrüfatının müxtəlif aspektlərində məhsuldarlığı artırmaq, resurslardan səmərəli istifadə etmək və ekoloji davamlılığı təmin etmək üçün yeni üsullar və alətlər inkişaf etdirir.

Praktik əhəmiyyət. Proqramlaşdırmanın praktik əhəmiyyəti bir çox sahədə özünü göstərir və gündəlik həyatımızı müxtəlif yollarla yaxşılaşdırır. Proqramlaşdırmanın praktiki əhəmiyyəti sayəsində həyatımızın müxtəlif sahələrində yeniliklər və inkişafalar müşahidə olunur. Bu, cəmiyyətin müxtəlif səviyyələrində məhsuldarlığı artırır və yeni imkanlar yaradır.

İqtisadi səmərəsi. Kənd təsərrüfatında və milli iqtisadiyyatın ayrı-ayrı sahələrində optimal planlaşdırma məsələlərin həllinə şərait yaradır. Riyazi üsullarla iqtisadi rayonların çoxlu sayda məsələlərin həll edilməsi böyük böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Nəticə. Ayrı-ayrı texnoloji modelləri araşdırarkən elə ümumiləşdirmələrə üstünlük verilir ki, onlar sadə olmaqla yanaşı həm də müxtəlif praktiki prosesləri əhatə edir. Prosesləri araşdırmaq üçün istifadə olunan xətti planlaşdırma nəzəriyyəsi bir-birindən təbiətə fərqlənən iqtisadi, texnoloji proseslərin optimal modelinin qurulmasına kömək edir.

ƏDƏBİYYAT

1. A.D.İsgəndərov; P.Q.Tağıyev; Q.Y.Yaqubov. Optimallaşdırma üsulları. Bakı 1993
2. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalına və emalına dair Strateji Yol Xəritəsi. Bakı 2016
3. Хемди А.Таха. Введение в исследование операций.-М.Вильямс.2007-912 с.
4. P.Q.Kravchenko Математическое моделирование экономических просесов в сельском хозяйство. Москва 1978
5. S.A.Asmanov. Линейного программирование. Москва «Наука»1981
6. Грешилов А.А.математические методы принятия решений-М.МГТУ им.Н.Э.Баумана.2006-584 с.
7. Кузиц.В.Ф.,МашковЕ.А.Операционная технология производства сои.-М.Рассель-хозиздат.1980-221 с.
8. Э.Ходи; У.Кандлер Методы линейного программирования. Москва «Колос»1965

УДК 631.55:513.71

Математические модели программирования в сельском хозяйстве разработка и оптимальное планирование

Юсифов С.Н, Набиева.Ш.Н, Ибрахимова.Ф.А.

Резюме. Считается важным использовать научные инновации для расширения производственного процесса в хозяйствах благоприятными методами. Использование методов линейного программирования при выполнении сельскохозяйственных работ характерно для оперативного решения большого количества вопросов. Выбор новых инновационных методов увеличения производства и оптимальных вариантов этих методов способствует прогрессу не только в сельском хозяйстве, но и во всех областях народного хозяйства. При выборе подходящих методов необходимо воспользоваться передовыми практиками и учитывать их характеристики, подходящие для географических климатических условий. Для приобретения таких работ рекомендуется использовать научные, экономические и математические методы. Должны быть реализованы пилотные проекты. Необходимо усилить работу логистических центров.

Ключевые слова: технологические модели, моделирование, инновационные технологии, логистические центры, линейное программирование, трудовые ресурсы, производственные ресурсы.

UDC 631.55:513.71

Mathematical models of programming in agriculture development and optimal planning

Yusifov S.N, Nabyeva Sh.N, Ibrahimova F.A.

Summary. It is considered important to use scientific innovations to expand the production process in farms with favorable methods. The use of linear programming methods in the implementation of

agricultural works is characteristic for the prompt solution of a large number of issues. The selection of new innovative methods for increasing production and optimal options of these methods encourages progress not only in agriculture, but in all areas of the national economy. In the selection of suitable methods, it is necessary to take advantage of advanced practices and take into account their characteristics that are suitable for geographical climatic conditions.

It is recommended to use scientific, economic and mathematical methods for the purchase of such works. Pilot projects should be implemented. It is necessary to strengthen the work of logistics centers.

Keywords: technological models, modeling, innovative technologies, logistics centers, linear programming, labor resources, production resources.

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



UOT: 631.47

DOI:10.30546/JIECM.2024.1030.

PREPARATION OF THE PLASTICITY MAP OF THE TOVUZCHAY BASIN RELIEF

¹Sara Zulfi gizi Mammadova, ²Aygun Aziz gizi Karimova

¹Ministry of Science and Education of the RA, Institute of Soil Science and Agrochemistry

²Azerbaijan State Pedagogical University

kerimova_00@list.ru

The purpose of the research - Determination of land areas and preparation of a new land map in the Tovuzchay basin, taking into account the slope, inclination and plasticity of the terrain.

The methodology of the research - The research was carried out in three stages: office-preparatory, field and office-laboratory stages.

The practical importance of the research - It can be used in field soil and office cartographic work, as well as in drawing up accurate maps of the area (M: 2000) using relief plasticity and aerial photographs.

The results of the research - The land map, prepared in the traditional way using archival and stock materials, was then redrawn taking into account the slope of the research area and the plasticity of the relief, and a number of structural units were identified and classified on the map.

The scientific novelty of research - The influence of the structure of land cover and the calculation of the areas of land combinations formed by them lies in the management of economic plots and the comparative assessment of soils.

Key words: relief, plasticity maps, slope, inclination, land cover structure.

Introduction. The idea of mapping the earth's surface using the relief plasticity method was first put forward in our republic by V.R. Volobuev in the 60-70s of the last century (Volobuev, 1984). A medium-scale (1:200,000) land map of our republic was compiled by V.R. Volobuev and G.Sh. Mamedov based on the plasticity of the relief. Using this method, studies of the structure of the soil cover of the southeastern slope of the Greater Caucasus and their agronomic assessment were carried out by I.S. Iskanderov and F.A. Manafova on the topic "Structure and ecological characteristics of the soil cover of Absheron." The authors compiled a plasticity map using topographic maps, on the basis of which structural maps of soils and vegetation were compiled (Искендеров, 1992; Манафова 2006).

This method was later improved by the Russian researcher I.N. Stepanov (Степанов, 1895, 2003). In the 1990s, G.S. Mamedov again called for the compilation of a land map, taking into account the plasticity of the relief of our republic (Məmmədov və b., 1993). Scientific work in this direction was subsequently continued by research scientists from the CIS countries, including Azerbaijan and Russia.

It is known that the relief forms the biosphere and its main component - vegetation. Comparing land maps compiled by traditional methods with land maps compiled taking into account the plasticity of the relief, it turns out that the land map compiled taking into account the plasticity of the relief, as already mentioned, differs significantly from previous maps in many respects.

In the era of development of new technologies, topographic maps or other satellite images are usually used to study the plasticity of the terrain and apply its mapping. These maps or images show detailed images of the earth's surface. A plastic model is then created based on this data.

In general, if we consider the concept of "terrain plasticity", we understand the technique used to create a plastic model of terrain or relief. This method is used specifically for creating topographic maps.

Terrain plasticity is a technique used to represent the topographical features of a region as a three-dimensional model. This model shows images of the world's surface or landforms, that is, mountains, valleys, rivers, plateaus and other topographical features on a plastic surface. Thus, the geographical features of any study area are easier to understand and visualize (Məmmədov, 1993).

Numerous factors are involved in the formation of soil cover combinations in the Tovuzchay basin, which include the following: relief conditions; vegetation color; slope of the study area; aspect; diversity of soil-forming rocks; alluvial and proluvial processes; reclamation state of lands; influence of human economic activity. The basis for determining the distribution areas of soil combinations in the territory was the study of the laws of distribution of existing components, as well as the study of the interrelations of the components involved in this process. At the same time, attention was also paid to the shape and size of elementary soil areas.

Materials and methods. Unlike maps compiled by traditional methods, maps compiled on the basis of the plasticity of the relief, including land maps, are produced by going through two stages:

1. Drawing up a plastic map of the area using topography;
2. Transfer of land contours defined in space onto a plastic map of the area based on special research.

The depth of groundwater, micro and nanoforms of relief, soil salinity and the level of waterlogging are included in the composition of soil cultivation factors in the traditionally compiled soil map. In the map compiled on the basis of relief plasticity, among these factors, the geometric configuration of the surface structure of the relief and signs of their mutual influence in creating soil taxonomic units were taken as the basis. The leading role here is played by the convexity of the earth's surface, i.e., the hydrological network and depressions, i.e., the signs and properties of the cover formed by sediments of river beds and valleys (Məmmədov və b., 2017).

The formation of large and small land contours on traditional maps is related to many factors, especially irrigated land, irrigation history, sediment thickness, and level of acculturation. Therefore, geometric morphometric features were taken into account when setting up the contours on these maps and are currently taken into account. On maps compiled taking into account the plasticity factor, the shape and configuration of the contours are given priority over the geometric shape-forming factor of the relief.

It should be noted that to prepare the plasticity of the relief, the following sequence of actions should be taken into account:

Collection of information: First, topographical data of the research area where relief plastics will be carried out is collected. This data is usually obtained from sources such as topographic maps, satellite images, or orthophotos.

Data processing: The collected data is processed using computer programs, mainly geographic information systems software, from data from the study area. These programs can be used to determine the elevation, slope, inclination, aspect and other topographical features of the study area.

Also nowadays, you can download a digital elevation model of the study area using the Global Mapper program, then add this file to ArcGis 10.5 and use the appropriate commands to draw horizons taking into account the maximum and minimum height of the study area.

Modeling: Based on the above data, a 3D plastic model of the study area is created. You can create this model either manually or using software. When modeling manually, there are several factors to consider. Among these factors, model size, level of detail, choice of material, and others play an important role. Models created by software are usually more accurate and detailed.

It should be noted that the relief plasticity method is widely used in geography, geology, archeology, urban planning and other fields. Geologists can use this model to study the geological structure of a region, or the topographical features of a region can be visualized by using these models when planning urban development and infrastructure projects in city planning.

When compiling the soil map of the Tovuzchay depression, we used the technique developed by G.Sh. Mamedov and others, based on the plasticity of the relief. The research was carried out in three stages: office-preparatory, field and office-laboratory stages. At the preparatory stage of the research, large-scale

topographic maps were first obtained to map the structural forms of the land cover of the Tovuzchay basin, and relief elements were identified on these maps. In addition to the relief elements, the influence of geomorphological elements that play a role in the formation of the surface structure of the area on the formation of the basin's relief was established, and the modern appearance they create on the surface of the earth was assessed. Particular attention is paid to the role of the plasticity of the earth's surface relief in the formation of the structure of the soil cover through interaction with geomorphological elements ((Məmmədov, 1993).

It should be noted that recently the determination of the horizontal and vertical positions of horizons on the plane of the earth's surface is carried out by ground-based and aerospace instruments. In mountainous areas, especially in areas with very steep and precipitous terrain, elevation points and horizontal curves (horizons) that evaluate their graded position are determined using GPS devices, and if this is not possible, special modern software is used. The result is information about both the horizontal and vertical topography of the earth's surface, which is extremely accurate and has a wide range of applications.

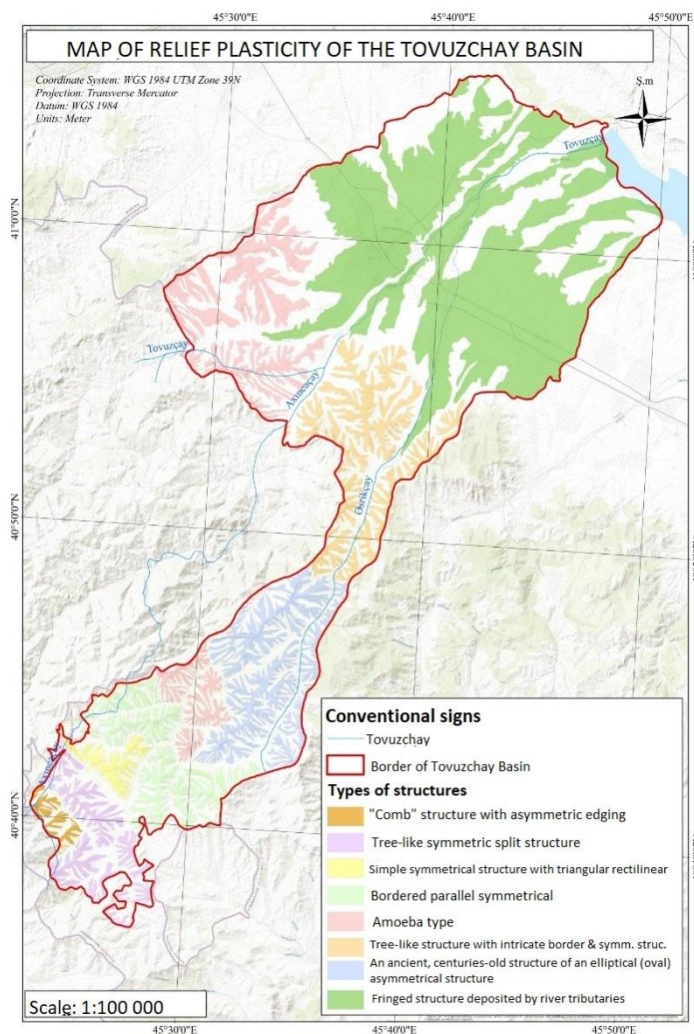
Conclusions and discussion. Thus, if you look at the sequence, then, first of all, based on stock and archival materials, a land map of the Tovuzchay basin was compiled using the traditional method. A new soil map of the study area was then compiled taking into account slope, relief map and terrain plasticity (Map 1). The slope and inclination maps originally developed were used to identify watersheds when working on terrain plasticity.

To compile a plastic relief map of the Tovuzchay basin under office conditions, the following sequence was assumed:

1. A topographic map of the study area has been prepared (at height 50 meters).
2. Maps of slopes and elevations of the study area were compiled.
3. On the map, horizons are marked with dashes.
4. After marking the bergstrichs, plastic contours were drawn from the highest point of the area, i.e. from height to slope.
5. Structural form boundaries are separated from each watershed.

Using a structural map of soil cover, compiled on the basis of relief plasticity, the interaction of soil combinations in convex and concave landforms was studied. It has been established that the alternation of convex and concave relief forms on a topographic map leads to the formation of a mosaic in the structure of the soil cover. As a result of studies carried out on a topographic map, it was established that the micro-, macro- and partly meso-form of the relief played a role in the formation of the plasticity of the basin. On the map of the structure of the land cover, compiled on the basis of relief plasticity, a number of structural units are identified and classified in the Tovuzchay basin.

Final conclusion. Based on the conducted research, it was established that the prepared map of land cover structure reflects the genetic and geometric structure of land cover, provides detailed



information for assessing land resources (comparative, environmental, etc.) and managing farm plots. In the Tovuzchay basin, it is obvious that the decisive role in the distribution of the area of elementary soils is played by the absolute height, slope and inclination of the land surface. Also, the influence of the structure of the soil cover and the calculation of the areas of the soil combinations they form are of practical importance in managing farms, differentiating reclamation measures, comparative assessment of soils and soil improvement.

REFERENCES

1. Məmmədov Q.Ş., Hacıyev H.M., Cəfərov A.B. Relyef nəzərə alınmaqla torpaq xəritələrinin tərtibi. Metodik tövsiyyə, Bakı: AzETETİİ, 1993, 24 səh.
2. Məmmədov Q.Ş., Məmmədova S.Z., Şabanov C.Ə. Torpaqların ekoloji monitorinqi. Bakı, 2017, 198 səh
3. Волобуев В.Р., Мамедов Г.Ш. Карта пластики рельефа Азербайджанский ССР. М.1:200000, Баку, 1984.
4. Искендеров Ш.И. Структура почвенного покрова Юга восточной части Большого Кавказа и их агрономическая оценка. Автореф. дисс.к.с.х.н., Баку, 1992, 21 с.
5. Мамедов Г.Ш. Почвенная карта Азербайджанской ССР, М 1:600000, Баку, 1985.
6. Манафова Ф.А. Экологическая оценка структуры почвенного покрова Апшерона. Автореф. дисс. к.с.х.н., Баку, 2006, 19 с.
7. Степанов И.Н. Методические основы составления почвенной карты с использованием пластики рельефа. // Почвенно-мелиоративное обоснование проектов мелиоративного строительства. Почвенные изыскания для мелиоративного строительства ОСОИТИД Ин-та "Союзгипроводхоз" Москва, 1985, с.137-142.
8. Степанов И.Н. Пространство и время в науке о почвах. /Москва, Наука, 2003, 184 с.

UOT 631.47

Tovuzçay hövzəsi relyefinin plastikası xəritəsinin tərtibi

Tədqiqatın məqsədi - Tovuzçay hövzəsində ərazinin meyilliyi, baxarlığı və relyefin plastikası nəzərə alınmaqla torpaq areallarının müəyyənləşdirilməsi və yeni torpaq xəritəsinin hazırlanması.

Tədqiqatın metodologiyası -Tədqiqatlar üç mərhələdə, kameral-hazırlıq, çöl və kameral-laboratoriya mərhələlərində aparılmışdır.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti - Relyefin plastikası və aerofotoşəkillərdən istifadə etməklə çöl-torpaq və kameral-kartoqrafik işlərdə, həmçinin dəqiq torpaq xəritələrinin (M:2000) tərtibində istifadə edilə bilər.

Tədqiqatın nəticələri - Arxiv və fond materiallarından istifadə etməklə ənənəvi üsulla hazırlanmış torpaq xəritəsi daha sonra tədqiqat ərazisinin meyillik, baxarlıq xəritələri və relyefin plastikası nəzərə alınmaqla yenidən tərtib edilmiş, xəritədə bir sıra struktur birlikləri ayrılmış və təsnifləşdirilmişdir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi - Torpaq örtüyünün strukturunun təsiri və onların əmələ gətirdiyi torpaq kombinasiyalarının sahələrinin hesablanması, təsərrüfat yerlərinin idarə edilməsi, torpaqların müqayisəli qiymətləndirilməsidir.

Açar sözlər: relyef, plastika xəritələri, meyillik, baxarlılıq, torpaq örtüyü strukturu.

Составление карты пластичности РЕЛЬЕФА Товузчайской бассейны

Цель исследования - Определение земельных площадей и составление новой земельной карты в бассейне Товузчая с учетом уклона, наклона и пластичности местности.

Методика исследования. Исследование проводилось в три этапа: камерально-подготовительный, полевой и камерально-лабораторный этапы.

Прикладное значение исследования - исследование может быть использовано в полевых почвенных и офисных картографических работах, а также при составлении точных карт местности (М: 2000) с использованием пластичности рельефа и аэрофотоснимков.

Результаты исследования - Карта суши, подготовленная традиционным способом с использованием архивных и фондовых материалов, затем была перерисована с учетом наклона территории исследования и пластичности рельефа, выявлен и классифицирован на карте ряд структурных единиц.

Научная новизна исследования - Влияние структуры земельного покрова и расчет площадей образуемых ими земельных комбинаций заключается в ведении хозяйственных участков и сравнительной оценке почв.

Ключевые слова: рельеф, карты пластичности, уклон, наклон, структура земного покрова.

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



ƏTİRLİ SÜFRƏ ŞƏRABLARI HAZIRLANMASININ MÜTƏRƏQQİ TEKNOLOGİYASI

¹ Rəhilə Fərhad qızı Viasli, ² Zülfiyyə Cavanşır qızı Allahverdiyeva,
³ Ələkbər Malik oğlu Ələkbərov, ⁴ Maviyə Mahir qızı İmamquliyeva,
⁵ Dürdanə İlyas qızı Əliyeva

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Gəncə şəhəri, Atatürk pr.450

¹Visali56@bk.ru, ²zulfiyeallahverdiyeva7@gmail.com, ³aliko708@mail.ru,
⁴maviyaiguliyeva@gmail.com, ⁵liyevadurdana@gmail.com

Xülasə. Son dövrlərdə respublikamızda şərab istehsalı sürətlə inkişaf etdirilərək dünyada istehsal olunan ən məşhur nümunələrlə, çeşidlərlə rəqabət apara bilir.

Bizim tədqiqat işimizin məqsədi Azərbaycanda bu vacib məsələnin, ətirləşdirilmiş süfrə şərablarının hazırlanmasının müterəqqi texnologiyası mövzusunda həsr olunmuşdur.

Ətirləşdirilmiş şərablar istehsalında şərab materialından alınan üzərinə şəkər şərbəti, təmizlənmiş və spirtə yetişdirilmiş ədviyyatı, çiçək və bitkilərin kökündən alınmış cövhərlər əlavə edilir. Ətirləşdirilmiş şərablar - şərab materialları ilə rektifikasiya olunmuş etil spirtinin həcmə saxaroza (bəzən şəkər koler) və spesifik ətir və dad yaradan inqrediyentlərin (ətirli bitkilərin) cövhərlərin kupaj edilməsi ilə hazırlanır.

Tədqiqat işimizdə ətirli süfrə şərabı üçün Merlo üzüm sortundan hazırlanmış turş süfrə şərabından istifadə olunmuşdur. Tədqiqatda müalicəvi əhəmiyyətli ətirli kəkləmə və yarpız bitkilərindən hazırlanmış ekstraktlardan istifadə olunmuşdur. Hazırlanmış ətirli şərablar həm fiziki-kimyəvi, həm də orqanoleptiki göstəricilərinə görə yeni növ ətirli süfrə şərablarının tələbatına tam cavab vermişdir.

Açar sözlər: ətirli şərab, yabanı bitkilər, ekstrakt, cövhərlər, texnoloji üsullar.

Giriş. Üzümdən hazırlanan məhsullar içərisində şərab ölkəmizdə ən yüksək yerdə durur və getdikcə də inkişaf edir.

Müstəqillik qazandımız və müstəqilliyimizin möhkəmləndiyi son illərdə şərabçılıq sənayesinin inkişaf etdirilməsi üçün real şərait yarandı. Azərbaycan artıq sərmayə qoyan ölkədən sərmayə qoyan ölkəyə çevrilməkdədir[1,2,3].

Bunun nəticəsidir ki, son dövrlərdə respublikamızda şərab istehsalı sürətlə inkişaf etdirilərək dünyada istehsal olunan ən məşhur nümunələrlə, çeşidlərlə rəqabət apara bilir.

Bizim tədqiqat işimizin məqsədi Azərbaycanda bu vacib məsələnin ətirləşdirilmiş süfrə şərablarının hazırlanmasının müterəqqi texnologiyası mövzusunda həsr olunmuşdur.

Bu tip ətirləşdirilmiş şərabların ilk dəfə sənaye üzrə buraxılışı 1786-cı ildə Turində (İtaliyada) mümkün olmuşdur[2].

Bundan başqa ətirli şərab istehsalı ilə ən yaxşı klassik ətirləşdirilmiş bərmüt şərablar İtalyada “Çinzana”, “Qançia”, Pikadonna”, “Martuni Rosi” firmaları tərəfindən istehsal olunur. Dünyanın bir çox ölkələrində məşğul olur. İstehsal olunan bərmüt şərabları üzrə hər bir ölkənin öz xüsusiyyəti öz adət ənənəsi var. Belə ki, İtaliyada istehsal olunan bərmüt (ətirli şərab) şərablarında 17% həcmə görə spirt, 12-19% isə şəkər olur. Fransada istehsal olunan bu tip ətirli şərablarda isə 18% həcmə görə spirt, 4% –ə qədər şəkərlik olur.

Bu ölkələrdən başqa- Almaniyada, İngiltərədə, Hollandiyada, Bolqarıstanda və başqa ölkələrdə, o cümlədən Rusiyada bu tip şərablar istehsal olunur.

Respublikamızda da ətirli şərab istehsal olunur. Azərbaycanda üzumdən üç markada tünd və desert ətirləşdirilmiş şərab istehsal olunur. Bunlar ağ tünd vermut, çəhrayı tünd vermut, qırmızı tünd vermut şərablarını göstərmək olar. İstehsal olunan hər üç markalı tünd vermut (ətirləşdirilmiş) şərablarının tündlüyü 18 h%, şəkərliyi 7 qr/10 ml-dir[2,3,5].

Ölkəmizdə ətirli süfrə şərabları hazırlanması sahəsində Şamaxı rayonu Meysəri kəndində təşkil olunmuş şərab zavodunda yerli və introduksiya olunmuş üzüm sortlarının qarışığından hazırlanmış süfrə şərablarına müxtəlif meyvə-giləmeyvə bitkilərindən hazırlanmış ekstrakt vurmaqla yüksək keyfiyyətli ətirli süfrə şərabları hazırlanır, hazırlanmış şərablar dünya bazarında rəqabətə davamlı məhsul kimi qiymətləndirilir.

Ətirləşdirilmiş şərablar istehsalında şərab materialından alınan üzərinə şəkər şərbəti, təmizlənmiş və spirtlə yetişdirilmiş ədviyyələr, çiçək və bitkilərin kökündən alınmış cövhərlər əlavə edilir. Ətirləşdirilmiş şərablar- şərab materialları ilə reftifikasiya olunmuş etil spirtinin həcmnin saxaroza (bəzən şəkər koler) və spesifik ətir və dad yaradan inqredientlərin (ətirli bitkilərin) cöhhərlərin kupaj edilməsi ilə hazırlanır.

Ətirləşdirilmiş şərablar arasında daha geniş yayılan vermutlardır (vermut alman dilində acı yovşan deməkdir).

Üzüm şərabları hazırlanmasının əsasında ətirli kənar tamsız, iysiz, turş və tünd şərab materialı durur. Şərabları ətirləşdirmək üçün ətirli materialların cövhərlərindən başqa efir yağlarının və valinin spirtli məhlullarında da istifadə olunur. Bir çox xarici ölkələrdə bu məqsədlə həmçinin balzam və ətirli spirtlər tətbiq olunur. Bitki xammallarından alınmış karbon turşuları ekstraktlarının tətbiqi imkanları araşdırılmaqdadır. Alınmış şərab materiallarının tərkibi müəyyənləşdirilir və lazım gələrsə şəkərliyi, yaxud titrləşən turşuluğu nizamlanır. Şəkəri azaltmaq üçün kupaja vurulmuş saxarozanın inversiyası aparılır. Titrəşən turşuluğu azaltmaq üçün kalsium karbonatdan, artırmaq üçün limon turşusundan istifadə olunur. Bəzi şərab materiallarını rəngsizləşdirmək məqsədi ilə onu kupajdan əvvəl fəal kömürlə işləyirlər[4,7].

Ətirləşdirilmiş şərablar istehsalında inqredientlərin cövhərini hazırlamaq məqsədi ilə müxtəlif üsullardan və amillərdən, iri həcmdə hazırlamaq üçün fasiləsiz işləyən ekstraktorlardan istifadə olunur. Şərabda əmələ gələn ətirli maddələri oksidləşmədən qorumaq üçün tərkibinə sulfid turşusunun miqdarı 10-20 mq/dm³ arasında nizamlanır.

Respublikamızda ətirli şərab hazırlamaq üçün həm mədəni, həm də yabanı floramızda ətirli və müalicəvi əhəmiyyətli bitkilər kifayət qədərdir. Belə böyük imkanların olmasına baxmayaraq yerli çeşidlər azlıq təşkil edir[6].

Tədqiqat işimizdə ətirli süfrə şərabı üçün Merlo üzüm sortundan hazırlanmış turş süfrə şərabından istifadə olunmuşdur. Tədqiqatda ətirli ədviyyə bitkisi kəklikotu və yarpız bitkisindən hazırlanmış ekstraktlardan istifadə olunmuşdur. Hər iki bitki ekstrakt hazırlamaq üçün dağlıq zonada yetişmiş bitkilər tədarük olunaraq ekstraksiya yolu ilə ətirli bitki ekstraktı hazırlanmışdır.

Süfrə şərabı hazırlamaq üçün istifadə olunan introduksiya olunmuş Merlo üzüm sortundan hazırlanan şərabların kimyəvi göstəriciləri 1 saylı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 1

Merlo üzüm sortundan hazırlanmış turş süfrə şərabının kimyəvi tərkib göstəriciləri

Şərab materialının adı (turş və şirin)	Spirtli k, h/%	Titrəşən turşuluq q/dm ³	Uçucu turşuluq q/dm ³	SO ₂		Ümumi fenol maddələr in miqdarı mq/dm ³	Antosianlar qm	pH
				Ümumi	Sərbəst			

№ 3/2024

səh. 83-87

Merlo üzüm sortundan hazırlanmış süfrə şərabları	10,6	4,9	0,42	50	48	1300	192	3,5
--	------	-----	------	----	----	------	-----	-----

Cədvəldən məlum olmuşdur ki, şərabın kimyəvi təhlil göstəricilərinin laboratoriya şəraitində hərtərəfli təhlil göstəriciləri turş süfrə şərablarının tələbatına tam cavab vermişdir.

Ətirli süfrə şərabı hazırlamaq üçün istifadə olunan ətirli bitkilərin təsviri

Tədqiqat işində istifadə olunan kəklikotu kol bitkisi. Azərbaycanca kəklikotunun 20 növünə təsadüf olunur. Yeriüstü hissəsində 0,5%-ə qədər efir yağı olur. Bu yağın tərkibində 1-3%-ə qədər timol və korvanrol maddələri vardır. Kəklikotundan təbabətdə mədə-bağırsaq xəstəliklərinin, tənəffüs yollarının iltihabında, diş ağrıları, dezinfeksiyaedici, öskürəyə qarşı prestusik adlı preparat kimi istifadə olunur.

Yarpız qədim zamanlardan yabanı halda istifadə olunan məşhur bitkidir. Tərkibində 120 mq% C vitamini, 2,5% A provitamini, bir sıra digər vitaminlər habelə mentol efir yağı vardır. Ən qədim dərman bitkilərindəndir. Ən çox mədə ağrıları, ürək bulanma, qarında sancılar olduqda və boğazı qarqara etməklə istifadə olunur. Ətirli süfrə şərabları hazırlamaq üçün bu bitkilərdən hazırlanmış ekstraktlardan istifadə etməklə yeni tərkibli ətirli şərablar hazırlamaq üçün çox əhəmiyyətlidir.

Bu məqsədlə də biz respublikamızda geniş ərazidə becərilən Merlo üzüm sortundan istehsal olunan süfrə şərablarına hər iki bitki ekstraktından istifadə etməklə aşağıdakı variantlarda ətirli şərablar hazırlanmışdır.

Cədvəl 2

Ətirli süfrə şərablarının tərkib xüsusiyyətləri

Variantlar	Əlavə olunan ingredientlər		
	Turş süfrə şərabı	Kəklikotu ekstraktı	Yarpız ekstraktı
I	1 litr	10 ml	10 ml
II	1 litr	15 ml	15 ml

Merlo üzüm sortundan hazırlanmış turş süfrə şərablarına hər iki növ ətirli bitki ekstraktından istifadə etməklə 2 variantda hazırlanmış şərabların 10 bal sistemi ilə orqanoleptiki təhlili aparılmış və alınan nəticələrin təhlili aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3

Ətirli süfrə şərablarının orqanoleptiki təhlili

Variantlar	Şəffaflıq	Rəng	Buket, tərəvət	Dad	Tipiklik	Ümumi bal (10 bal)
I variant - 10 ml kəklikotu ekstraktı	2,5	0,2	2,5	2,5	1	8,7
I variant- 10 ml yarpız ekstraktı	2,0	0,5	2,0	3,0	1	8,5
II variant - 15 ml kəklikotu ekstraktı	2,4	0,4	2,2	2,2	2,2	9,4
II variant - yarpız ekstraktı	2,5	0,5	2,6	2,0	2,0	9,6

2 variant üzrə ətirli süfrə şərablarının orqanoleptiki göstəricilərini qiymətləndirmək üçün 10 ballıq sistemdən istifadə olunmuşdur. Cədvəldən məlum olduğu kimi dequstasiyanın nəticəsinə görə II variant üzrə hazırlanmış nümunələr yəni 15 ml kəklikotu ekstraktı əlavə olunmuş nümunə 9,4 ball, 15 ml yarpız ekstraktı əlavə olunmuş nümunə isə 9,6 bal qiymət almışdır.

Elmi yenilik - ilk dəfə olaraq yerli şəraitdə becərilmiş introduksiya olunmuş Merlo üzüm sortundan hazırlanmış süfrə şərablarına müalicəvi əhəmiyyətli ətirli bitkilər kəklikotu və yarpız ekstraktından istifadə etməklə hazırlanmış ətirli şərablar həm fiziki-kimyəvi, həm də orqanoleptiki göstəricilərinə görə yeni növ ətirli süfrə şərablarının tələbatına tam cavab vermişdir.

Tədqiqatın nəticələri və nəticələrin müzakirəsi

Tədqiqat işini yekunlaşdıraraq aşağıdakı nəticələrə gəlinmişdir.

1. Ətirli süfrə şərablarının hazırlanmasında istifadə olunan Merlo üzüm sortunun fiziki-kimyəvi təhlil göstəriciləri bu tip şərablar hazırlanması üçün məqsədəuyğun sayılır.

2. Eyni zamanda 2 variant üzrə hazırlanmış ətirli süfrə şərablarının orqanoleptiki təhlili zamanı şərab materialına 15 ml kəklikotu + 15 ml yarpız ekstraktı əlavə olunmuş variantlar daha yüksək qiymət almışdır.

3. Yuxarıdakılara əsaslanaraq aşağıdakı yekun nəticəyə gəlirik ki, respublikamızda becərilən introduksiya olunmuş Merlo üzüm sortundan hazırlanmış süfrə şərabından yüksək keyfiyyətli ətirli şərab hazırlamaq mümkündür. Bunun üçün dağlıq zonada yetişən həm yüksək ətrə, həm də müalicəvi əhəmiyyətə malik olan kəklikotu və yarpız ekstraktından istifadə etməklə ilk dəfə olaraq yüksək keyfiyyətli ətirli süfrə şərablarının hazırlanmasının mümkünlüyünü araşdırdıq.

ƏDƏBİYYAT

1. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası. Bakı: Elm, 2010, 432 səh.
2. Fətəliyev H.K. – Şərabın texnologiyası. Bakı: Elm, 2011, 596 səh.
3. Fətəliyev H.K. Qidalanma və sağlamlıq. Dərslik. Bakı, Elm”, 2023, 384 s.
4. Fətəliyev. H.K. İçkilərin ekspertizası. Bakı, Elm, 2015, 444 səh.
5. Fətəliyev H.K., Əsgərova A.N., Əsgərova İ.M. Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası. Dərs vəsaiti. Bakı, 2017, 368 s.
6. Cəfərov F.N., Fətəliyev H.K. Funksional qida məhsullarının texnologiyası. Dərslik. Bakı, 2014, 381 səh.
7. Mikayılov V.Ş. Qida məhsullarının dequstasiyası. Bakı, Kooperasiya nəşriyyatı. 2012, 384 səh..
8. Кацерикова Н.В. Технология продуктов функционального питания. Кемерово, 2004, 146 с.
9. Функциональные продукты питания. – Коллектив авторов. М: Кнорус, 2012 – 303 с.

УДК 66.24..061.54

Передовая технология приготовления ароматных столовых вин

Висали Р.Ф., Аллахвердиева З. Дж.,

Алекбаров А. М., Имамгулиева М. М., Алиева Д. И.

Резюме. В последнее время производство вина в нашей республике развивается быстрыми темпами и может конкурировать с самыми известными винами производимыми в мире.

Цель нашей исследовательской работы посвящена такому важному вопросу, как прогрессивная технология изготовления ароматизированных столовых вин в Азербайджане.

При производстве ароматизированных вин в виноматериал добавляют сахарный сироп, рафинированные и культивированные специи, минеральные вещества, добываемые из корней цветов и растений. Ароматизированные вина - изготавливаются путем купажирования виноматериалов объема этилового спирта, ректификованного с сахарозой (иногда сахарным колером) и специфическими ингредиентами – настойками (ароматические растения), создающими специфический аромат и вкус.

В наших исследованиях для ароматного вина было выбрано сухое, столовое вино, приготовленное из виноградного сорта, Мерло. Также в исследовании использовались экстракты, приготовленные из душистых растений как тимьяна и длиннолистная мята которые имеют важные целебные свойства. Приготовленные ароматные вина по своим физико-химическим и органолептическим показателям полностью соответствуют требованиям новых видов ароматных столовых вин.

Ключевые слова: ароматное вино, дикорастущие растения, экстракт, настойки, технологические способы.

UDC 66.24..061.54

Advanced technology for preparing flavored table wines

Visali R. F., Allahverdiyeva Z. J., Alekbarov A. M.,
Imamguliyeva M.M., Aliyeva D. I.

Summary. Recently, wine production in our republic has been developing rapidly and can compete with the most famous wines produced in the world.

The purpose of our research work is devoted to such an important issue as the progressive technology for the production of flavored table wines in Azerbaijan.

When producing flavored wines, sugar syrup, refined and cultivated spices, and minerals extracted from the roots of flowers and plants are added to the wine material. Flavored wines are made by blending wine materials with a volume of ethyl alcohol, rectified with sucrose (sometimes sugar coloring) and specific ingredients - tinctures (aromatic plants), creating a specific aroma and taste.

In our research, a dry table wine made from the Merlot grape variety was chosen for the aromatic wine. The study also used extracts made from aromatic plants like thyme and mint, which have important medicinal properties. The prepared aromatic wines, in terms of their physical, chemical and organoleptic characteristics, fully comply with the requirements of new types of aromatic table wines.

Key words: aromatic wine, wild plants, extract, tinctures, technological methods.

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



LİFTƏMİZLƏYİCİLƏRDƏ LİFLİ HİSSƏCİKLƏRİN MİŞARLI BARABANLA NƏQL OLUNMASININ TƏDQIQI

Hüsnü Qədir oğlu Kərimov

Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəhəri, Ş.İ.Xətai pr. 103

kerimov_husnu@mail.ru

Xülasə: Pambıq zavodlarının səmərəli işi emal olunan lifin keyfiyyəti ilə xarakterizə olunur. Mövcud liftəməzləyicilərin çatışmamazlığı və xarici ölkələrin emal müəssisələrindəki liftəməzləyicilərin iş təcrübəsini nəzərə alaraq, yüksək keyfiyyətli təmizləmə effektivinə və səmərəli təmizləmə qabiliyyətinə malik olan mahiyyətəməzləyicinin hazırlanması planlaşdırılır.

Liftəməzləyicidə lifli tullantıları qəbul etməklə onu kənar qarışıqlardan və ulyukdan təmizləmək üçün çivli və mişarlı baraban seksiyasına, ayrılmış qarışıqları isə təkrar emal seksiyasına ötürən xüsusi mişarlı baraban quraşdırılır.

Bu məqsədlə, iki növ qəbuledici baraban eksperimental olaraq tədqiq edilmişdir; Dişlərinin ön bucağı $\gamma=15^\circ$ və itilik bucağı $\delta=30^\circ$ olan mişarlı baraban və mişar dişləri təpə bucağı 90° , ön bucağı isə mənfi $-\gamma=-45^\circ$ yə malik bərabəryanlı üçbucaq olan mişarlı baraban. Lifli tullantılar üçün regenerasiya barabanında dişin ön bucağı layihələndirilmiş və ilk dəfə olaraq lifin dişlərdən öz – özünə çıxma ehtimalı yoxlanılmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, $\mu=0,2 \div 0,4$ də γ – nın qiyməti müvafiq olaraq $0,459 \div 0,642$ rad. böyük olmalıdır. Bu halda formanın şərti təmin edilir və gərginlik şərti Eyler – Minakov düsturu ilə ifadə edilir.

Açar sözlər: pambıq lifi, liftəməzləyicilər, mişarlı baraban, kənar qarışıqlar, lifli tullantılar, təkrar emal

Giriş: Bir tərəfdən maşınla yığılmış xam pambığın tərkibindəki kənar qarışıqların xüsusi çəkisinin çox olması, digər tərəfdən qiymətli xammala qənaət məqsədilə onun lifli tullantılarla qarışdırılması, yarımfabrikatın keyfiyyətinin yüksəlməsinə problem yaradır. Belə qarışıqların emalında çoxlu toz yaranması və lifin dəyişkən möhkəmliyi pnevmomexaniki ayırıcı maşınlarda tıxacın intensiv yaranması ilə maşının işini çətinləşdirir ki, bu da lifin qırılmasına səbəb olur [1].

Hazırda bütün dünyada qənaət məqsədi ilə tullantıların təkrar emalı aparılaraq orta xətti sıxlığa malik ayırıcılıq qabiliyyətli iplik almaq üçün qarışıq hazırlanır, bununla müəssisədə xammala xeyli qənaət olunur ki, bu da müəssisənin rentabelliyyətinin artmasına gətirib çıxarır.

Lifli kütlənin tərkibindəki kənar qarışıqların ayrılmasını və liflərin yumşaldılmasını təmin edən xüsusi avadanlıq olmadan onun qarışıqğa daxil edilməsi ayırıcı maşınlarda tıxacın əmələ gəlməsi ilə qırılmalara səbəb olacaqdır ki, bu da parça istehsalında keyfiyyətə öz təsirini göstərəcəkdir. Deməli yüksək zibilliliyə malik olan lifli kütləni texnoloji prosesin əvvəlində yəni nəql olunarkən təmizlənməsi keyfiyyətin yüksəlməsini təmin edəcəkdir [2, 3].

Mövzunun aktuallığı. Ayırıcılıq məqsədi ilə emal olunan lifin keyfiyyətinə onun zibillilik faizi və onu təşkil edən lif komponentlərinin ayrılma dərəcəsi kimi tələblər qoyulur. Son zamanlar maşınla yığılan xam pambıqda kənar qarışıqların xüsusi çəkisi artdığından, eyni zamanda qiymətli xammala qənaət məqsədi ilə regenerasiya olunmuş lif qarışıqlarının əlavə olunması, yarımfabrikatların keyfiyyətinin yüksəldilməsində problemlərin yaranmasına səbəb olur. Belə qarışıqları emal edərkən ayırıcı maşınlarında tıxanmalara səbəb olur və həm də qırılmalara gətirib

çıxarır. Hazırda müəssisələrdə xammala qənaət etmək məqsədi ilə orta xətti sıxlıqlı iplik hazırlamaq üçün tullantılardakı lifləri regenerasiya ilə təkrar emal edilməsi aktual məsələ hesab olunur.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatın məqsədi liftəməzləyicilərdə lifli hissəciklərin mişarlı barabanla nəql olunarkən tərkibindəki kənar qarışıqların təmizlənməsidir. Bu məqsədlə, lifli tullantıların qəbulu, həmçinin çivli və mişarlı baraban seksiyalarında ulyuk və zibillərdən təmizlənməsi, eyni zamanda regenerasiya zonasına ötürülməsi üçün xüsusi mişarlı baraban quraşdırılmışdır.

Tədqiqat obyektı və metodları. Xam pambıq 5DП – 130 markalı mahlıcayırıclarda emal olunduqdan sonra qüsurlardan təmizlənmək üçün 3OBП və ya 1BП markalı mahlıctəmizləyicilərə verilir. Əyiricilik istehsalatında isə OH – 6 – П markalı maili təmizləyicilərdə təmizlənilir. Tədqiqat obyektı olaraq bu tip liftəməzləyicilərin mişarlı baraban seksiyası götürülmüşdür.

Respublikamızda pambıq liflərinin keyfiyyət ekspertizasını aparmaq üçün AZS 151 – 2005 Pambıq mahlıcı. Texniki şərtlər., AZS 152 – 2005 Pambıq mahlıcı. Xüsusi qırılma yükünü təyin edilmə üsulları., AZS 153 – 2005 Pambıq mahlıcı. Mikroneyr və xətti sıxlığın təyini metodları., AZS 154 – 2005 Pambıq mahlıcı. Yetişkinliyin təyin edilmə metodları., AZS 155 – 2005 Xam pambıq. Pambıq mahlıcının xassələrinin müəyyən olunma metodları və AZS 157 – 2005 Pambıq mahlıcı nümunələrinin götürülmə metodları kimi standartlar əsas götürülür [4, 5, 6]. Bu standartların tələblərini ödəmək üçün, yəni pambıq lifinin keyfiyyət göstəricilərini təyin etmək üçün Respublikamızın müasir pambıq zavodları, həm də iplik fabriklərinin laboratoriyaları İsveçin dünya şöhrətli Zellweğer Uster firmasının “USTER AFİS PRO 2” avadanlıqları ilə təchiz olunmuşdur. Bu avadanlıqlarda pambıq lifinin uzunluğu, uzunluğa görə bircinsliyi, möhkəmliyi, lifin yetişkinliyi, qısa liflərin miqdarı, mikroneyr (lifin nazikliyi), rənginə görə növü, nəmliyi və tərkibindəki kənar qarışıqların miqdarı kimi göstəriciləri standartın normalarına uyğun təyin edən HVİ USTER (High Volume Instrument) cihazının tələb etdiyi metodika ilə aparılmışdır [7, 8, 9].

Materiallar və müzakirələr: Liftəməzləyicinin qəbuledici seksiyasında lifli tullantıların təmizlənməsi və lifin təkrar emalı texnoloji təcrübəsinin nəticələri onu deməyə əsas verir ki, prosesin keyfiyyət xüsusiyyətlərinə materialın vəziyyəti, onun texnoloji xüsusiyyətləri, xüsusən də, sərbəst liflərin miqdarı, ulyuk, lifli çiyid qabığı və qırılmış çiyid qalıqları təsir edir. Deməli, qeyd etdiyimiz qüsurlar texnoloji prosesin əvvəlində imkan qədər az olmalıdır.

Buna görə də təmizləyicinin girişində lifli tullantıların təmizlənməsi və lifin təkrar emalı üçün qurğuya xüsusi mişarlı baraban quraşdırılmışdır. Bu mişarlı baraban lifli tullantıları qəbul edərək tərkibindəki kənar qarışıqlar və ulyukun çivli və mişarlı baraban seksiyalarında təmizlənməsi üçün hazırlayır. Tullantıların hazırlanması lifli materialın qidalandırıcı valiklərdən baraban tərəfindən qəbul edildiyi anda, lifli hissəciklərin təmizləyici zonaya nəql olunması zamanı və kolosnik şəbəkəyə ötürülməsi ilə həyata keçirilir. Bu zaman lifli hissəciklər etibarlı nəql olunmalı, barabanla onu əhatə edən torlu səthin, eyni zamanda kolosniklər arasındakı zonadan keçməsi təmin olunmaqla kənar qarışıqlardan, toz və ulyukdan ayrılması təmin olunmalıdır.

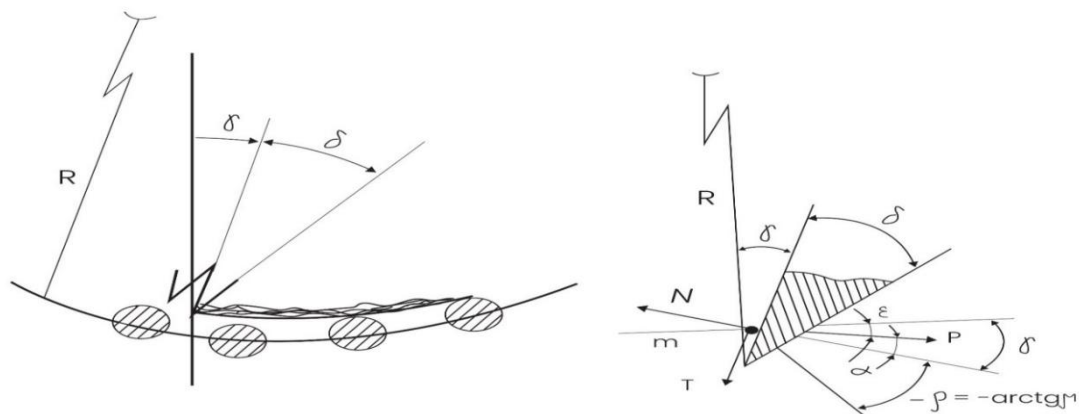
Mişarlı baraban təmizlənmiş lifli tullantıları çivli barabandan götürərək regenerasiya seksiyasına ötürür. Təcrübə tədqiqatlarında iki növ mişarlı baraban sınaqdan keçirilmişdir: dişinin ön bucağı $\gamma=15^\circ$ ($\pi/12$) və itilik bucağı $\delta=30^\circ$ olan mişarlı baraban və mişar dişləri təpə bucağı 90° ($\pi/2$), ön bucağı isə mənfi $-\gamma=-45^\circ$ ($-\pi/4$) yə malik bərabəryanlı üçbucaq olan mişarlı baraban.

Birinci variantda dişin ön bucağının seçilməsi və mişarlı barabanla kolosnik şəbəkə arasındakı məsafənin az olması, həm də lifli hissəciklərin mişar dişləri ilə daha yaxşı tutulması hesabına üstünlüyə malikdir.

Burada, lifli hissəciklərin kütləsinin az olması və havanın müqavimət qüvvəsi ilə müqayisədə mərkəzdənqaçma qüvvəsinin nisbətən kiçik olması lifli hissəciklərin mişar dişlərindən çox az meyllənməsinə səbəb olur.

Tarazlıq şərtində m kütləli lif elementlərinin mişar dişlərinə təsir edən qüvvələr sxeminə baxaq (şəkil 1.).

N – ön üzün təzyiq qüvvəsi, P – asılı qalan ucların ümumi gərginliyidir. Bu qüvvə havanın müqavimət və lif kütləsinin kolosniklərə sürtünmə qüvvələrinin cəmi ilə xarakterizə olunur. $T = \mu N$ olmaqla sürtünmə reaksiyasıdır, burada μ sürtünmə əmsalıdır.



Şəkil 1. Mişar dişlərinə təsir edən qüvvələr sxemi

Onda aşağıdakı şərti yaza bilərik

$$-\mu N \leq T \leq \mu N \quad (1)$$

P – qüvvəsinin N – reaksiya qüvvəsinə nəzərən barabanın mərkəzinə doğru meyilləndiyini fərz etsək, sürtünmənin reaksiya olması səbəbindən tarazlıq tənliklərini sistem şəklində yaza bilərik.

$$\begin{aligned} P \sin \alpha &= T \\ P \cos \alpha &= N \end{aligned} \quad (2)$$

Sistemin tarazlıq şərti (2) birtərəfli şəkildə ödənilmirsə və yaxud

$$P \sin \alpha > T_{\max} = \mu N.$$

olarsa, onda lif dişin dibinə doğru hərəkət edəcəkdir. Əgər $\alpha=0$ olarsa, onda P – qüvvəsi N - ə nisbətən əks istiqamətə yönələrək sürtünmənin istiqamətini və qüvvəsini dəyişəcəkdir. Bu zaman sıxıldıqca liflər dişdən çıxmağa başlayacaqdır. Bunları qiymətləndirsək aşağıdakı üç şərti yaza bilərik.

$$\begin{aligned} P \sin(-\alpha) &\leq \mu N; \\ \mu N &\leq P \sin \alpha \leq \mu N; \\ P \sin \alpha &> \mu N \end{aligned} \quad (3)$$

Birincisi lifin dişdən çıxarılması, ikincisi onun dinlənməsi və üçüncüsü dişin dibinin çıxarılmasıdır. Son iki şərt daha etibarlıdır, ona görə də birtərəfli məhdudiyyət qoymaq lazımdır.

$$P \sin \alpha \geq -\mu N \quad (4)$$

(4) ifadəsini (2) bərabərliyində yerinə yazsaq və birinci ifadəni ikinciye bölsək, onda (4) şərti α bucağına müəyyən məhdudiyyətlər qoyulmasına gətirib çıxarır.

$$\operatorname{tg} \alpha \geq -\mu \quad (5)$$

Bu şərtə əməl edildikdə lif kütləsi dişlərdən çıxmayacaqdır. Burada sürtünmə əmsalının sürtünmə bucağı ilə $\rho = \operatorname{arctg} \mu$ əvəz edilə biləcəyini nəzərə alsaq yaza bilərik.

$$\alpha \geq -\rho \quad (6)$$

deməli, lif kütləsi normaldan aşağıya sürtünmə bucağı qədər meyilləndikdə onun mişar dişlərinin ön hissəsindən çıxması mümkündür. Burada, lif boyunca sürüşmənin qarşısını almaq üçün ümumiləşdirilmiş Eyler – Minakov [10, 11, 12] düsturu ilə ifadə edilən ümumiləşdirilmiş «gərginlik şərti» təmin edilməlidir.

$$\rho_1 l^0 - \int^{\psi} \cos \theta \sqrt{\mu^2 - tg^2 \theta} d\psi \leq P_2 \leq P_1 l^0 \int^{\psi} \cos \theta \sqrt{\mu^2 + tg^2 \theta} d\psi \quad (7)$$

Burada P_1 və P_2 liflərə düşən gərginliklərdir; θ – geodeziya meyllənmə bucağıdır.

Əgər bütün liflər üçün $\theta = \rho$ olarsa, bu zaman lif maksimum meyllənmə əyrisində yerləşir, $\theta = 0$ olarsa bu zaman lif geodeziya əyrisində yerləşir, onda (7) düsturu adi Eyer düsturu formasını alacaqdır, belə ki,

$$l^0 \int^{\psi} \cos \theta \sqrt{\mu^2 - tg^2 \theta} d\psi = l^{\mu\psi} \quad (8)$$

$\theta = 0$ olduqda, harada ki, ψ - əhatə bucağıdır ($\psi = \pi$)

Bizim misal üçün

$$\theta = \alpha \quad (9)$$

Bu bucaq tarazlıq şərtində sürtünmə bucağını aşmamalıdır. Şərtin pozulması prosesi pozmayacaq, sadəcə bu zaman lifin dişin dibinə doğru yerdəyişməsi baş verəcəkdir [13, 14, 15]. Şəkil 1 - ə baxdıqda görürük ki, forma saxlama şərti qəbuledici barabanda təmin edilir, çünki, bu zaman lifin buraxılabilən maillik bucağı (bu bucağı ε ilə işarə edək) barabanın qarniturasına toxunan istiqamətləndir.

$$\varepsilon \leq \gamma + \arctg \mu \quad (10)$$

$\mu = 0,2$ olduqda ε nun buraxılabilən qiyməti $0,459 \text{ rad. } (26,3^\circ)$ $\mu = 0,3 - 0,571 \text{ rad. } (32,7^\circ)$; $\mu = 0,4 - 0,642 \text{ rad. } (36,8^\circ)$ olur.

Burada (7) şərtinin ödənilməməsi az ehtimal olunur çünki, lifli tullantılardakı liflər ideal sapdan çox fərqlənir [16, 17, 18, 19]. Eyni zamanda lifdəki P_1 və P_2 gərginliklərinin qiymətləri nəzərəcarpacaq dərəcədə fərqlənmir.

Nəzəri analizdən görünür ki, mişarlı barabanın ənənəvi işçi dişlərinin liftutma və saxlama qabiliyyəti yüksəkdir. Lakin lifli materialın çivli barabana ötürülməsi üçün mişar dişlərindən ayrılması çətinləşir, eyni zamanda mişar dişləri materialın yumşaldılmasında və təmizlənməyə hazırlanmasında iştirak etmir [20, 21, 22, 23].

Ona görə də praktikada təmizləmə texnologiyasının müəyyən mərhələsində lifli materialın tutulma mexanikası və nəql olunması zamanı təpə bucağı düz bucaq və ön bucağı mənfi dərəcəyə malik olan dişlərdən istifadə olunur [24].

Nəticə

1. Sap mexanikası nöqteyi nəzərindən (kələ - kötür səthdə sapın tarazlığı) lifli tullantıları təkrar emal edən mişar dişlərinin γ ön bucağının layihələndirilməsi prinsipinə baxılmışdır.
2. İlk dəfə olaraq Minakov formasının şərti pozulsa belə lifin dişdən öz özünə çıxma imkanı göstərilmişdir.
3. Göstərilmişdir ki, $\mu = 0,2 \div 0,4$ olduqda γ nın qiyməti müvafiq olaraq $0,459 \div 0,642$ radiandan böyük olacaqdır. Bu halda formanın şərti təmin edilir və gərginlik şərti Eyer – Minakov düsturu ilə ifadə edilir.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti. Qiymətli xammala qənaət etmək məqsədilə lifli tullantıların təkrar emal olunması əhəmiyyətli məsələ hesab olunur. Bu lifli materiallar çox zibilli olduğu üçün liftəmizləyicilərin işini çətinləşdirir. Ona görə də əlavə mişarlı baraban yerləşdirməklə lifli materialı qəbul etmək, yumşaltmaq və təmizlənməyə hazırlamaq praktiki əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəliliyi. Bir ton pambıq lifinin dünya bazarında qiymətinin 1564,7 ABŞ dolları (2023 cü il) olduğunu və lifli materialın tərkibindəki qüsurlar cəminin təxminən 0,2% azaldığını nəzərə alsaq iqtisadi səmərəni yüksəltmiş olarıq.

ƏDƏBİYYAT

1. Лугачев А.Е., Салимов А.М. Первичная обработка хлопка. Ташкент, 2007, 131с
2. F. Veliev, R. Sailov Influence of elastic characteristics of raw cotton on the mechanics of feed rollers in the cleaners from large impurities. Eastern European Journal Enterprise Technologies, 5/1(95), 2018, p. 53–60
3. Керимов У.Г. Совершенствование очистителя хлопка-сырца от мелкого сора // Международная научно-техническая конференция Дизайн технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности. Москва, 2018, с. 37-39.
4. AZS 152 – 2005 Pambıq mahlıcı. Xüsusi qırılma yükünüm təyin edilmə üsulları
5. AZS 151 – 2005 Pambıq mahlıcı. Texniki şərtlər
6. AZS 153 – 2005 Pambıq mahlıcı. Mikroneyr və xətti sıxlığın təyini metodları
7. AZS 157 – 2005 Pambıq mahlıcı nümunələrinin götürülmə metodları
8. AZS 319 – 2008 Toxuculuq lifləri və sapları. Termin və təriflər
9. AZS 401 – 2010 Toxuculuq saplarının qüsurları. Termin və təriflər
10. Щербаков, В. П. Прикладная механика нитей : учебное пособие / В. П. Щербаков. – Москва : Московский ГТУ, 2001. – 301 с.
11. Чистобородов Г.И., Нефедова Е.Г., Ясинский Ф.Н. Математическое моделирование движения волокон и сорных частиц в винтовом воздушном потоке // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. Иваново. - 2008, №2 (306), - с. 116-118
12. Корабельников Р.В., Лебедев Д.А., Громова Е.И. Экспериментальное определение коэффициента аэродинамического сопротивления для натурального волокна // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. Иваново - 2008, №2 (306), - с.21-26
13. Агзамов М., Агзамов М.М., Маджидов Ж.Ф. Пути снижения содержания пороков в хлопковом волокне в процессе пильного дженирования // Известия ВУЗов. Технология текстильной промышленности. Иваново. – 2007. № 3. – С 34-37.
14. Abzalova D., Myrzaliev D., Sarzhanova M., Aktayeva U., Pazylkhan N. New aspects of the use and application of anti-corrosion protective coatings based on epoxynovolac block copolymers of xylitane // Industrial Technology and Engineering. – №1 (22), 2017. P.84...92.
15. Tashpulatov, D. S. Kolosnik oscillations on elastic supports with nonlinear rigidity with random resistance from cotton-raw maternity/D. S. Tashpulatov, A. D. Djuraev, A. F. Plekhanov//European Sciences review Scientific journal. -2018. -№ 5-6. p. 353-355.
16. Veliev F. Construction of a theoretical method for estimating the calculation of power used by feed rollers in the cleaners of raw cotton from fine debris. Eastern-European Journal of Enterprise Technolodgies. 4\7(100)2019, p.42-53.
17. Barbara Simoncic and BrigitaTomsic. Structures of novel Antimicrobia; Agents for Textiles // Textile Research Journal. – 2010. Vol. 80 (16). P.1721...1737
18. Code of Federal Regulations (CFR). 2010. Method 201A—Determination of PM10and PM2.5emissions from stationary sources (Constant sampling rate procedure). 40 CFR 51, Appendix M. Available at <http://www.epa.gov/ttn/emc/promgate/m-201a.pdf> (verified 19 Aug. 2013).
19. Environmental Protection Agency (EPA). 1989. Particulate sampling in cyclonic flow. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC. Available online at <http://www.epa.gov/ttn/emc/guidlnd/gd-008.pdf> (verified 19 Aug. 2013).
20. Environmental Protection Agency (EPA). 2010. Frequently asked questions (FAQS) for Method 201A [Online]. Available at <http://www.epa.gov/ttn/emc/methods/method201a.html> (verified 19 Aug. 2013).
21. Valco, T.D., H. Ashley, J.K. Green, D.S. Findley, T.L. Price, J.M. Fannin, and R.A. Isom. 2012. The cost of ginning cotton—2010 survey results. p. 616–619 In Proc. Beltwide Cotton Conf., Orlando, FL. 3-6 Jan. 2012. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, TN. 7.

22. Valco, T.D., J.K. Green, R.A. Isom, D.S. Findley, T.L. Price, and H. Ashley. 2009. The cost of ginning cotton—2007 survey results. p. 540–545 In Proc. Beltwide Cotton Conf., San Antonio, TX. 5–8 Jan. 2009. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, TN.
23. Whitelock, D.P., C.B. Armijo, M.D. Buser, and S.E. Hughs. 2009 Using cyclones effectively at cotton gins. Appl. Eng. Ag. 25:563–576.
24. Carlos B. Armijo, Kevin D. Baker, Sidney E. Hughs, Edward M. Barnes, and Marvis N. Gillum Harvesting and Seed Cotton Cleaning of a Cotton Cultivar with a Fragile Seed Coat The Journal of Cotton Science 2009. №13:pp.158–165

УДК 677.21.021.164**Исследование транспортировки волокнистых частиц пильчатым барабаном****У. Г. Керимов**

Резюме. Повышение качества волокна на хлопкозаводах является важной проблемой, поскольку она неразрывно связана с возросшими требованиями успешной работы хлопчатобумажных предприятий. Учитывая недостатки существующих волокноочистителей и опыт работы волокноочистителей зарубежных стран, планируется разработка высокоэффективного агрегата для очистки волокна с высоким очистительным эффектом и качеством волокна.

Установлен специальный пильчатый барабан, осуществляющий прием волокнистых отходов и подготовку к очистке от сорных примесей и улюка в колковой и пильчатой секциях и переправить очищенные отходы от колкового барабана к регенерационной секции.

С этой целью экспериментально исследовано два типа приемных барабанов: пильчатый, с зубом пилы, имеющим передний угол $\gamma=15^\circ$, угол заострения $\delta=30^\circ$, а также пильчатый с зубом пилы в виде равнобедренного треугольника с углом $\delta=90^\circ$, передний угол которого отрицателен $-\gamma=-15^\circ$.

Рассмотрен принцип проектирования переднего угла γ зуба регенератора волокнистых отходов и впервые отмечена возможность схода прядки с зуба вдоль самой себя.

Показано, что значение γ при $\mu=0,2\div 0,4$, должна быть соответственно больше $0,459\div 0,642$ рад. В этом случае выполняется условие формы. Условие натяжения выражается формулой Эйлера-Минакова.

Ключевые слова: хлопковое волокно, волокноочиститель, пильчатый барабан, посторонние примеси, волокнистые отходы, регенерация

UDC 677.21.021.164**Research on the transport of fibrous particles by a saw-toothed drum****H. K. Karimov**

Summary. Improving the quality of fiber in cotton factories is an important problem, since it is inextricably linked with the increased requirements for the successful operation of cotton enterprises. Taking into account the shortcomings of existing fiber cleaners and the experience of fiber cleaners in foreign countries, it is planned to develop a highly efficient fiber cleaning unit with a high cleaning effect and fiber quality.

A special saw-tooth drum has been installed, which receives fibrous waste and prepares for cleaning from impurities and uluk in the pegging and saw-tooth sections and transports the cleaned waste from the pegging drum to the regeneration section.

For this purpose, two types of receiving drums were experimentally studied: serrated, with a saw tooth having a rake angle of $\gamma = 15^\circ$, a sharpening angle of $\delta = 30^\circ$, and also a serrated one with a saw tooth in the form of an isosceles triangle with an angle of $\delta = 90^\circ$, rake angle which is negative $-\gamma=-15^\circ$.

The principle of designing the front angle γ of the tooth of a fibrous waste regenerator is considered and the possibility of a strand coming off a tooth along itself is noted for the first time.

It is shown that the value of γ at $\mu=0.2\div 0.4$ should be correspondingly greater than $0.459\div 0.642$ rad. In this case, the condition of the form is satisfied. The tension condition is expressed by the Euler-Minakov formula.

Key words: cotton fiber, fiber gin, saw drum, foreign matter, fibrous waste, regeneration

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



ÖZLÜ ELASTİK SAPA ENİNƏ ZƏRBƏ PROSESİNİN RİYAZİ MODELLEŞMƏSİ

Elçin Məhəmməd oğlu Cavadov, Tahir Cəlil oğlu Məmmədov
Saidə Abduləli qızı Tağıyeva

Gəncə Dövlət Universiteti

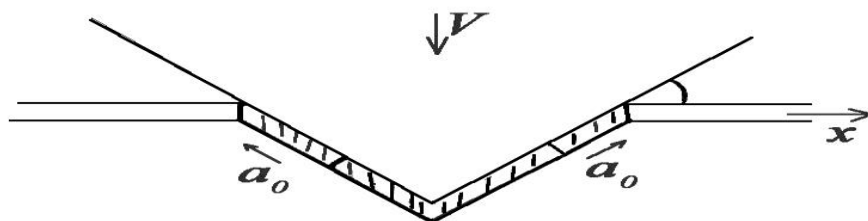
elcin.55@bk.ru

Xülasə: Məqalədə iti və küt pazla çevik sapa zərbə nəzəriyyəsi sahəsində görülmüş tədqiqatların tam təhlili verilmişdir. Belə ki, müxtəlif rejimlərdə çevik sapın müxtəlif vəziyyətləri (bürüşməsi, qırılması, qırılmaması) tədqiq olunmuşdur. Həmçinin yeni məsələlərin fiziki və riyazi qoyuluşu göstərilmişdir.

Açar sözlər: çevik sap, eninə zərbə, səs sürətindən böyük rejim, səs sürətindən kiçik rejim, paz, özlüelastik sap, əyilmə nöqtəsi, simmetrik paz.

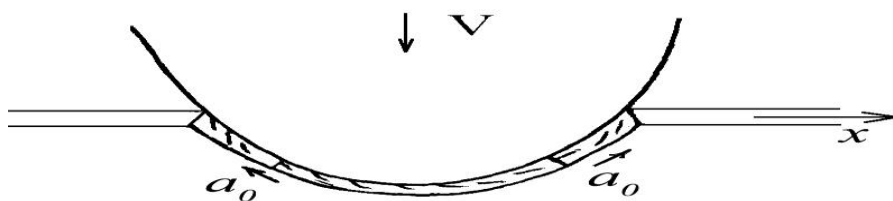
Giriş: Çevik saplardan zərbəyə məruz qalan konstruksiyaların dinamik halının tədqiqi sənayenin müxtəlif sahələrində rast gəlinir.

Belə məsələlərin fiziki və riyazi modelinin qurulması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu məsələlərin həllində vuran cismin sürəti, onun həndəsi forması, xarici mühütün təsiri və vurulan çevik sapın materialının xüsusiyyəti əsas parametrlərdir. Bu parametrləri nəzərə almaqla qoyulan məsələnin həlli olduqca çətindir (mümkün deyil). Odur ki belə vacib və əhəmiyyətli məsələləri həll etmək üçün fiziki və riyazi modelləşmə zəruriyyəti yaranır.

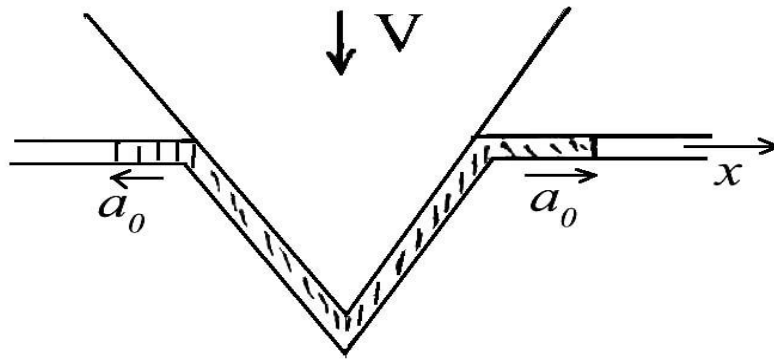


Şəkil 1. Zərbədən sapda yaranan səs sürətindən böyük hərəkət sxemi

Bu məqalədə bu vaxta kimi görülmüş işlərin və bu sahədə yeni qoyuluşların tədqiqi verilir. Çoxsaylı nəzəri və eksperimental işlər onu göstərir ki, çevik sapa eninə zərbədə sapın əyilmiş hissə vuran cismin sətinə söykənir (şək. 1)



Şəkil 2. Küt cisimlə zərbədən səs sürətindən böyük hərəkət sxemi



Şəkil 3. Pazla zərbədən çevik sapda səs sürətindən kiçik hərəkət sxemi

Burada şəkil 1, şəkil 2 səs sürətindən böyük hərəkət rejimidir. Şəkil 3 səs sürətindən kiçik hərəkət rejimidir.

Təqdim olunan icmalda da əsasən zərbədən sonra zərbədə çevik sapın bu şəkillərdə göstərilən həndəsi modeli tədqiq olunur.

Aparılan çoxsaylı təcrübələrdən [2] görünür ki, böyük sürətli bərk cisimlə çevik konstruksiyaların toqquşmasında şəkil 1,2,3 həndəsi model yaranır. Qeyd edək ki, bərk cisimlə çevik rabitələrə eninə cəp, və nöqtəvi zərbə məsələlərinin elmi əsası görkəmli alim – mexanik professor X.A.Raxmatulin olub. [1]

Çox saylı tədqiqatlarda [2], bərk cisimlə çevik sapa (membrana) zərbə məsələlərində, kəsgin dalğa səs sürətindən böyük hərəkət rejimlərində sapın sıxılması yaranır. Bu isə ola bilməz, çünki çevik rabitə (sap, membran) sıxılmağa müqavimət göstərmir. Bu cür nəticənin alınması rabitənin əyilmə nöqtəsində (şəkil 3). Sərhəd şərtlərinin məsələnin fiziki mahiyyətini əks etdirməməsidir. Bu çatışmamazlıq bir xüsusi hal kimi A.A.Ryabisin [4] işində aradan götürülüb ümumi halda isə geniş təhlil verməklə Ş.M.Mütəllibovun [2] işlərində tam həll olunur və göstərilib ki, vuran cisimin sürətindən və həndəsi formasından asılı olaraq kəsgin kəsilmə dalğası cəbhəsində (B – nöqtəsində, şəkil 3) üç növ sərhəd şərti mövcuddur. Bununlada çevik konstruksiyada bərk cisimlə eninə zərbə nəzəriyyəsində mövcud olan elmi fiziki ziddiyət aradan götürülüb.

Bərk cisimlə çevik konstruksiyaya eninə zərbədə, konstruksiyanın vuran cismə söykənən hissədən hərəkət tənliyi belədir.

$$\rho \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = L_1 - L_2 \quad (1.1)$$

$$\begin{cases} L_1 = \frac{\partial \sigma_1}{\partial x} + \rho \frac{dv}{dt} \sin \gamma, \\ L_2 = \mu_2 \left[\sigma \frac{\partial \gamma}{\partial x} + \rho \frac{dv}{dt} \cos \gamma + P(1 + \varepsilon) \right] v_0, \end{cases} \quad (1.2)$$

Kəsgin dalğa cəbhəsində (B – nöqtəsində şəkil 3) sərhəd şərtləri isə

$$\begin{cases} (b - v_1)(1 + \varepsilon_1)^{-1} = (b \sec \gamma - v_2)(1 + \varepsilon_2)^{-1}; \\ \rho \frac{b - v_1}{1 + \varepsilon_1} (v_2 - v_1 \cos \gamma - v \sin \gamma) = \sigma_1 \cos \gamma - \sigma_2 - F; \\ \rho \frac{b - v_1}{1 + \varepsilon_1} (v \cos \gamma - v_1 \sin \gamma) = \sigma_1 \sin \gamma + Q; \end{cases} \quad (1.3)$$

Burada F, Q - əyilmə B nöqtəsində reaksiya qüvvələridir, b – B - nöqtəsinin sürətidir, v_2, v_1 - hissəciklərin B - nöqtəsinin arxasında və önündə sürətləridir, $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \sigma_1, \sigma_2$ uyğun olaraq B - nöqtəsinin önündə və arxasında sapda yaranan deformasiya və gərginliklərdir. ρ -sap materialının sıxlığıdır.

Mütəllibov Ş.M göstərib ki, kəsgin dalğa cəbhəsində üç növ sərhəd şərtləri var və bu hərəkət rejimləri kəsilməz olaraq bir haldan başqa hala keçir.

Birinci rejim üçün sərhəd şərtləri [2]

$$\varepsilon_2 = \sec \gamma - 1; \frac{\partial U}{\partial t} = v_2 = 0; (F < \mu_* Q): \quad (1.4)$$

olur. (μ_x - dönmə nöqtəsində sürtünmə əmsalıdır).

İkinci rejim üçün sərhəd şərtləri belədir [2]

$$\varepsilon_2 = \frac{M^2}{M^2 - \operatorname{tg}^2 \gamma} \left[\sin \gamma \left(\operatorname{tg} \gamma_* - \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2} \right) \right]; (\gamma < 2\gamma_x) \quad (1.5)$$

$$v_2 = v \operatorname{tg} \gamma (\sec \gamma - 1 - 1 - \varepsilon_2); M = \frac{V}{a_0}; F = \mu_* Q$$

üçüncü rejim üçün sərhəd şərtləri belədir [2]

$$\begin{cases} v_2 = V \cos \gamma (\operatorname{tg} \gamma - \operatorname{tg} \gamma_*); \\ \varepsilon_2 = \sin \gamma \left(\operatorname{tg} \gamma_* - \operatorname{tg} \frac{\gamma}{2} \right) < 0: \gamma > 2\gamma_* \\ F = \mu_* Q; \gamma > 2\gamma_*; \sigma_2 = 0: \end{cases} \quad (1.6)$$

ifadə olunur.

Burada σ ilə ε arasındakı asılılıqdan istifadə etmək olmaz μ_* əyilmə nöqtəsində sürtünmə əmsalıdır. ($\mu_* = \operatorname{tg} \gamma_*$)

Üçüncü rejim ((1.6) şərtləri) kəsgin kəsilmə dalğac cəbhəsində sapın bürüşməsinə göstərir və bu halda məsələnin həlli $I - 0 \leq x \leq \omega(t)$; və $II - \omega(t) \leq x \leq b(t)$ oblastlarında axtarılır.

Burada $\omega(t)$ bürüşmə və gərilmə oblastlarını ayıran xəttin tənliyidir və həll prosesində təyin olunur. $x = \omega(t)$; xətti üzərində sapın hissəciyinin yer dəyişməsinin kəsilməzliyi və hərəkət miqdarının dəyişməsi şərtləri ödənilməlidir, yəni

$$[\dot{v}] = \dot{\omega}(t)[\varepsilon]; [\dot{\sigma}] = \rho \dot{\omega}(t)[v] \quad (1.7)$$

şərtləri ödənilməlidir.

Burada $\dot{\omega}(t) - x = \omega(t)$ cəbhəsinin sürətidir.

$$\left(\dot{\omega}(t) = \frac{d\omega}{dt} \right).$$

Çevik konstruksiyaya (sap, membran) bərk cisimlə zərbədən, konstruksiyanın dağılması məsələsi ilk dəfə olaraq Ş.M.Mütəllibov tədqiq etmişdir [2]. Burada zərbədən membranın və sapın dağılması və dağılmadan sonra onların fiziki və riyazi modelləri verilmişdir. Bərk cisimlə eninə zərbədən sapın qırılması şərti riyazi belə ifadə olunur. [2]

$$\sigma(x_{qir}, t_{qir} - 0) = \sigma_M \quad (1.8)$$

Çevik sapın qırılmasından sonra qırılma yerində isə

$$\sigma(x_{qir}, t_{qir} + 0) = 0 \quad (1.9)$$

şərtləri ödənilməlidir.

Burada x_{qir}, t_{qir} uyğun olaraq sapın qırılma yerinin koordinatı və qırılmanın baş verdiyi vaxtı göstərir, σ_m – sapın möhkəmlik həddidir. Sabit sürətli pazla qeyri bircins xətti elastik, elastik – plastikçevik saplara zərbə məsələləri (1.3), (1.4), (1.5), (1.6), (1.8), (1.9) şərtlərini nəzərə almaqla səs sürətindən böyük və kiçik hərəkət rejimi üçün analitik həll olunur. Göstərilir ki, I rejim şərtində sapın qırılması yalnız γ – bucağından, II və III rejimlərdə qırılma vuran cismin sürətindən və γ bucağından asılıdır.

Sonrakı tədqiqatlarında bu yeni riyazi qoyuluşda xarici mühütün təsirini nəzə almaqla Mütəllibov K.Ş. [14] xətti elastik və – elastik plastik çevik sapa iti pazla eninə zərbə məsələlərin analitik həll edib. Bu məsələ səs sürətindən böyük və səs sürətindən kiçik hərəkət rejimləri halları üçün analitik həll olunub.

Hərəkət tənliyi (1.1), (1.2) düsturları idə ifadə olunur və burada $v = const, \gamma = const$ və $P = const$ götürülür.

Bu məsələlərin həllində yeni effekt alınmışdır, beləki, göstərilir ki, müəyyən xəttədən sonra sapın elementlərinin dinamik haldan statik hala keçir. Beləliklə xarici mühitin təsiri nəzərə alındıqda çevik sapa endirilən normal zərbə məsələsində yeni oblast yaranır, bu isə sapda gərginlik halına əsaslı təsir edir.

Müasir texnologiya yeni materialların yaranmasına səbəb olub, belə ki, bu yeni materiallar həm möhkəm, həm də davamlı və zərbəyə daha dözümlüdürlər. Bu yeni materiallar sənayenin bir çox sahələrində istifadə olunur, o cümlədən mülki və hərbi sənayedə bu cür davamlı materiallara gəyuk tələbat var. Bu cür süni evik saplardan hazırlanmış konstruksiyaların zərbədən sonra gərginlik halını təyin etmək və bu cür çevik konstruksiyaların zərbədən dağılmasının proqnozlaşdırmaq olduqca vacib məsələdir. Bu cür materialların əksəriyyəti özlü-elastik xüsusiyyətə malikdirlər.

Bu baxımdan yeni qoyuluşda xətti özlü- elastik sapa sabit sürətlə zərbə məsələlərə Məmmədov T.C.öz işlərində [5-13] geniş yer ayırmışdır.

Bu işlərdə səs sürətindən böyük və səs sürətindən kiçik hərəkət rejimlərdə geniş təhlil aparılır.

Çevik sapın həyacanlanmış hissələrində hərəkət tənliyi (1.1) tənliyi ilə ifadə olunur, belə ki, $v = const, \gamma = const, P = 0$ qəbul olunur. σ -gərginliyi ilə ε - deformasiya arasında asılılıq

$$\sigma + \frac{E}{\mu} = E\varepsilon \quad (1.10)$$

və ya

$$\sigma = \varepsilon - ke^{-kt} \int_0^t e^{k\tau} \varepsilon(\tau, x) d\tau \quad (1.11)$$

kimi verilir, bu Maksvell modeli adlanır. Bu halda sapın hərəkət tənliyi

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - k \frac{\partial u}{\partial t} \quad (1.12)$$

şəklində yazılır.

Burada bütün parametrlər ölçüsüdür, k-özlülük əmsalındır və $k \ll 1$ - dir.

Materialı (1.10) qanuna tabe olan sapa sabit sürətli pazla (iti və ya öntərəfli müstəvi şəklində olan pazla) zərbə məsələsini həll etmək üçün hərəkət tənliyini və sərhəd şərtlərini k- kiçik parametrinə görə ayrılış şəklində axtarılır.

Yəni

$$u(x, t) = \sum_{i=0}^{\infty} k^i U^{(i)}(x, t) \quad (1.13)$$

$$\sigma(x, t) = \sum_{i=0}^{\infty} k^i \sigma^{(i)} t^i \quad (1.14)$$

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon(x, t) &= \sum_{i=0}^{\infty} \varepsilon^i k^i t^i \\ \nu(x, t) &= \sum_{i=0}^{\infty} \nu^{(i)} k^i t^i \end{aligned} \right\} \quad (1.15)$$

Onda I-sərhəd şərti üçün, yəni $F < \mu_* Q$ şərti daxilində əyilmə nöqtəsində

$$\left\{ \begin{aligned} \varepsilon_0^{(0)} &= \sin \gamma - 1; \\ U_2^{(0)} &= 0 \end{aligned} \right. \quad (1.16)$$

II-sərhəd şərti

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_2^{(0)} + k\varepsilon_2^{(1)}, \quad \sigma_2 = \sigma_2^{(0)} + k\sigma_2^{(1)}, \quad \nu_2 = \nu_1^0 + k\nu_2^{(1)}(t) \quad (1.17)$$

Burada $\varepsilon_2^{(0)}, \nu_2^{(0)}, \sigma_2^{(0)}$ xətti elastik həllərə uyğun ifadələrdir.

III sərhəd şərtləri isə

$$\left. \begin{aligned} \nu_2 &= M \cos \gamma (tg \gamma - tg \gamma_*) > 0 \\ \varepsilon_2 &= \sin \gamma \left(tg \gamma_* - tg \frac{\gamma}{2} \right) < 0 \\ \sigma_2 &= 0 \end{aligned} \right\} \gamma > 2\gamma_* \quad (1.18)$$

(1.16), (1.17), (1.18) səs sürətindən böyük hərəkət rejimində qoyulan məsələni həll etmək üçün əyilmə nöqtəsində (B nöqtəsində) verilən şərtlərdir.

Məmmədov T.C. baxdığı [5-13] işlərində Maksvell tipli özlü-elastik sapa, pazla, ön tərəfi müstəvi şəklində pazla səs sürətindən böyük, səs sürətindən kiçik hərəkət rejimlərinin analitik olaraq tədqiq etmişdir. Bu işlərdə həmçinin çevik sapın qırılması və qırılmadan sonra sapın hərəkəti ətraflı təhlil olunmuşdur.

Belə ki, əgər Maksvell tipli sapın möhkəmlik həddi, Hük tipli xətti elastik sapın möhkəmlik həddindən böyükdürsə sap zərbə nöqtəsində qırılmayacaq, əgər bu hədlər bərabərdirsə sapın qırılması başlanğıc anda baş verəcək.

Alınmış nəticələr praktikada, çevik konstruksiyayı əsas parametrlərini bilməklə zərbə vaxtı onun əvvəlcədən qırılması və ya qırılmamasını təyin etməyə imkan verəcək. Bu isə olduqca böyük əhəmiyyət daşıyır.

Bu sahədə axırıncı illərdə görülmə işlər onu deməyə imkan verir ki, çevik zabitələrə zərbə nəzəriyyəsi inkişaf edir və yeni elmi istiqamətlər yaranır.

Yuxarıda sayılan yığcam məlumatlardan görünür ki, sürtünmə qüvvəsini əyilmə nöqtəsində nəzərə almaq çevik sapın fiziki halının real vəziyyətini təyin etməyə imkan yaradır. Ancaq ola bilər ki, vuran cismin və çevik sapın səthi çox hamar olsun, onda sürtünmə qüvvəsini nəzərə almamaq olar. Bu cür məsələyə X.Ə.Raxmatulun [1] tərəfindən baxılıb və bu hal üçün də əyilmə nöqtəsinin arxasında ideal çevik sapın sıxılması – yəni gərginliyin mənfi qiymət alması alınıb. Bu isə yenə fiziki baxımdan ola bilməz, çünki, çevik elastik material dartılmaya müqavimət göstərir, sıxılmaya müqavimət göstərmir yəni gərgilmə sıfırdır. Bu məsələ Mehdiyev M.F və Mütəllibov Ş.M tərəfindən araşdırılıb və həll edilib [3]

Onda əyilmə nöqtəsində səs sürətindən böyük rejim üçün şərtlər belədir

$$\left\{ \begin{aligned} \varepsilon_2 &= \cos \gamma - 1 < 0 \\ \nu_2 &= V \sin \gamma > 0 \\ \sigma_2 &= 0 \end{aligned} \right. \quad (1.19)$$

Alınan (1.19) ifadələrindən görünür ki, $\varepsilon_2 < 0, \nu_2 > 0, \sigma_2 = 0$ bu isə o deməkdir ki çevik xətti elastik sap dönmə nöqtəsinin arxasında bürüşür (hissəciyin sürəti $\nu_2 > 0$; gərginlik $\sigma_2 = 0$ deformasiya isə $\varepsilon_2 < 0$) [3] işlərində səs sürətindən böyük hərəkət rejimdə, kəsgin kəsilmə dalğasında (1.19) şərtini

nəzərə almaqda sabit sürətli pazla, sonlu kütləli pazla, ön tərəfi müstəvi şəkilli pazla (sabit sürətli və sonlu kütləli) xətti elastik sapa eninə zərbə məsələsi ətraflı araşdırmalarla həll edilib (sapın qırılması və qırılmaması). Bu isə elm və texnika üçün çox vacibdir.

Nəticə

Özlüelastik sapın qırılma gərginliyi (möhkəmlilik həddi) xətti elastik sapın möhkəmlilik həddi ilə eynidirsə, onda məsələyə daxil olan parametrlərin müəyyən qiymətində sapın qırılması zərbə nöqtəsində başlanğıc anda baş verir. Özlüelastik sapın qırılma gərginliyi xətti elastik sapın qırılma gərginliyindən kiçikdirsə, sapın qırılması yenə zərbə nöqtəsində baş verir və bu müəyyən sonlu vaxtdan sonra olacaqdır. Özlüelastik sapın qırılma gərginliyi, xətti elastik sapın qırılma gərginliyindən böyükdürsə zərbə nöqtəsində özlü elastik sap qırılmayacaq. Ön tərəfi müstəvi şəkilli pazla xətti elastik və xətti özlü elastik sapa zərbə vaxtı sapın qırılması pazın müstəvi hissəsinin ucunda (yəni pazın tinində) baş verir.

Tədqiqatın məqsədi: Xətti özlü-elastik (Maksvell modeli) sapa pazla eninə zərbə məsələsinin səs sürətindən böyük və səs sürətindən kiçik rejimlərdə sapın vəziyyətinin (qırılmamasını və qırılmasını) nəzərə almaqla analitik həllini qurulmasıdır.

Tədqiqatın metodu: İş nəzəri xarakter daşıyır. Nəzəri təhlil çevik sapın hərəkət tənlikləri, bu tənliklər üçün başlanğıc və sərhəd şərtləri və həmçinin qırılma cəbhəsindəki şərtlər əsasında aparılır.

İşin praktiki tətbiqi: Paz və ön hissəsi müstəvi formasında olan pazla xətti özlüelastik sapa eninə zərbə məsələsinin həllindən alınan elmi nəticələr, elmi –nəzəri əhəmiyyətindən əlavə bir çox texniki tətbiqlər üçün də maraq kəsb edir. Böyük sürətlə hərəkət edən cismin dayandırılması üçün istifadə olunan dinamik tormozlayıcı sistemlərin proyektənməsi və hesablanması, toxuculuq sənayesində (məsələn, toxucu maşınlarda baltanın sapa zərbəsi) və s. bu sahələrdəndir. Vuran cismin sürətindən, həndəsi formasından, materialın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq alınan elmi nəticələr sapın qırılmasını proqnozlaşdırmaqda istifadə oluna bilər. Bu isə texnoloji prosesdə çox əhəmiyyətlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Рахматуллин Х.А. Демьянов Ю.А. Прочность прим интенсивных кратко-временных нагрузках// Физ.мат. Из. М., 1961, с.399.
2. Муталлимов Ш.М. Волновая динамика гибких связей. Издательство «ЕЛМ», Баку, 2001, 267 с.
3. Мехтиев М.Ф., Муталлимов Ш.М. О соударении твердого тела с гибкой конструкцией// Доклады НАН, Азерб-на CILDLXX, № 3, 2014 ст. 29-34
4. Рябис А.А. Поперечный удар притупленным телом по гибкой связи при наличии трения// Вестник МГУ, сер. матем., мех. 1966 №6, с.71-79.
5. Мамедов Т.Дж. Сморщивание вязкоупругой нити при нормальном ударе клином по ней// Механика-Машиностроение, 2006, №2, с.24-26., Баку.
6. Мамедов Т.Дж. Нормальный удар притупленным клином по гибкой вязко упругой нити// Механика-Машиностроение, 2007, №1, с.14-16, Баку.
7. Мамедов Т.Дж. Нормальный удар притупленным клином по вязко упругой нити (дозвуковой режим)// НАН Азерб. Гянджинский региональный научный центр «Сборник известий», Гянджа, 2008, №31, с.128-135.
8. Мамедов Т.Дж- об обрыве гибкой нити при нормальном ударе притупленным клином// Академии Международной системных исследований (МАСИ), Вестник Академии Информатика, экология, экономика , Москва, 2008 том 11. Часть ЫI ст. 42-44
9. Мамедов Т.Дж. Об обрыве вязкоупругой нити при поперечном ударе притупленным клином// Инженерная физика №11, Москва, 2009, с.3-7

10. Мамедов Т.Дж. Поперечный удар притупленным клином по вязко-упругой нити при дозвуковом режиме движения// Национальная Академия Наук Азербайджана Гянджинское отделение «Сборник известий» №3(61), Гянджа 2015, ст.120-128
11. Мамедов Т.Дж.- Об обрыве вязкоупругой нити при нормальном ударе/ Международной конференции, посвященной 80-летию юбилею академика Ф.Г.Максудова, Баку- 2010, ст. 215-217
12. Мамедов Т.Дж.-Поперечный удар клином по вязкоупругой нити (дозвуковой режим)/ Материалы республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы пищевой, текстильной и легкой промышленности» Гянджа 2007, стр. 120-121
13. Мамедов Т.Дж. Нормальный удар клином по вязкоупругой нити с учетом ее разрушения (дозвуковой режим)// Вестник Бакинского Университета, серия физико-математических наук, Баку 2015, №3 стр 117-127
14. Муталлимов К.Ш. Об обрыве упругой нити при поперечном ударе клином// «Прикладная механика» Киев, 1997, т.33, №7, с.79-83.
15. Муталлимов К.Ш. Удар клином по упруго-пластической гибкой нити с учетом давления внешней среды// Тр. ИММАН Азерб., Баку, ЭЛМ, 1999, т.IX, с.144-149.

UDC 531-539.3**Mathematical modeling of the transverse impact process of an elastic snap****E. M.Javadov, T. J.Mammadov, S. A.Taghiyeva**

Summary. Studying behavior of flexible construction elements in the form of fibers under the influence of the impact load is of great urgency for the solution of many questions in civil and military industry.

In many fields of modern industry, materials having elastic as well as viscous properties are used. Hence, there is a necessity to define physical conditions of these materials in the form of fibers at a blow on it with a body of a specified form. The given thesis is dedicated to one of such questions, i.e. there is studied a behavior of a viscous-elastic fiber (Maxwell's model) at a normal blow on it with a rigid wedge and a wedge with a flat front part and constant velocity. In all problems, it is accepted that a flexure part of the fiber clings the surface of the striking body.

УДК 531-539.3**Математическое моделирование процесса поперечного удара упругого напитания****Э.М.Джавадов, Т.Дж.Мамедов, С. А. Тагиева**

Резюме. В разных областях современной промышленности используются материалы, обладающие кроме упругих свойств, и также вязкостными свойствами. Следовательно, есть необходимость определить физические состояния этих материалов в виде нитей при ударе по ней телом заданной форме. Представленная статья посвящена одному из таких вопросов, т.е. исследуется поведения гибкой вязкоупругой (модель Масвелла) нити при нормальном ударе по ней жестким клином и клином, имеющим плоскую переднюю часть с постоянной скоростью. Во всех задачах принимается, что прогибная часть нити облегает поверхность ударяющего тела.

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çара qəbul olunma: 14.09.2024



TEZ XARABOLAN QIDA MƏHSULLARININ AVTOMOBİL,DƏMİR YOLU SU YOLU NƏQLİYYATI İLƏ DAŞINMA ÜSULLARININ TƏDQIQI

¹ Afiq Yusif oğlu Ələkbərov, ²Şakir Hüseynqulu oğlu Əliyev

Azərbaycan Texnologiya Universiteti
Gəncə şəhəri Ş.İ Xətai pr

alekberov.afiq @ mail.ru

Xülasə. Azərbaycan respublikasında müxtəlif növdə və çeşiddə meyvə-tərəvəz məhsulları yetişir. Bu məhsullarının vaxtı-vaxtında xarab olmadan daşınması mühüm məsələlərdən biridir. Məqalədə ölkəmizin müxtəlif yerlərində yetişən meyvə və tərəvəzlərin at və at məhsullarının xarab olmadan daşınmasının təmin edilməsi üsulları göstərilmişdir. Məqalədə tez xarabolan qida məhsullarının avtomobil, dəmir yolu, su yolu vasitəsi ilə keyfiyyətini itirmədən nəql etdirilməsi haqqında məlumatlar verilmişdir. Soyudulmuş qida məhsulları nəql etdirilərkən onun keyfiyyətində heç bir dəyişiklik olmur.

Açar sözlər: Soyutma, tez xarabolan qida məhsulları, avtomobil yolu, dəmir yolu, su yolu temperatur, istilik ötürmə əmsali, soyuducu qurğular

Giriş. Dövlətimizin müasir dövrdə ən mühüm problemlərindən biri ərzaq məhsullarının istehsalıdır. Meyvə-tərəvəz və at məhsullarının istehsalı və onun keyfiyyətli şəkildə saxlanması ən vacib məsələlərdən biridir. Yaxşı vəziyyətdə olan meyvə-tərəvəz və at məhsulları insanların qidalanması üçün vacib olan ən mühüm məhsullardan biridir. Bu məhsulların tərkibində insan orqanizmi üçün lazım olan əvəzolunmaz qida maddələri vardır.

Meyvə-tərəvəz, at və at məhsullarının soyuducu nəqliyyatla daşınması zamanı məhsullarda baş verən fizioloji proseslərin öyrənilməsi onların soyuducu mühitdə xarab olmadan daşınması işini yaxşılaşdırır və məhsulun keyfiyyətli şəkildə lazım olan ticarət şəbəkələrinə vaxtında çatdırılmasına imkan yaradır. Müxtəlif nəqliyyat vasitəsi ilə daşınması nəzərdə tutulan məhsullar standart keyfiyyət göstəricilərinə malik olmalıdırlar.

Soyuducu mühitdə nəql etdirilən məhsulların xüsusiyyətini dəyişmədən saxlamaq üçün onun ilkin nəmliyinə, temperaturuna, havanın daxil olması intensivliyinə, anbarın texniki və sanitari vəziyyətinə fikir verilməlidir.

Müxtəlif soyuduculu nəqliyyat vasitələrin köməyi ilə daşınan məhsullar ticarət şəbəkələrinə boşalan zaman sanitariya qıyınə tələblərə riayət edilməlidir. Məhsullar soyuducuda saxlanmalıdır. Saxlanma zamanı məhsulların keyfiyyətini pisləşdirən müxtəlif neqativ halların – temperaturun, nəmliyin, havanın dövretmə sürətinin kəskin şəkildə dəyişməsinin qarşısı dərhal alınmalıdır.

Göstərilən bütün bu xoşagəlməz halların qarşısını almaq üçün tədqiqatların aparılması aktual xarakter daşıyır.

Tədqiqatın məqsədi qida məhsullarının nəql etdirilməsi zamanı baş verən proseslərin öyrənilməsidir.

Tədqiqat obyekt müxtəlif tədqiqatlar aparmaqla qida məhsullarının daşınması zamanı temperaturun, nəmliyin, nəfəsalma intensivliyinin onların keyfiyyətinə təsirinin müəyyənəşdirməsidir.

Tədqiqatın metodikası nəzəri tədqiqatlar, mövcud ədəbiyyatlar və intensiv resursların verilməsinə, təcrübəli tədqiqatlar isə daşınma və saxlanma zamanı qida məhsullarında baş verən proseslərin araşdırılmasına əsaslanır.

3.Refrejatorlu nəqliyyat vasitəsi.Bu nəqliyyat vasitəsi fərdi və ya bir neçə nəqliyyat vahidi üçün soyuducu qurğu olan nəqliyyat vasitəsidir. Bayırın havasının temperaturu orta hesabla $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ olduqda daxilə yaradıla biləcək temperaturdan asılı olaraq refrjatorlu nəqliyyat vasitələri aşağıdakı siniflərə bölünür:

Siniflər	Temperatur səviyyəsi
A	+12-dən 0-dək
B	+12-dən-10 dək
C	+12-dən-20-dək
D	+2-dən yüksək olmayan
E	-10-dan yüksək olmayan
F	-20-dən yüksək olmayan

B,C,D Evə F sinifli nəqliyyat vasitələrində istilikötürmə əmsalı $0,4 \text{ Bt/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ -dən yüksək olmamalıdır.

4.Qızdırılan nəqliyyat vasitələri - banın daxilində temperaturu qaldırır əlavə istilik vermədən onu 12 saat saxlayan (+12°C-dən aşağı olmamaq şərti ilə) isidici qurğusu olan izotermik nəqliyyat vasitəsidir.

Bayırın havasının temperaturundan asılı olaraq qızdırılan nəqliyyat vasitələri aşağıdakı siniflərə ayrılır:

Siniflər	Bayırın havasının temperaturu $^\circ\text{C}$	Nəqliyyatın banında temperatur, $^\circ\text{C}$
A	-10	+12 $^\circ\text{C}$ -dən aşağı olmamalı
B	-20	+12 $^\circ\text{C}$ -dən aşağı olmamalı

B sinifinə daxil olan nəqliyyat vasitələrinin istilikötürmə əmsalı $0,4 \text{ Bt/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ -dən yüksək olmamalıdır.

Tanıtdırıcı hərflər tünd göy rəngdə, ən azı 12 sm hündürlükdə vurulmalıdır. Əgər nəqliyyat vasitələrinin çıxarılma bilən və ya fərdi olmayan termiki avadanlığı varsa, bu halda tanıtıcı hərflərin sonuna X hərfi də əlavə edilir.

Soyuducu avtomobil nəqliyyat. Bu nəqliyyat soyuqla işlənməmiş ərzaq mallarının nəql edilməsində ən çox istifadə ediləni və daha perspektivlisidir. Qida məhsulunun soyuducu avtomobillə daşınmasının dəmir yolu və su yolu ilə daşınmasına nisbətən dəfələrlə baha başa gəlməsinə baxmayaraq, dəmir yolu və su yolu olamayan yerlərdə yüklərin daşınmasında avtomobil nəqliyyatının rolu əvəzsizdir. Soyuducu avtomobil nəqliyyatı izotermik və refriqatorlu olur. İzotermik avtomobilin izolyasiya olunmuş banı vardır. Banın havasının temperaturu avtomobilə yüklənən soyudulmuş və ya dondurulmuş ərzaqın soyuqluğu hesabına və yaxud baka dondurulmuş qatışığın əriməsi hesabına və ya quru buz vasitəsilə aşağı düşür. Bandakı havanın temperaturu tənzimlənmə bilmir. Sonrakı illərdə istər onun tutumu və soyudulması texnikası, istərsə də malların yığılması, boşaldılması və digər göstəriciləri təkmilləşdirilmişdir. Refrejeratorlu avtomobilin möhkəm və yaxşı izolyasiya olunmuş banı vardır. Banın havası soyuducu maşınla və ya başqa soyuducu sistemlə (quru buz, akkumulyasiya, zerator, maye azot və s.) soyudulur. Temperatur avtomatik yolla tənzimlənmə bilər.

Maşınla soyudulan avtorefrejeratorların banında -20 $^\circ\text{C}$ -dən +12 $^\circ\text{C}$ -dək temperatur yaratmaq mümkündür. Maşın şöbəsi sürücünün kabinəsinin üstündə, banın altında və ya avtomobilin konstruksiyasından asılı olaraq digər yerdə qoyula bilər. Kompresor, adətən, avtorefrejerator hərəkət etdikdə (motor işlədikdə) işləyir. Dayandıqda işləməsi üçün elektriklə qidalanmanın qapalı variantından istifadə edilməlidir. Soyuducu maşın R12 soyuducu agentlə işləyir. Banın havasının temperaturu iki variantda soyudula bilər: ventilyatorla soyuq hava vurulmaqla və ya banın yan divarlarının yuxarı hissəsində qurulan batareyalara soyuducu agent verməklə. Lazım gəldikdə avtomobilin banı elektrik qızdırıcıları və ya soyuducu maşının istilik nasosu tsikl üzrə işləməsi vasitəsilə qızdırılır.

Akkumulyasiya soyutma sistemi ilə işləyən avtorefrejeratorların banında akkumulyasiya soyuducu cihazları qurulmuşdur. Bu cihaz paslanmayan polad vərəqlərdən düzəldilmiş bakdan və onun içəricinə qoyulmuş ilanvari qıvrılmış borudan ibarətdir. Bak tutumunun 90%-dək NaCl və KCl-un məhlulu ilə doldurulur, ilanvari qıvrılmış borudan axan soyuducu agent maye ammoniyak buxarlanaraq məhlulu dondurur. Bu iş avtomobil dayanarkən soyuducu maşının xarici elektrik şəbəkəsinə qoşulmaqla görülür. Avtomobil hərəkət etdikdə soyuducu qurğu işləmir. Avtomobilin banı bakda akkumulyasiya olunan soyuğun hesabına soyuyur. Belə ki, məhlul xarici və daxli istilik axınını udaraq əriyir və temperaturun aşağı düşməsinə səbəb olur.

Zeratorla (xüsusi bak)soyutma sistemi evtektik soyutma da adlanır. Paslanmayan poladdan hazırlanan bak evtektik məhlulla xüsusi stansiyalarda dondurulur.

Soyuducu dəmiryolu nəqliyyatı.Soyuducu dəmiryolu nəqliyyatının perspektivli olmasına baxmayaraq, hazırda ölkəmizdə tezxezabolən ərzaq mallarının 80%-ə qədəri təqribən 2200 km məsafəyə dəmir yolu ilə daşınır. Bu növ nəqliyyatla daşınan yüklərin miqdarı ilbəil artır.

Soyuducu dəmiryolu nəqliyyatı müxtəlif əlamətlərə görə təsnifləşdirilir. Belə ki, soyudulma üsuluna görə iki əsas tipə: maşınla və su buzu və ya buz-duz qatışığı ilə soyudulana ayrılır.

İsildimə üsuluna görə - vaqonlar elektrikle və gəzdirmə peçi ilə qızdırılana ayrılır.

Təyinatına - görə isə vaqonlar universal və ixtisaslaşdırılmış vaqonlara ayrılır. Universal vaqonlarda müxtəlif məhsullar nəql edilir, ixtisaslaşdırılmış vaqonlar yalnız bir məhsulun, məsələn, südün, diri balığın və s. nəql edilməsi üçündür.

Bir qayda olaraq , maşınla soyudulan vaqonlar elektrikle, vaqon-buzxanalar isə gəzdirilən peçlə qızdırılır.

Soyuduculu vaqonlar qarşısında müəyyən tələblər qoyulur. Hər şeydən əvvəl, vaqonun banı yüngül, möhkəm və kip olmalı, tozu-torpağı, atmosfer çöküntüsünü keçirməməlidir. Vaqonun daxilində tələb olunan sabit temperaturun yaradılması, havanın kifayət qədər cərəyan etməsi təmin edilməli, soyutma və isitmə, eləcə də havanı dəyişdirən aparatlar, bu göstəriciləri ölçən cihazlar etibarlı işləməli və asan idarə olunmalıdır.

Daşınılacaq yükün miqdarından, keyfiyyətindən, məsafədən və digər amillərdən asılı olaraq tezxezabolən ərzaq malları avtonom refrejeratorlu vaqonlarla (APB), vaqon buzxanalarla, 5 və 12 vaqonlu mexaniki seksiyalarda, 21 və 23 vaqonlu qatarlarla nəql edilə bilər.

Avtonom refrejeratorlu vaqonlarla az miqdarda olan soyudulmuş və dondurulmuş ərzaq malları nəql edilir.Bu vaqonlar R12 soyuducu agentlə soyudulur. Vaqonun aşağı hissəsində gücü 20,2 kBT olan dizel generator, tavanın altında soyuducu-qızdırıcı qurğu yerləşir. Qurğuların işə salınması avtomatik yolla həyata keçirilir. Yanacaq, sürtkü yağı və su ehtiyatı qurğunun 8 saat fasiləsiz işləməsinə imkan verir. Bu ehtiyatın yaradılması vaqonlara xidmət və təmir işləri xüsusi texniki xidmət stansiyalarında və ya yüklənən-boşaldılan yerlərdə həyata keçirilir. APB-də iki müstəqil elektrik və soyuducu-qızdırıcı qurğu olduğundan, onu istənilən qatara, o cümlədən sənişin, poçt-baqaj, yük qatarlarına qoşub aparmaq olar.

Ölkənin dəmir yol parkı 1987-ci ildən vaqon-termoslara təciz edilməyə başlamışdır və ildə yüklərin 55-60%-ni vaqon-termoslara daşınır. Meyvə-tərəvəz istisna olmaqla yerdə qalan tezxezabolən ərzaq mallarını istər yaxın, istərsə də uzaq məsafələrə vaqon-termoslarda daşınması hərtərəfli sərfəlidir. Çünki onların yük tutumu eyniölçülü digər izotermik vaqonlara nisbətən çoxdur, tarasının kütləsi isə azdır. Bundan başqa vaqon-termoslarda soyuducu-enerji avadanlıqları yoxdur, temperaturun lazımı səviyyədə saxlanılması üçün yanacaq-enerji sərf edilmir. Ciddi texniki xidmət tələb etmədiyindən digər izotermik vaqonlarla müqayisədə sürətlidir.

Vaqon-termoslarda stasionar şəraitdə əvvəlcədən soyuqla işlənmiş ərzaq mallarının daşınması daha məqsədəuyğundur. Çünki 1 kBT/saat elektrik enerjisinin stasionar şəraitdə alınması onların hərəkətdən nəqliyyatda alınmasından 10 dəfə ucuz başa gəlir. Vaqon-termoslardan istifadə edilməsinin səmərəliliyi bir sıra xarici ölkələrin təcrübəsindən də aydın görünür. Məsələn, ABŞ-da dəmiryol vaqon parkında izotermik vaqonların və vaqon-termoslarnın mənfəətliliyi 1/5 nisbətindədir.

Vaqon-termoslardan qış aylarında soyuqdan qorxan bəzi məhsulların, məsələn, şirələrin, kompotun, mineral suların və s. daşınmasında da istifadə etmək olar.

Soyudulmuş ət vaqonlara yığılarkən ən qalın qatın ortasında temperatur 0...+4⁰S arasında olmalıdır. Soyudulmuş mal ətini şaqqaları polimer örtüklərə bükülüb yeşiklərə qablaşdırıla bilər. Yeşiklər malatlıqların üstünə yığılır. Soyudulmuş kəsik donuz ətini vaqonlarla daşınmasına yol verilmir.

Dondurulmuş ət vaqonlara vurarkən sümüyə yaxın yerdə temperaturu -8⁰S-dən, blok şəklində qablaşdırılmış olduqda isə -10⁰S-dən yüksək olmamalıdır.

Vaqona vurulacaq soyumuş, soyudulmuş, dondurulmuş ət və ət məhsullarının keyfiyyəti qüvvədə olan standartların tələbinə cavab verməlidir.

Vaqonların döşəməsi və divarlarında olan malaltlıqlarının üstünə əvvəlcədən kağız sərilməlidir. Havanın yaxşı dövriyyəsi üçün kağız bir neçə yerdən dəşilməlidir. Birinci cərgəyə qabırğa, onun üstünə isə bud qoyulur. Bu qayda ilə qalaq yaradılır. Soyudulmuş mal əti və camış əti cəmdəyinin dördüdə bir şaqqaları (rubları), qoyun və keçi cəmdəkləri iki yarusda yığılır. İkinci yarusdakı cəmdəklər iplə birinci yarusdakılara bağlanır. Vaqonda qarmaqlardan asılan soyumuş, soyudulmuş ət cəmdəkləri, yarımcəmdəkləri və şaqqaları bir-birinə, eləcə də vaqonun döşəməsinə və yan divarlarına toxunmamalıdır. Soyudulmuş ət vurulan vaqonun havasının temperaturu 0-dan – 3⁰S-dək yüksəlməsinə yol verilir.

Quş əti vaqonlara taxta yeşiklərə və büzmələnməmiş karton yeşiklərə qablaşdırılmış halda vurulur. Yeşiklərin netto kütləsi 30 kq-dan yuxarı olmamalıdır.

Soyudulmuş quş ətinin temperaturu 0-dən +2⁰S-dək, dondurulmuş ətin temperaturu -8⁰S-dən yuxarı olmamalıdır.

Dovşan əti dərisiz, başsız və icalatı çıxarılmış (böyrəklər istisna olmaqla), lazımi şəkildə qablaşdırılmış və yalnız dondurulmuş halda qəbul edilir.

Temperaturu -12⁰S-dən yüksək olmamalıdır.

Məhsullar yalnız dondurulmuş halda nəql edilə bilər. Kəllə, qulaq, dırnaqlar ütölmüş olmalıdır. Mal və donuzun qaraciyəri, donuz mədəsi, beynin temperaturu -20⁰S-dən, qalan subməhsulların temperaturu isə -10⁰S-dən yuxarı olmamalıdır. Beyin tutumu 20 kq-dan, qaraciyər tutumu 30 kq-dan artıq olmayan taxta yeşiklərə, 10 kq-dək tutumlu karton yeşiklərə qablaşdırılır.

Çiy hislənməmiş ət məhsulları (bud, döş əti və s.) tutumu 40 kq-a qədər olan yeşiklərə qablaşdırılmalı və temperaturu +4⁰S-dən yüksək olmamalıdır.

Bişirilib-hislənmiş kolbasaları temperaturu 0-dan -3⁰S-dək olduqda 10 gün, -7-dən -9⁰S-dək olduqda isə 10 gündən 25 günədək müddətə qət edilən məsafəyə göndərilə bilər.

Yarım hislənməmiş kolbasalar temperaturu +4⁰S olduqda 15 gün, -7... 9⁰S olduqda isə daha uzun bir müddətə nəql edilə bilər.

Əridilmiş heyvanat yağı tənəkə və şüşə bankalarra yığılmış və ya qəlib şəklində yağ keçirməyən kağıza bükülmüş, tutumu 30 kq-dan artıq olmayan karton yeşiklərə qablaşdırılmış və temperaturu 4⁰S-dək soyudulmuş (donuz yağından başqa) halda dəmiryolu ilə daşınmaq üçün qəbul edilə bilər. Donuz yağının temperaturu -8⁰S-dən yüksək olmamalıdır.

Soyudulmuş halda karp, treska, okun, stavrida, durna və naqqa balıqlarının daşınma müddəti 8-10 gün müəyyən edilmişdir. Balığın bədəninin onurğa sütunu nahiyyəsində temperaturu -1⁰S-dən +5⁰S-dək ola bilər. Tutumu 80 kq-dan artıq olmayan yeşiklərə, yeşik-qəfəslərə, həmçinin tutumu 150 l-dən artıq olmayan çəlləklərə qablaşdırılan soyudulmuş balıq, vaqonun tutumundan tam istifadə etmək məqsədilə sıx və cərgə ilə üst-üstə yığılır.

Dəmiryolu ilə daşınan balıqların 80%-ə qədəri donmuş halda olmuşdur. Vaqonlara vurularkən təbii hava və ya su buzı ilə dondurulan balıqların temperaturu -6⁰S-dən, süni quru buzla, yaş buz-duzla və ya duzluqla dondurulan balıqların temperaturu isə -8⁰S-dən yüksək olmamalıdır. Dondurulmuş quru balıqlar brutto kütləsi 29-38 kq olan karton qutulara, dondurulmuş yaş balıqlar brutto kütləsi 100 kq-dək olan taxta yeşiklərə qablaşdırılır. Yeşiklərin içərisinə təmiz, quru kağız və ya digər örtük sərilir. Hər bir balıq perqamentə bükülərək yeşiklərə yığılır. Balıqların arasındakı boşluq kəpək və ya ağac yonqarı ilə doldurulur.

Duzlanmış, qaxaclanmış, qurudulmuş, hislənməmiş balıq və balıq kürüsü standartın tələbinə uyğun qablaşdırılmalı və aşağı müsbət temperaturda nəql edilməlidir.

Təzə süd, xama, inək yağı, qaymaq, kəsmik kütləsi və kəsmik kütləsindən alınan pendir izotermik vaqonlarla daşınır. Südün daşınmasında süd vaqon-sisternlərindən də istifadə edilir. Təzə halda daşınması üçün vaqonlara vurulan təzə süd və süd məhsullarının temperaturu -8⁰S-dən, lazımi qaydada qablaşdırılan və saxlanılan kərə yağı və əridilmiş yağın vaqona vurularkən temperaturu -2⁰S-dən, buz-duz məhlulu ilə soyudulan kameralarda saxlanılan kərə yağı və əridilmiş yağın temperaturu

isə 6°S -dən yüksək olmamalıdır. Temperaturu -2°S -dən, aşağı olan yağ vaqona sıx yığılır. -2°S -dən yuxarı temperaturu yağ şaquli və ya şahmatvarı qaydada yığılır. Çəlləklərdə olan yağ bərkidilən qapağı yuxarı olmaqla cərgə ilə yığılır. Üst cərgədəki çəlləklər böyrü üstə qoyulur.

Yeşiklərə və barabanlara lazımı qaydada qablaşdırılan Avropa pendirləri vaqonun hündürlüyü boyunca qalaq şəklində yığılmalı və temperaturu 5-dən yüksək 0°S -dən aşağı olmamalıdır.

Qatılaşdırılmış süd və xama konservlərinin temperaturu 0-dan 20°S -dək ola bilər.

Vaqona vurulacaq meyvə-tərəvəz təzə, təmiz, mexaniki zədəsiz, ziyanvericilərlə zədələnməmiş, sağlam, eyni dərəcədə yetişmiş və eyni növdən olmalıdır. Mal göndərən keyfiyyət vəsiqəsində meyvə-tərəvəzin homoloji sortu, dərilmə və qablaşdırılma vaxtı mütləq göstərməlidir.

Kartof izotermik vaqonlarda yalnız taraya qablaşdırılmış halda daşınılır.

Meyvə-tərəvəz yığılan yeşiklər vaqonlara şaquli və ya xaçvarı qaydada vurulur. Üst-üstə yığılan yeşiklərin hündürlüyü 160 ...180 sm-dən artıq olmamalıdır. Faraş kələmlə doldurulan yeşiklər refrieratorlu vaqonlara 2,2 ...2,4 m hündürlüyündə vurula bilər.

Payız fəslində kisələrə, torbalara və tora yığılan gecyetişən kartof, soğan, kök, çuğundur və digər tərəvəz vaqona sıx vurulur.

Üzüm və meyvə-giləmeyvə şərəbləri çəlləklərə yaxud da butulkalara doldurulub yeşiklərə qablaşdırılmış halda daşınılır. Qış aylarında çəlləklərə doldurulmuş şərəblər qızdırılan vaqonlarda daşınmalıdır. Mal göndərən göstərişinə əsasən vaqonlar qızdırılmaya da bilər. Bu halda şərəbin donmaması və çəlləyin partlamaması üçün çəlləklər tutumunun 85... 90%-dək doldurulmalıdır. Çəlləklərin tam doldurulması barədə yük sənədlərində xüsusi qeyd edilir. Üzüm şərəbləri bələdçinin müşayiət etdiyi izotermik vaqon-sisternlərlə və vaqon-termoslarla göndərilə bilər.

SOYUDUCULU SU NƏQLİYYATI. Bu nəqliyyat liman şəhərlərində yerləşən soyuducu müəssisələri əlaqələndirir, xaricdən alınan tez xarabolan ərzaq mallarının xeyli hissəsinin daşınmasında istifadə olunur. Soyuducu su nəqliyyatı, əsasən balıqçılıq təsərrüfatına və balıq emalı sənayesinə xidmət edir.

Soyuducu su nəqliyyatı müxtəlif əlamətlərə görə təsnifləşdirilir.

İstismar təyinatına görə soyuducu gəmilər tez xarabolan yükləri qəbul edib daşıyan dəniz və çay donanmasına; balıq ovlayan və balıq emalı gəmilərinə; ixtisaslaşdırılmış gəmilərə (konteyner daşıyan, sıxılmış qazları daşıyan və s.) ayrılır.

Üzmə rayonuna görə məhdud və qeyri-məhdud dairədə üzən gəmilər vardır. Qeyri-məhdud dairədə üzən gəmilər sahilədən yenidən yanacaq, ərzaq və s. götürmədən 60 gündən 120 günədək üzə bilər.

Gəmi yalnız bir qrup məhsulun daşınması nəzərdə tutulmuşsa o ixtisaslaşdırılmış, geniş çeşidli soyudulmuş və dondurulmuş yüklər daşındıqda isə universal hesab olunur. İxtisaslaşdırılmış soyuducu gəmilər, öz növbəsində yüksək temperaturu (meyvə, yumurta, soyudulmuş balıq və s. daşınması) və aşağı temperaturu (məhsulun dondurulması və saxlanması) olmaqla iki qrupa ayrılır.

Müasir soyuducu gəmilərdə trümların tutumu $3000\ldots 3500\text{ m}^3$ balıq ovlayıb donduran; $8000\ldots 9000\text{ m}^3$ emal edib daşıyan; $20000\ldots 29000\text{ m}^3$ –üzən bazalar və soyuducu daşıyan olur. Trümlarda müxtəlif temperatur, o cümlədən, 15-dən -30°S -dək aşağı temperatur yaradıla bilər.

Ölkəmizdə güclü balıq ovlayan, emal edən və daşıyan donanma yaradılmışdır.

Trümların soyudulması üçün istifadə edilən avadanlıq, qurğuların və digər cihazların etibarlılığı və təhlükəsizliyinə yüksək tələblər qoyulur. Bu tələblər Beynəlxalq Təsnifləşdirici Cəmiyyətin qaydaları tərəfindən müəyyənəndirilmişdir. Qaydalarda quraşdırılacaq soyuducu maşın və avadanlıqların məhsuldarlığı, gücü, tərkibi, təzyiqi və s. parametrləri göstərilir. Bu soyuducu su nəqliyyatının fəaliyyət tərkibi və digər parametrlərinin tez-tez dəyişməsi ilə əlaqədardır.

Soyuducu agent kimi ammoniyak və R12, R22-dən istifadə edilir.

Gəmilərdə trümlar və soyudulması lazım gələn digər yerlər bilavasitə soyudulma və ara soyuqdaşıyıcıların köməyi vasitəsilə soyudula bilər.

Trümların bilavasitə soyudulması sistemindən daha çox istifadə edilir. Zərərsiz R12 və R22 soyuducu agentlərdən müəyyən məhdudlaşdırıcı şərtlərə əməl edilməklə, yalnız tutumu 200 m³-dan çox olmayan soyudulan yüklərin soyudulmasında istifadə olunmasına yol verilir.

Ara soyuqdaşıyıcıların köməyi ilə soyutma sistemi yalnız geniş sosteridən istifadə etməklə qapalı tipli olmalıdır. Soyudulan yerdə ən azı iki müstəqil batareya seksiyası quraşdırılır. Lazım gəldikdə hər biri bağlana bilməlidir. Batareyalar soyudulan xananın divarlarında imkan daxilində bərabər yerləşdirilir. Soyudulan duzluq iki nasosla batareyalara vurulur. Arasoyuqdaşıyıcısı kimi CaCl₂-un sulu məhlulundan istifadə edilir.

Son illərdə dondurulmuş məhsullar saxlanılan tutumların soyudulmasında batareyaların əvəzinə panellərdən istifadə edilir. Panellər vərəq şəklində salınmış borulardan ibarətdir. Onlarla xanaların xarici istilik qoruyucularının daxili səthi ekranlaşdırılır. Soyudulmanın panel sistemindən istifadə edildikdə trümün hər yerində nisbətən eyni temperatur yaranır, deməli məhsulun quruması azalır, elektrik enerjisinin 18-22% qənaət edilir, trümların tutumundan istifadə 8-11% artır. Soyudulmanın panel sistemi «Travriya», «Altay» və s. tipli soyuduculu gəmilərdə tətbiq edilir.

Hava ilə soyutma sistemində əvvəlcədən hava soyuducusunda soyudulan hava ventilyatorla soyuducuxanaya vurulur. Bu sistemdən əsasən daşınma zamanı temperaturun, nisbi rütubətin tənzimlənməsini və havanın dəyişdirilməsini tələb edən məhsulların, məsələn, soyudulmuş balığın, meyvə və s. daşınması zamanı istifadə edilir.

Hava soyuducuları yuxarı göyərtidə və ya gəminin konstruksiyasından asılı olaraq yük saxlanılan soyuducuxanada və ya digər yerlərdə quraşdırıla bilər. Hava ilə soyutma sistemi yük saxlanılan soyuducuxanada havanın paylanması qaydasına görə bir-birindən fərqlənir.

Nəticə

1. Tez xarabolan qida məhsullarının soyuducu nəqliyyat daşınması zamanı məhsulda baş verə biləcək müxtəlif fizioloji və biokimyəvi proseslərin tətqiq edilməsinə xüsusi fikir verilməlidir. Müxtəlif nəqliyyat vasitələri ilə daşınma zamanı tez xarabolan qida məhsullarının xarab olmadan saxlanmasını təmin edən soyuducu vasitələrin işi nəzarətə götürülməlidir.

2. Tez xarabolan qida məhsullarının tələb olunan yerlərə keyfiyyətli şəkildə çatdırılmasında müxtəlif soyuducu nəqliyyat vasitələrinin rolu böyükdür. Nəqliyyat vasitəsi ilə tez xarabolan qida məhsullarının banda (termusda) daşınması zamanı banla bayır havası arasında olan temperatur fərqi tənzimləyən izolyasiya qatlarının normal olması ən mühüm əlamətlərdən biridir. Bundan başqa nəql etdirilməsi nəzərdə tutulan qida məhsullarının müxtəlif iqlim şəraitinə düşməsi ehtimalı da nəzərə alınmalıdır.

Soyuqla işlənmiş nəqlətdirilməsi nəzərdə tutulan tez xarab olan qida məhsullarının keyfiyyətinin qorunub saxlanmasına xeyli vəsait sərf olunur. Belə ki, bir sıra tez xarabolan məhsulların istehsalı, tədarükü və saxlanması zamanı sərf olunan ümumi vəsaitin 25-40%-i məhz daşınma xərclərinin payına düşür. Ona görə də tez xarabolan məhsulların vaxtında səmərəli şəkildə keyfiyyəti xarab olmadan daşınması və saxlanması vacib məsələdir.

3. Tez xarab olan qida məhsullarının müxtəlif nəqliyyat vasitələri ilə daşınması zamanı baş verə biləcək neqativ hallar onun keyfiyyətini aşağı salır və insanın qidasını təşkil edən müxtəlif meyvə-tərəvəz, ot, balıq məhsullarının çıxımını azaldır. Belə proseslərin baş verməməsinin qarşısının alınması ən birinci məsələlərdən biridir.

Tədqiqat işinin elmi yeniliyi. Tez xarabolan qida məhsullarının müxtəlif soyuducu nəqliyyat vasitələri ilə daşınması zamanı soyuducuların düzgün işləməsinin və məhsulun düzgün qablaşdırılmamasının məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsiri müəyyənləşdirilmiş və onların qarşısının alınması yolları göstərilmişdir.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti. Tez xarabolan qida məhsullarının müxtəlif nəqliyyat vasitələri ilə daşınma işinin səmərəliliyi artırmaqla əhalinin il boyu qida məhsulları ilə təmin edilməsinə imkan yaradılır.

Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəliliyi. Tez xarabolan qida məhsullarının müxtəlif nəqliyyat

vasitələri ilə səmərəli daşınması onların maya dəyərinin aşağı düşməsinə və əmək məhsuldarlığının artmasına səbəb olur .

ƏDƏBİYYAT

1. Аверин Г.Д. и др. Физико-технические основы холодильной обработки пищевых продуктов. - М.: Агропромиздат, 1985.- 380с
2. Аверин Г.Д., Журавская Н.К. Физико-технические основы холодильной обработки пищевых продуктов.-М.: Агропромиздат, 1985.-255с.
3. Воробьева Н.Н. Холодильная техника и технология. Кемерово: КТИПП, 2006.- 268 с
4. Головник Н.А. Холодильная технология пищевых продуктов.- М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. – 240 с.
5. İsfəndiyarov C.H. Yeyinti məhsullarının soyuduculuq texnikası və texnologiyası. – Bakı: Maarif, 1998.-201s.
6. Филиппов В.И., Кременевская М.И., Куцакова В.Е. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов.- М.: 2104.- 576 с.
7. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации.- М.: Агропромиздат, 1988.- 319 с.

УДК 664.641.004.4

Исследование способов транспортировки скоропортящиеся продуктов при помощи автомобильных, железнодорожных и водных транспортных средств

А. Ю.Алекперов, Ш.Г.Алиев

Резюме. В статье исследовано как при хранение зерновых масс происходит физиологические и биохимические процессы. В статье подробно описано как во время хранения зерновых массах при неблагоприятных температурах и влажностях происходят прорастания и самосогревание зерна. И результате этих явлений .семенные и технологические способности ухудшается. Все эти процессы значительно понижает качество зерновых и семенных масс и канечном итоге хлебопекарные свойство муки и крупы.

Ключевые слова. Охлаждение, скоропортящиеся продукты, автомобильные дороги, железнодорожные дороги, водные дороги, зерновые, теплопроводные коэффициенты, влажность, температура, холодильные установки

UDC 664.641.004.4

Research of methods of transportation of perishable products by means of automobile, railway and water transport

A.Y. Alakparov, Sh.H.Aliyev

Summary. The article examines how physiological and biochemical processes occur during storage of grain masses. The article describes in detail how germination and self-heating of grain occur during storage of grain masses at unfavorable temperatures and humidities. As a result of these phenomena, seed and technological capabilities are deteriorated. All these processes significantly reduce the quality of grain and seed masses and, ultimately, the baking properties of flour and cereals.

Key words: Cooling, perishable goods, highways, railways, waterways, grain, conductivity coefficients, humidity, temperature, refrigeration units

Redaksiyaya daxilolma: 25.06.2024

Çapa qəbul olunma: 14.09.2024



