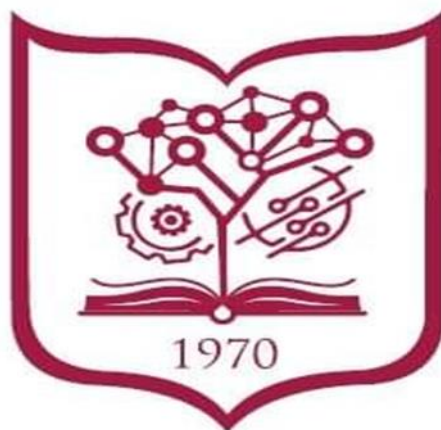


AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

AZƏRBAYCAN TEXNOLOGİYA
UNİVERSİTETİ



ELMİ XƏBƏRLƏR
НАУЧНЫЕ ВЕСТИ
SCIENTIFIC NEWS

№ 1/46
GƏNCƏ - 2024

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

«ELMİ XƏBƏRLƏR» məcmuəsi

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, Akademik resource Index – ResearchBib, Academic Keys kimi məlumat bazalarına daxil edilmişdir. Jurnal həmçinin Rusiyanın РИИЦ elektron 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 Qasımova Afət Ayət qızı

Biologiya və aqrar sahə redaktoru İsmayilov Mehman Telman oğlu

Redaksiya heyətinin üzvləri

Vəliyev Fazil Əli oğlu
Texnika elmləri doktoru, professor
Mikayılov 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 Abusəlah 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 Fəzail Musa oğlu
Kimya elmləri doktoru, professor
Məmmədova Sara Zilfi qızı
Biologiya elmləri doktoru, professor
Kompüter tərtibatçısı: E.İ. İslamova
Korrektor: Z.Ə. Cavadov
Dizayner: A.F. Sadıqova

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 Vəlif qızı
Xarici dil üzrə mütəxəssis

İldə dörd dəfə çıxır

Redaksiyanın ünvanı:

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

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

MÜNDƏRİCAT– СОДЕРЖАНИЕ - CONTENTS

Bakhshiyeva A. S., Omarova S. N., Abdullayeva N. A., Amrahov N. R., Khudayev F. A., Khalilov R. I. The effect of iron oxide nanoparticles on the catalase activity in wheat leaves.....	5
A.T.Qazıyev, L.X.Əlihüseynova, Ş.S.Məmmədova Fosfobakterinin və effektiv mikroorqanizmlərin preparatları alınması üsulları və bitkilərə təsiri.....	13
N.F.Abdullayeva, N.F.Hüseynova Model sistemlərdə İN VİTRO LB.PENTOSUS M3 ştamının antimikrob xüsusiyyətlərinin bəzi stress amillərindən asılılığı.....	19
İ.E. Əbilova, N.R.Əsgərova Şəmkir rayonunda yayılmış bəzi alkaloidli bitkilərin kimyəvi tərkibi və tətbiqi.....	25
Керимова З.Э. Аудиогенные припадки у крысах.....	30
A. M.Qocayeva İqlim dəyişikliklərinin Mingəçevir hidrokompleksinə təsiri.....	38
Ş.A.Hüseynova, A. Ə.Eyvazov Tovuz rayonunda yayılmış bəzi yabani taxılların quruluş xüsusiyyətləri.....	44
Ш. А.Абдуллаева Создатели бурой гнили на деревьях использованных в лесах и парках центральных городах Азербайджана как Баку и Гянджа.....	50
Z. F.Əliyeva, A.M.Qasimov Azərbaycanın iqtisadi rayonlarında meyvəçiliyin inkişafının mövcud vəziyyəti.....	56
M.M.Алиев, Г.Р.Мамедова, А.Г.Байрамова, Л.Р.Ибрагимова, Оруджева Н.К. Идентификация и экспертиза мяса мелкого рогатого скота.....	62
S.Z.İbrahimova Müxtəlif cinsli qaramal buğaların və mələzlərin subməhsullarının kəmiyyət göstəriciləri.....	70
N.Z.Mehdiyeva Siyəzən-Sumqayıt massivi torpaqlarında şorlaşma prosesi və duz tipinin təyini...	75
N.N.İsmayılzadə, F. N.Qasimova Ekoloji kənd təsərrüfatında torpaq münbitliyinin üzü-bioloji yollarla yaxşılaşdırılmasında növbəli əkinlərin rolu.....	81
H. Ə.Aslanov, G. Ə.Əliyeva, S. İ. Allahyarova Azərbaycanın qərb bölgəsi şəraitində boz-qəhvəyi torpaqlarda gübrələrin şəkər çuğundurunun kökümeyvə məhsulu ilə torpaqdan qida maddələrinin aparılmasına təsiri.....	88
İ.A.Əmiraslanov, V.H.Qayıbov Müstəvi koontakt səthlərin alətlərinin selektiv kompleksləşdirilməsi.....	93
S.Q.Hüseynov, N.K.İsmayılov, T.Y.Məmmədov, H.S.Camalov, Ə. F.Fərzəliyev Meliorativ işlərdə nəqliyyat – texnoloji maşınların texniki təhlükəsizliyinin təminatında imtina risklərinə nəzarət metodikası.....	97
İ.M. Hacıyev., M.P.Mehdiyev., Ü. R. Həsənov., Bayramova Q.Y. Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğunun istilik enerji təchizatı sisteminə daxil edilmiş günəş kollektorunun və istilik su akkumulyatorunun parametrlərinin təyini.....	106
Ş. R.Əliyev, G. N.Əliyeva, C. M.Bayramova Geyim moda sənayesində stilin təhlili.....	113
P.T.Мирзоев Энергопотребляющие процессы в швейном производстве.....	117
Ş. İ.Məmmədova Balıq konservlərin çeşid və keyfiyyətinin formalaşdırılmasının nəzəri aspektləri.	122
S.Ə.Əhmədli “Maşınla görmədən” istifadə etməklə ipliğin xarici görünüşünün keyfiyyətə nəzarətin təşkili.....	127
S.N.Yaqubova Yüngül sənaye müəssisələrində keyfiyyətin integrasiya olunmuş idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsinin xüsusiyyətləri.....	133
İ. M.Seydəliyev, G. N.Kərimova Müəssisədə fəaliyyət göstərən keyfiyyət menecmenti sisteminin nəticə göstəricilərinin qiymətləndirilməsi prinsipləri.....	138
Z. Y. Aslanov, G.M.Həsənova Beynəlxalq və milli standartların tələblərinin yerinə yetirilməsinə personalın müqavimət səviyyəsinin proqnozlaşdırılması metodologiyası.....	144

Hüseynov A. Ə., Qurbanzadə M.Z. Firəng üzümü və zirincin saxlanması zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər.....	149
A. B. Adayeva Gül kələmin təsərrüfat və botanika sortlarının məhsul xüsusiyyətləri.....	154
N.M. Süleymanova Taxıl məhsulları istehsalında taxıla olan tələbatın riyazi modelinin işlənməsi...	159
M. S.Aslanova, S.O.Qurbanova Narın əsas müalicəli xüsusiyyətləri və müasir kosmetikada onun tətbiqinin tədqiqi.....	164

UDC: 577.151.63

DOI:0.30546/ATU.2024.1.46.1

THE EFFECT OF IRON OXIDE NANOPARTICLES ON THE CATALASE ACTIVITY IN WHEAT LEAVES

Bakhshiyeva Aytaj Saleh¹, Omarova Sabina Novruz¹, Abdullayeva Naila Akif¹, Amrahov Nurlan Rashid^{1,2}, Khudayev Faig Allahverdi², Khalilov Rovshan Ibrahimkhalil¹

¹Baku State University, Baku, Azerbaijan

²Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry, Baku, Azerbaijan

sabinaomarova1@gmail.com

Summary. The study explores the impact of iron oxide nanoparticles on the catalase activity in wheat leaves. The investigation likely involves assessing changes or influences of iron oxide nanoparticles on the catalase enzyme, providing valuable insights into potential effects on wheat plants' biochemical processes. It was found that Fe_3O_4 nanoparticles have a stimulating effect on the germination of seeds of the wheat; the variability in the impact of nanomaterials on catalase activity in wheat plants, simultaneously dependent on both the percentage of nanoparticles (NP) and the wheat plant variety; the intensity of watering samples in a hydroponic system affects both the catalase activity of seedlings and the mechanism of response to seed treatment with iron oxide NPs. The findings could contribute to our understanding of nanomaterial interactions with plant enzymes and have implications for their agricultural and environmental applications.

Key words: catalase activity, iron oxide nanoparticles, wheat, gasometric method.

Introduction. Nanotechnology holds diverse applications in agroecosystems and is an emerging technique contributing to sustainable agricultural development with various potential functions [5]. Nanotechnology has recently emerged as an environmental friendly approach to agricultural issues. It has been recognized capable of promoting crop production through enhanced plant nutrient uptake and disease resistance [4]. For that reason nanomaterials (NMs) have become prominent in recent decades and find applications across various fields, including industry, material sciences, biomedicine, biotechnology, bioenergy, and agriculture [7].

Nanoparticles (NPs), characterized by their small size and large surface areas, exhibit unique properties such as enhanced reaction sites, high surface activity, increased catalytic efficiency, and distinctive magnetic properties [5]. Numerous studies have been conducted to investigate the effects of NMs on living systems [7]. The utilization of innovative nanotechnology in agriculture is recognized as a promising approach to achieve substantial increases in crop yield. Iron (Fe) is a vital micronutrient for plants, playing a crucial role in the regulation of plant growth and development. However, the application of iron in ionic forms presents several challenges compared to iron in the form of nanoparticles (NPs). Iron oxide and iron NPs possess much smaller sizes than typical iron oxide or iron molecules. This characteristic allows them to form more complexes with various molecules, ultimately providing higher iron availability to different plant organs [3]. Wheat (*Triticum aestivum* L.) holds a crucial position among cereals, ranking as the third most vital crop globally, following rice and corn, and boasts significant nutritional value. Belonging to the *Poaceae* family, wheat serves as the primary food source for one-fifth of the world's population, playing a pivotal role in the global economy [7].

World population growth also stimulated a significant increase in anthropogenic activities such as mining and industrialization, which caused severe environmental pollution. Heavy metals are the main environmental pollutants, causing a serious threat to cereal crops through harmful elements accumulation in edible parts [2]. Heavy metals are environmental pollutants due to their toxicity to plants and human health. Heavy metal accumulation limits plant growth, and increase the production

of reactive oxygen species (ROS) in plants, eventually resulting in cellular oxidative damage and inhibition of photosynthesis, ion regulation, and nutrient absorption in plants. Among NPs, iron oxide nanoparticles (Fe_3O_4 -NPs) might be the prospective agents of plant growth due to their stable nature and unique physicochemical properties. In plants, Fe participates in various physiological processes including redox reactions, respiration and chlorophyll biosynthesis. Moreover, the large surface area of Fe_3O_4 -NPs acts as platform to reduce nutrient losses and their timely delivery to plants. Recently, Fe_3O_4 -NPs have been directly used to enhance plant growth and to remediate heavy metal and drought stress [4].

Numerous studies have explored the effects of different NMs on the growth and physiology of wheat [1]. Studies indicate that the use of Fe_3O_2 -NPs (Iron oxide nanoparticles) has a positive impact on plant growth. Fe_3O_2 -NPs stimulate antioxidant activities [7]. Additionally, it serves as a cofactor in Fe(II)/2-oxoglutarate-dependent oxygenases and cytochrome P450s [8].

Iron deficiency, leading to chlorosis and necrosis and subsequently reducing plant growth and yield, is a common issue for plants. Recent evidence suggests that, in addition to conventional chelate-based iron fertilizers (such as Fe-EDTA), iron-containing NMs can be utilized to address iron deficiency problems [1].

Catalase was the initial antioxidant enzyme to be identified and thoroughly studied. Interestingly, even certain anaerobic organisms have been found to possess catalase. Catalase (EC 1.11.1.6) is a tetrameric heme enzyme composed of four identical tetrahedrally arranged subunits, each weighing 60 kDa. Catalase reacts with H_2O_2 to produce water and molecular oxygen.

Reactive oxygen species (ROS), including hydroxyl radicals ($\text{HO}\cdot$), superoxide anions (O_2^-), and hydrogen peroxide (H_2O_2), are consistently produced in aerobic organisms in response to various external and internal stimuli. Low levels of ROS play essential roles in processes such as intracellular messaging, proliferation, apoptosis, immunity, and defense against microorganisms. However, high doses or insufficient removal of ROS can lead to oxidative stress, causing severe metabolic dysfunctions and damage to biological macromolecules.

The Aim of the Study. Determination of the effect of iron oxide (Fe_3O_4) nanoparticles on catalase activity in the leaves of 4 different wheat varieties.

Research Object and Used Methods. The purpose of our research was to study the effect of iron oxide nanoparticles on catalase activity in the leaves of two-week-old wheat seedlings. We used a gasometric method [6] to measure this impact on four different wheat varieties obtained from the Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry: Vugar, Barakatli, Jumhuriyyat, and Deyirman.

Preparation of Wheat Seeds. Separately, for each wheat variety, we used two different concentrations (0.1% and 0.01%) of iron oxide nanoparticle solution. For each of the four wheat varieties, we took 20 seeds for the control group, 20 seeds treated with 0.1% iron nanoparticle solution, and 20 seeds treated with 0.01% iron nanoparticle solution for the experiment.

Initially, the wheat seeds were sterilized by using a manganese salt solution to clean them from dust and foreign particles. For this purpose, we dissolved 0.1g of manganese chloride in 100 ml of distilled water, added the wheat seeds to the solution, and were waiting for 10 minutes. After sterilizing the seeds with the manganese chloride solution, we rinsed them with distilled water to remove the solution. Next, we prepared a solution of iron oxide nanoparticles (Fe_3O_4) with concentrations of 0.1 % and 0.01 %. To ensure better mixing of iron oxide nanoparticles with distilled water, we use an ultrasonic device to store the nanoparticles, ensuring a more thorough and homogeneous solution (Figure 1).



Figure 1. The preparation of the solutions of Fe_3O_4 nanoparticles.

After separating and sterilizing 20 seeds from each variety, we added them to the 0.1% iron oxide (Fe_3O_4) nanoparticle solution. Similarly, we added another 20 sterilized wheat seeds to the 0.01% iron oxide (Fe_3O_4) nanoparticle solution for each variety. To germinate the seeds, we watered them with a hydroponic solution in plastic containers, adding coconut coir and the minerals needed for plant growth. We watered them with hydroponic solution every three days, consistently for two weeks.

Determination of Catalase Activity. The determination of catalase activity was calculated based on the volume of oxygen produced as a result of the breakdown of hydrogen peroxide. To measure catalase enzyme activity throughout the entire two weeks, the following is needed. 0.5 grams of wheat leaves were cut from each sample and crushed in a mortar. Glass beads were added for better grinding. To create an alkaline environment, 0.5 grams of chalk powder was added. Using 20 ml of distilled water, the homogenate was poured over, and then the homogenate was used as catalase solution and a magnet was added for the reaction to proceed well. 5 ml of 3% H_2O_2 was added to the catalase solution.

And it was poured into the adjacent chamber of the catalase. The mouth of the catalase was connected to the device's tip. Then, the catalase tube was bent, and onto the hydrogen peroxide reaction environment in the flask, a new solution was poured. The reaction proceeded over two minutes. The quantity of the synthesized oxygen was calculated based on the level of water decreasing in the burette. Then, the catalase activity was determined using this formula:

$$Acat = V/t \times P \quad Acat \text{ (catalase activity)}$$

- V is the volume of synthesized oxygen during the reaction in milliliters (ml),
- t is the reaction time in seconds (s),
- P is the mass of the sample in grams (gr).

Results and Discussions. Vugar, Barakatli, Jumhuriyyat, Deyirman - four different varieties of wheat seeds were soaked in 0.01% and 0.1% Fe_3O_4 solutions for 8 minutes before planting. It was observed that the initial germination of the seeds soaked in the nanoparticle solution was faster and better compared to the control group.

In Figure 2 we can see 3-day-old wheat seedlings and we can notice the stimulating effect of iron oxide nanoparticles on the germination of grains.



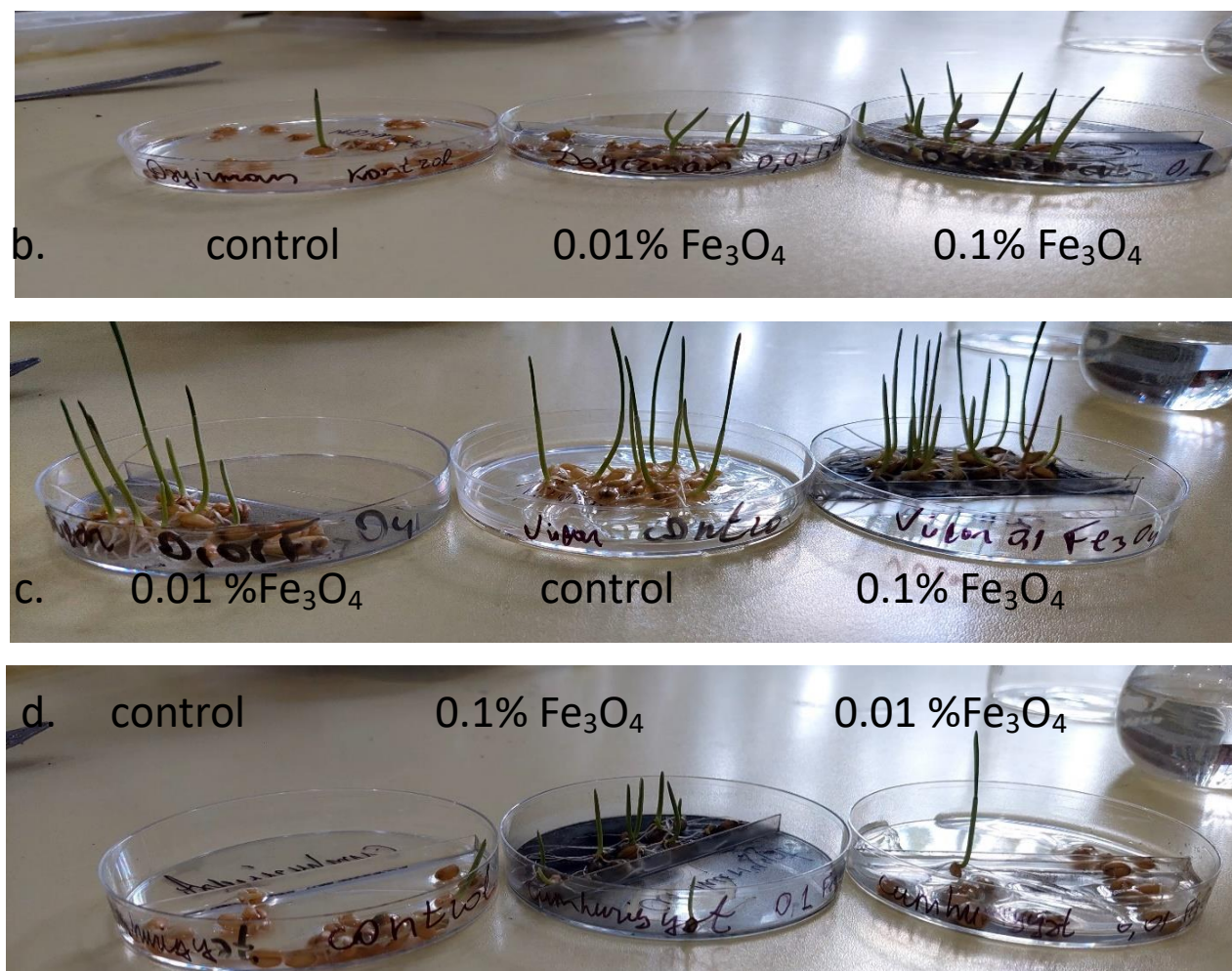


Figure 2. The three-day germination of Barakatli (a), Deyirman (b), Vugar (c), Jumhuriyyat (d) wheat seeds.

The data that we obtained by calculating the germination of seeds in the control variant and under the influence of various concentrations of iron oxide nanoparticles is presented in Table 1.

Table 1.

The germination degree of seeds in three days

Varieties	Control	0.01 % Fe_3O_4	0.1% Fe_3O_4
Barakatli	0%	45%	50%
Deyirman	5%	20%	65%
Vugar	40%	50%	90%
Jumhuriyyat	5%	5%	30%

According to the data, shown in the Table 1, iron oxide nanoparticles significantly accelerated the germination of seeds of the Barakat variety, which was 45% higher compared to the control. However, practically no dependence of the degree of germination of seeds of this variety on the concentration of nanoparticles was observed. The degree of germination of seeds of varieties Deyirman and Vugar under conditions of seed treatment with a 0.01% solution of nanoparticles increased compared to the control by 15% and 10%, respectively, and treatment with 0.1% solution of Fe_3O_4 lead to the increasing of the seed's germination by 60% and 50%, respectively. Low concentrations of iron oxide

nanoparticles had virtually no effect on the degree of germination of seeds of the Jumhuriyat variety, while relatively high concentrations of nanoparticles stimulated seed germination by 25%. Thus, we can come to the conclusion that, despite the varietal differences of the response of seeds to the presence of iron oxide nanoparticles in the medium, in general Fe_3O_4 nanoparticles had a stimulating effect on the germination of seeds of the studied wheat varieties.

The catalase enzyme activity was measured using a gasometric method in homogenates prepared from two-week-old wheat leaves. According to the results, it has been observed that the activity of the enzyme depends on both the percentage of the nanoparticle solution and the varieties of wheat seeds (Fig. 3 and 4).

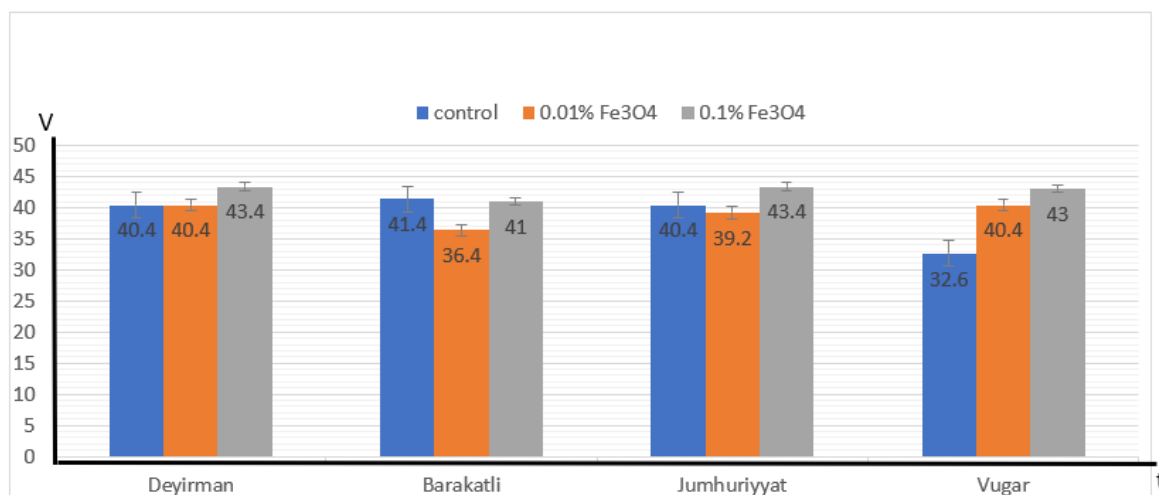


Figure 3. Changes in the volume of oxygen during 2 minutes by the activity of catalase in wheat varieties due to the effect of Fe_3O_4 nanoparticles by watering every three days (the diagram represents the amount of oxygen released in gasometric apparatus with the unit of mm).

According to the data, shown in the Figure 3 in Deyirman variety 13% decrease under the impact of 0.01% nanoparticles and almost no difference under the impact of 0.1% NPs compared to control has been observed. However in Jumhuriyyat and Deyirman variety 7% increase, in Vugar 30% increase under the impact of 0.1% NP has been observed. To obtain more accurate results and verify the obtained data, we repeated our experiment using the same procedure. However, instead of watering with a hydroponic solution every three days, we watered with a hydroponic solution every day. The results obtained in the second trial are noted below Figure 4.

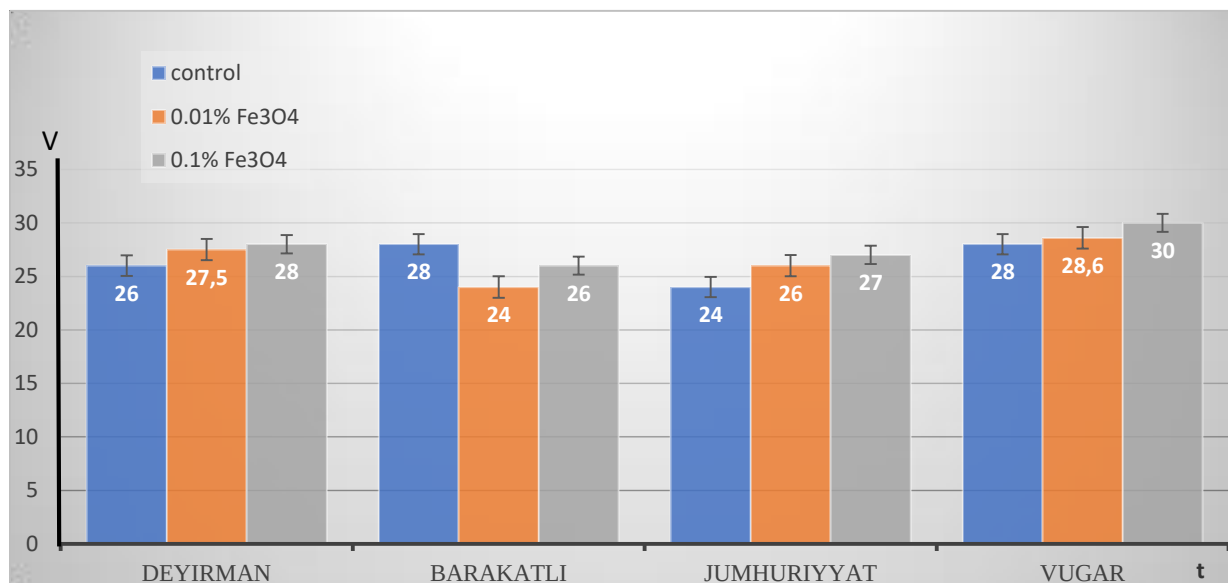


Figure 4. Changes in the volume of oxygen during 2 minutes by the activity of catalase in wheat varieties due to the effect of Fe₃O₄ nanoparticles by watering each day (the diagram represents the amount of oxygen released in gasometric apparatus with the unit of mm).

The obtained data, we have presented in the Table 2 as the results of catalase activity, expressed in catal using the given formula $A_{cat} = V/t \times P$.

We determined the activity of catalase in 2-week-old wheat seedlings, which were divided into two experimental groups. The seedlings of the first experimental group were watered daily, while the seedlings of the second group were watered every 3 days. As a result, it was revealed that in all cases, catalase activity in the seedlings of the first experimental group was higher than in the seedlings of the second group (Table 2). Thus, among the control samples, the highest differences between enzymatic activities of these two groups was observed for the seedlings of the Jumhuriyet variety, which for the first experimental group was 39% higher compared to the seedlings of the second group. For the varieties Deyirman, Barakat and Vugar, this difference in enzymatic activity was 30%, 32% and 12%, respectively.

Table 2.

The effect of Fe₃O₄ NPs on catalase activity in different varieties of wheat at different watering conditions (I – each three days, II – every day watering)

Enzyme activity (cat) Varieties	CONTROL		0.01 Fe ₃ O ₄		0.1 Fe ₃ O ₄	
	experiment I	experiment II	experiment I	experiment II	experiment I	experiment II
DEYIRMAN	9.35 ± 0.45	6.5 ± 0.32	9.6 ± 0.48	6.4 ± 0.32	10.3 ± 0.52	4.4 ± 0.21
BARAKAT	9.85 ± 0.48	6.6 ± 0.33	9.25 ± 0.46	5.9 ± 0.29	9.75 ± 0.47	4.45 ± 0.23
JUMHURIYYAT	9.55 ± 0.47	5.75 ± 0.28	9.25 ± 0.45	5.9 ± 0.3	10.3 ± 0.52	5.45 ± 0.28
VUGAR	7.4 ± 0.37	6.5 ± 0.31	9.35 ± 0.47	5.9 ± 0.3	10 ± 0.5	5 ± 0.25

However, it should also be noted that the seedlings of the two experimental groups responded differently to treatment with iron oxide nanoparticles. Thus, in the seedlings of the first experimental group, the seeds of which were treated with nanoparticles, catalase activity either changed slightly or remained practically unchanged. The exception was the seedlings of the Vugar variety. With an increase in the concentration of nanoparticles, they observed an increase in catalase activity, which was 26% under conditions of 0.01% Fe_3O_4 , and 35% under conditions of 0.1% Fe_3O_4 compared to the control.

As for the second experimental group, in samples of the Deyirman, Barakat and Vugar varieties treated with 0.1% Fe_3O_4 , a decrease in catalase activity was observed by 31%, 32% and 23%, respectively, compared to the control. In the seedlings of the Jumhuriyet variety, no changes in enzymatic activity were detected under the influence of nanoparticles.

As is known, catalase plays an important role in plant protection and is one of the most important antioxidant enzymes, the substrate of which is hydrogen peroxide. The results we obtained allow us to come to the conclusion that the frequency of watering, the presence of iron oxide nanoparticles in the medium, as well as their concentration determine which components of the antioxidant system will be activated and take on the bulk of the work to ensure normal growth and development of plants. Varietal characteristics, of course, also play a decisive role in the choice of plant defense mechanisms.

Results. 1. Fe_3O_4 nanoparticles have a stimulating effect on the germination of seeds of the wheat. 2. The variability in the impact of nanomaterials on catalase activity in wheat plants, simultaneously dependent on both the percentage of nanoparticles (NP) and the wheat plant variety. 3. The intensity of watering samples in a hydroponic system affects both the catalase activity of seedlings and the mechanism of response to seed treatment with iron oxide NPs.

REFERENCES

1. Al-Amri N., Tombuloglu H., Slimani Y., Akhtar S., Barghouthi M., Almessiere M., Alshammari T., Baykal A., Sabit H., Ercan I., Ozcelik S.. Size effect of iron (III) oxide nanomaterials on the growth, and their uptake and translocation in common wheat (*Triticum aestivum* L.) // *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2020, Volume 194, 110377.
2. Ashraf S., Ali Q., Zahir A., Ashraf S., Asghar H. Phytoremediation: Environmentally sustainable way for reclamation of heavy metal polluted soils // *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2019, Volume 174, Pages 714-727
3. Feng Y., Kreslavski V., Shmarev A., Ivanov A., Zharmukhamedov S., Kosobryukhov A., Yu M., Allakhverdiev S., and Shabala S.. Effects of Iron Oxide Nanoparticles (Fe_3O_4) on Growth, Photosynthesis, Antioxidant Activity and Distribution of Mineral Elements in Wheat (*Triticum aestivum*) Plants // *Plants*, 2022, Volume 11, 1894.
4. Manzoor N., Ahmed T., Noman M., Shahid M., Nazir M., Ali L., Alnusaire T., Li B., Schulin R., Wang G. Iron oxide nanoparticles ameliorated the cadmium and salinity stresses in wheat plants, facilitating photosynthetic pigments and restricting cadmium uptake // *Science of The Total Environment*, 2021, Volume 769, 145221.
5. Manzoor N., Ali L., AL-Huqail A., Alghanem S., Al-Haithloul H., Abbas T., Chen G., Huan L., Liu Y., Wang G. Comparative efficacy of silicon and iron oxide nanoparticles towards improving the plant growth and mitigating arsenic toxicity in wheat (*Triticum aestivum* L) // *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 2023, Volume 264, 115382.
6. Morgulis S.. A study of the catalase reaction // *Journal of Biological Chemistry*, 1921, Volume 47, Pages 341-375.
7. Noor R., Yasmin H., Ilyas N., Nosheen A., Hassan M., Mumtaz S., Khan N., Ahmad A., Ahmad P. Comparative analysis of iron oxide nanoparticles synthesized from ginger (*Zingiber*

officinale) and cumin seeds (*Cuminum cyminum*) to induce resistance in wheat against drought stress // Chemosphere, 2022, Volume 292, 133201.

8. Rostamizadeh E., Iranbakhsh A., Majd A., Arbabian S., Mehregan I. Physiological and molecular responses of wheat following the foliar application of Iron Oxide nanoparticles // Int. J. Nano Dimens., 2021, Volume 12 (2), Pages 128-134.

UOT: 577.151.63

ДӘМІР ОКСІД НАНОHIССӘCІКЛӘRІNІN BUĞDA YARPAQLARINDA KATALAZA AKTİVLİYİNƏ TƏSİRİ

¹Baxşıyeva A.S., ²Öməröva S.N., ³Abdullayeva N.A., ⁴Əmrahov N.R., ⁵Xudayev F.A.,
⁶Xəlilov R.İ.

Xülasə. Tədqiqat dəmir oksidi nanohissəciklərinin buğda yarpaqlarında katalaza aktivliyinə təsirini araşdırılmasına həsr olunub. Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Fe₃O₄ nanohissəcikləri buğda toxumlarının cücərməsinə stimullaşdırıcı təsir göstərir; nanohissəciklərin buğda bitkilərində katalaza aktivliyinə təsirinin xüsusiyyətləri, həm nanohissəciklərin (NH) faizindən, həm də buğda sortundan asılıdır; hidroponik sistemdə nümunələrin suvarılmasının intensivliyi həm cücərtildə katalaza aktivliyinə, həm də toxumların dəmir oksidi NH-ləri ilə işlənilməsinə cavab mexanizminə təsir göstərir. Əldə edilən nəticələr bitki fermentləri ilə nanomaterialların qarşılıqlı əlaqəsinin aydınlaşdırılmasına kömək edə bilər və onların kənd təsərrüfatında tətbiqinə və ətraf mühitə təsirinə dair təkliflərin irəli sürülməsinə xidmət edə bilər.

Açar sözlər: katalaza aktivliyi, dəmir oksidi nanohissəcikləri, buğda, qazometrik üsul.

УДК: 577.151.63

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ ОКСИДА ЖЕЛЕЗА НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛАЗЫ В ЛИСТЬЯХ ПШЕНИЦЫ

¹Бахшиева А.С., ²Омарова С.Н., ³Абдуллаева Н.А., ⁴Амрахов Н.Р., ⁵Худаев Ф.А.,
⁶Халилов Р.И.

Резюме. Исследование было посвящено изучению влияния наночастиц оксида железа на активность каталазы в листьях пшеницы. В результате исследований установлено, что наночастицы Fe₃O₄ оказывают стимулирующее действие на прорастание семян пшеницы; особенности влияния наночастиц на каталазную активность растений пшеницы зависят как от процентного содержания наночастиц (НЧ), так и от сорта пшеницы; в гидропонной системе интенсивность полива образцов влияет как на активность каталазы в проростках, так и на механизм реакции семян на обработку семян НЧ оксидами железа. Полученные результаты могут помочь прояснить механизмы взаимодействия наноматериалов с растительными ферментами, а также выдвинуть предложения по их применению в сельском хозяйстве и влиянию на окружающую среду.

Ключевые слова: активность каталазы, наночастицы оксида железа, пшеница, газометрический метод.

Redaksiyaya daxilolma: 20.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



FOSFOBAKTERİNİN VƏ EFFEKTİV MİKROORQANİZMLƏRİN PREPARATLARI ALINMASI ÜSULLARI VƏ BİTKİLƏRƏ TƏSİRİ

¹Arif Tofiq oğlu Qaziyev,

²Ləman Xəlil qızı Əlihüseynova, ³Şəmxalə Süleyman qızı Məmmədova

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

arif_qaziyev@mail.ru

Xülasə: Məqalədə fosfobakterin və effektiv orqanizmlərin preparatlarının alınması üsullarından məlumat verilir. Tədqiqatın məqsədi bu preparatların bitkilərin inkişafına və böyüməsinə təsirini öyrənilməsi olmuşdur. Fosfobakterin kartof bitkisinə işlənilib. İstifadə zamanı, müəyyən olunmuşdur ki, fosfobakterinlə işlənmiş bitkilər yaxşı inkişaf edib və güclü yaşıl kütləyə malikdirlər. Bu da kartof bitkisinin məhsuldarlığını təxminən 10 % artırır. EM preparatları payızda, məhsul yığımından sonra və yazda əkimdən əvvəl torpağa, fidan əkərkən və ya toxum səpərkən birbaşa çuxurlara əlavə edilir. Məlum olunmuşdur ki, bu prosedur torpağın sağlamlığını yaxşılaşdırdı və bitkilərin böyüməsini və inkişafını stimullaşdırdı.

Açar sözlər: bakteriya, gübrə, üsul, fosfobakterin, effektiv mikrorqanizm

Giriş. Çoxsaylı təcrübələrdə sübut edilmişdir ki, biotexnologiya vasitəsi ilə, xüsusən də bitkilərin böyüməsini stimullaşdıran rizosfer bakteriyaları kimi effektiv mikrorqanizmlərin köməyi ilə münbitliyə, torpaq məhsuldarlığına və kənd təsərrüfatı məhsullarının keyfiyyətinə nəzarət etmək mümkündür [5].

Bu müasir texnologiyalardan biri də torpağın mikrobiotasını yaxşılaşdırmaq, texnogen yolla çirklənmiş torpaqları bərpa etmək, kənd təsərrüfatı məhsullarının məhsuldarlığını və keyfiyyətini artırmaq üçün bakterial biogübrələrin istifadəsi hesab edilə bilər. Bundan əlavə, bu istiqamət mineral gübrələrdən istifadənin azaldılmasına və insan sağlamlığı üçün təhlükəli olan pestisidlərin ləğvinə yönəlib [1, 2].

Assosiativ rizobakteriyaların bitkilərə müsbət təsir mexanizmləri haqqında çoxlu material toplanmışdır: bioloji aktiv maddələrin istehsalı, fitopatogenlərin bionəzarəti və sistemli bitki müqavimətinin stimullaşdırılması. Müxtəlif növ rizosfer mikroflorası əsasında bir sıra mikrob preparatları yaradılmışdır ki, onların faydalı təsiri müxtəlif bitkilərə münasibətdə universaldır [3, 4].

Mövzunun aktuallığı. Bakterial gübrələrin kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını artırmaq üçün böyük əhəmiyyəti var və bakterial gübrələrdə hazır qida maddəsi yoxdur. Onların tərkibində olan mikrorqanizmlərin həyat fəaliyyəti ondan ibarətdir ki, torpaqda olan qida maddələrinin toplanmasına kömək edir və bitkilər üçün mənimsənilən hala salır. Bu proses isə bitkilərin böyüməsini və inkişafını stimullaşdırır. Bundan başqa, torpaqda biokimyəvi prosesləri sürətləndirir və bitkilərin köklə qidalanmasını yaxşılaşdırır. Öz növbəsində bakteriyalar da bitkidən enerji məqsədi ilə hazır üzvi maddələri alır.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatın məqsədi fosfobakterini və effektiv mikrorqanizmlərin (EM) alınma üsullarını və bitkilərin inkişafına və böyüməsinə təsirinin öyrənilməsi olmuşdur.

Tədqiqatın obyekti. Fosfobakterin, effektiv mikrorqanizmlərin (EM) preparatları.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqatlar ADAU - nın tədris-təcrübə sahəsində və ADAU-nun Biologiya kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır.

Fosfobakterini düzəltmək üçün qida mühitini düzəltmək lazımdır. Qida mühitini aşağıdakı elementlərdən düzəltdik: 1,8 % qarğıdalı ekstraktı, 1,5 % şəkər bəkməzi (melassa), 0,1 %

ammonium sulfat, 1 % təbəşir və 95,8% su. Bakteriyaların becərməsini dərin üsulla xüsusi aseptik şəraitdə spor əmələ gəlməsi mərhələsinə qədər, daim qarışdırmaqla və məcburi havalandırma ilə aparmışıq. Prosesin əsas parametrləri: temperatur 28 - 30 °C, pH 6,5 - 7,5, kultivasiya müddəti 1,5 - 2 gün. Kultivasiya zamanı alınan hüceyrə biokütləsi sentrifuqa vasitəsi ilə ayrıldıq və 65-75°C temperaturda 2-3% qalıq rütubətə qədər quruducuda qurutmuşuq. Qurudulmuş sporlar doldurucu ilə (kül, torpaq və s.) qarışdırmışıq. Bundan sonra hazır preparatı polietilen paketlərə qoymuşuq. Nitragin və azotobakterindən fərqli olaraq, fosfobakterin saxlama zamanı daha müddətlidir. 1 hektar üçün 5 q fosfobakterin və 200 q doldurucu tələb olunur. Fosfobakterini taxılların, şəkər çuğundurun, kartofun və s. k/t bitkilərin məhsuldarlığını artırmaq üçün istifadə edirlər. Taxılların toxumları 1:40 nisbətində doldurucu (kül, torpaq və s.) ilə bir yerdə quru fosfobakterin qarışığı ilə işlənir. Kartof yumruları isə 15 litr suya 15 q preparatı ilə nisbətində hazırlanmış spor süspenziya ilə bərabər şəkildə nəmləndirilir.

EM preparatları hazırlanmaq üçün bir neçə üsullardan istifadə edilmişdir. Birinci üsul: 25 – litrlik qabın 1/3 həcmində doğranılmış alaq bitkiləri, 0.5 l külü və 2 l hazır kompostu əlavə etdik. Bundan sonra, qaba axıra qədər su əlavə olunur və 2 həftə bu qarışıq mikroorqanizmlərdən zənginləşir. Bu qarışığı əsasən tərəvəz bitkilərdə istifadə etdik 1 l – bir tərəvəz koluna.

İkinci üsul: 1 litrlik qaba ½ paçkası maya, 2 qaşığı şəkər tozu və 1 stəkan qatıq əlavə etdik. Ondən sonra, üzvü gübrələrin icinə əlavə etdik. 2 həftədən sonra kompost əmələ gəldi və bu şəkildə onu bitkilərə işlənmişik.

Üçüncü üsul: 50 – 70 q çəltiyə 1 stəkan su əlavə etdik 30 dəqiqə ərzində qarışdırdıq. Su bulanıq və ağ olanda qaba töküb radiatara yaxın isti yerə qoyduq və işıq buraxmayan qalın kağıza bükükdük. Bir həftədən sonra suyu süzdük və 1 hissə düyü suyuna 10 hissə süd əlavə etdik. Sonra yenə bir həftə yenə təkid etdik və kəsmik kütləsini süzdükdən sonra, 1 xörək qaşığı şəkər tozu əlavə etdik. Bu preparatı soyuducuda saxlamaq lazımdır. İstifadədən qabaq, 1:20 su ilə qarışdırmaq lazımdır.

Tədqiqat zamanı biotexnologiya və biokimyəvi üsullardan istifadə olunmuşdur. Bitkilərin inkişafına və böyüməsinə fosfobakterin və EM bioloji preparatlarının təsirini öyrənmək üçün makroskopik analiz üçün vizual olaraq - adi gözlə və ya böyüdücü şüşədən istifadə edilmişdir.

Materiallar və müzakirələr. Fosfobakterin *Bacillus megaterium* var *phosphaticum* mikroorqanizmin sporlarını toplanan edən bakterial gübrədir. Fosfat açıq boz və ya sarımtıl – boz yaxud sarımtıl rəngdə tozdu. Bakteriyalar mürəkkəb üzvi fosfor birləşmələrini (nuklein turşuları, nukleoproteidləri və s.) bitkilər üçün mənimsənilə bilən formaya çevirmək qabiliyyətinə malikdir. Bundən əlavə, bitki böyüməsini stimullaşdıran bakteriyalar, bioloji aktiv maddələr ifraz edir (tiamin, pirodaksin, biotin, pantoten və nikotin turşuları və s.). Fosfobakterin stimullaşdırıcı təsiri olan preparatlardan biridir. *Bacillus megaterium* var *phosphaticum* 2 - 6 mkm ölçülü kiçik, qram-müsbət aerob spor əmələ gətirən çubuqlardır. Hüceyrələrdə əhəmiyyətli miqdarda fosfor birləşmələri var. İnkişafın ilkin mərhələsində bunlar mobil tək çubuqlar, qocalanda isə hüceyrənin bir ucunda lokallaşdırılmış endosporlar əmələ gətirirlər. Yuxarıda göstərilənlərə görə, bu mikroorqanizmlərin becərmə texnologiyası sporların çoxalmasını nəzərə tutur. Ümumiyyətlə, fosfobakterin istehsalı azotobakterin və yumrucuq bakteriyalarının preparatlarının istehsalına bənzəyir.

Fosfobakterini taxılların, şəkər çuğundurun, kartofun və s. k/t bitkilərin məhsuldarlığını artırmaq üçün istifadə edirlər. Bizim tədqiqatlarda, biz taxıl bitkisinin toxumları 1:40 nisbətində doldurucu (kül, torpaq və s.) ilə bir yerdə quru fosfobakterin qarışığı ilə işlənmişik.

Kartof yumruları 15 litr suya 15 q preparatı ilə nisbətində hazırlanmış spor süspenziya ilə bərabər şəkildə nəmləndirilir.



Şək. 1. ADAU - nun tədris-təcrübə sahəsində fosfobakteri preparatdan kartof yumrularında işlənməsi (birinci cərgədə - fosfobakterin ilə işlənmiş kartof bitkisi; ikinci cərgədə - kontrol)



Şək. 2. ADAU - nun tədris-təcrübə sahəsində fosfobakteri preparatdan kartof yumrularında işlənməsi (birinci bitkisi – kontrol, ikinci bitkisi - fosfobakterin ilə işlənmiş kartof bitkisi)

Müşahidə zamanı, müəyyən olunmuşdur ki, kontrol bitkiləri daha zəif inkişaf etmişdir (Şək.1, 2).



Şək. 3. ADAU - nun tədris-təcrübə sahəsində fosfobakterin ilə işlənmiş kartof bitkisi

Fosfobakterindən işlənmiş bitkilər isə, yaxşı inkişaf edib və güclü yaşıl kütləyə malikdirlər. Bundan başqa, kartofun məhsuldarlığı təxminən 10 % artmışdır (Şək.3).

EM preparatlarının tərkibində seçilmiş effektiv mikroorqanizmləri mövcuddur. Onların simbiotik fəaliyyəti insanlara sağlam torpaq və zəngin məhsullar uğrunda mübarizə aparmaqda kömək edir. Tərkibində torpaq əmələgətirici orqanizmlər yoxdursa, heç bir gübrə torpağın münbitliyi qaldıra bilmir. EM preparatları təkcə torpağın mikrob müxtəlifliyini tez bir zamanda artırmaq üçün istifadə olunur. Onlardan həm də kompost istehsalında, bağ parazitləri ilə mübarizədə, həmçinin vermikultivasiyada istifadə edilir.

Biz EM preparatları torpağı faydalı mikroflora ilə zənginləşdirmək, patogen floranın qarşısını almaq, həmçinin tükəndikdən və ya kimyəviləşmədən sonra torpağı bərpa etmək üçün istifadə etmişik. Ona görə EM preparatları payızda, məhsul yığımından sonra və yazda əkilmədən əvvəl torpağa və fidan əkərkən və ya toxum səpərkən birbaşa çuxurlara əlavə edildi. Bu prosedur torpağın sağlamlığını yaxşılaşdırdı və bitkilərin böyüməsini və inkişafını stimullaşdırdı. Tədqiqat zamanı məlum olunmuşdur ki, EM preparatlardan sonra bitən taxıl bitkisi çox güclü inkişafa, kollanmaya malikdir. Bitkilər bir – birinə çox sıx yerləşir və taxılın məhsuldarlığı nisbətən 8 – 10 % artıb (Şək. 4). variantına nisbətən daha uzun gövdə və sünbül uzunluğuna malikdir.



Şək.4. ADAU - nun tədris-təcrübə sahəsində EM preparatlar ilə işlənmiş topaqda bitən taxıl bitkisi

Nəticə. Bütün deyilənləri nəzərə alaraq, belə nəticəyə gəlmək olar ki, fosfobakterin və EM preparatların istifadəsi torpağın münbitliyini artırır. Fosfobakterini və EM preparatları taxılların, şəkər çuğundurun, kartofun və s. k/t bitkilərinin məhsuldarlığını 8 – 10 % artırmaq üçün istifadə edilməsi tövsiyə olunur.

ƏDƏBİYYAT

1. Вайшля О.Б., Трифонова Н.А., Ведерникова А.А. Мобилизация кремния и фосфора бактериями био-препаратов «Кремнебактерин» и «Фосфобактерин» // Матер. XXI межд. научн. конф. Томск, 2006, Т. II, сс. 349–351.
2. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и уро-жай. М.: ВНИИА, 2005. 302 с.
3. Мачнева В.В., Семина С.А. Бактериальные удобрения при возделывании яровой пшеницы // Пло-дородие. 2007, № 6 (39), сс. 19–20.
4. Соколова М.Г., Акимова Г.П., Вайшля О.Б. Влияние на растения фитогормонов, синтезируемых ризо-сферными бактериями // Прикладная биохимия и мик-робиология, 2011, Т.47, № 3, сс. 302–307.
5. Bashan Y. Inoculants of plant growth-promoting bacteria for use in agriculture // Biotechnol. Adv. 1998. V.16. № 4. P. 729–770. Vissey J.K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers // Plant and Soil, 2003, V.225, pp. 571–586.

Способы получения и воздействие на растения фосфобактерина и препаратов эффективных микроорганизмов¹ А.Т.Газиев, ² Л.Х.Алигусейнова, ³ Ш.С.Мамедова

Резюме. Нами были проведены исследования методов получения фосфобактерина и препаратов эффективных микроорганизмов. Целью исследования было изучение влияния этих препаратов на рост и развитие растений. Фосфобактерин был использован на картофеле. В ходе исследований было установлено, что растения, обработанные фосфобактерином, хорошо развивались и имели мощную зеленую массу. Применение этого препарата увеличило урожайность картофеля примерно на 10%. Препараты эффективных микроорганизмов добавляли непосредственно в почву осенью после сбора урожая и весной, при посеве семян, а также в лунки перед посадкой и при посадке рассады. Было выявлено, что эта процедура улучшает состояние почвы и стимулирует рост и развитие растений. А пшеница, выращенная на обработанной эффективными микроорганизмами почве, имеет большую длину стебля и колоса, по сравнению с контрольным вариантом.

Ключевые слова: бактерия, удобрение, способ, фосфобактерин, эффективный микроорганизм

UDC 635.34:631.86

Methods of production and effect on plants of phosphobacterin and preparations of effective microorganisms¹ A.T.Gaziyev, ² L.X.Aliguseynova, ³ Sh.S.Mamedova

Summary. We have conducted studies of methods for obtaining phosphobacterin and preparations of effective microorganisms. The purpose of the research was to study the effect of these preparations on plant growth and development. Phosphobacterin was used on potatoes. During the research it was found that plants treated with phosphobacterin developed well and had a strong green mass. Application of this preparation increased potato yield by about 10%. Preparations of effective microorganisms were added directly to the soil in the fall after harvesting and in the spring, when sowing seeds, as well as in the wells before planting and when planting seedlings. This treatment was found to improve soil health and stimulate plant growth and development. And wheat grown on soil treated with effective microorganisms has a greater stem and ear length compared to the control variant.

Keywords: bacterium, fertilizer, method, phosphobacterin, effective microorganism

Redaksiyaya daxilolma: 10.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT: 581.19:577.157

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.3

MODEL SİSTEMLƏRDƏ İN VİTRO *Lb.pentosus* M3 ŞTAMININ ANTİMİKROB XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN BƏZİ STRESS AMİLLƏRİNDƏN ASILILIĞI

¹ Nərminə Fuad qızı Abdullayeva, ² Nigar Faiq qızı Hüseynova

Bakı Dövlət Universiteti

abdullaeva-narmina@rambler.ru

Xülasə. Məqalədə model sistemlərdə *in vitro* fermentləşdirilmiş məhsullarından izolə edilmiş *Lb.pentosus* M3 ştamının antimikrob xüsusiyyətlərinin nümayiş etdirilməsi üçün optimal şəraitin seçilməsinə həsr olunmuş təcrübələrin nəticələri izah olunur. Maksimal antimikrob aktivlik 30⁰C-də müşahidə edilib. Antimikrob maddənin maksimal sekresiya olunması üçün optimal pH dəyəri 6.7 kimi qiymətləndirilir. Katalaza, lipaza və α -amilaza tədqiq olunan aktivliyə praktik olaraq heç bir təsir göstərmir, lakin ximotripsin və proteinaza K kimi proteolitik fermentlərin təsiri altında *Lb.pentosus* M3 ştam öz inhibitor aktivliyini tamamilə itirmiş olur. Antimikrob aktivliyinə müxtəlif ionlaşdırıcı şüalanmaya rezistentliyi müəyyən etmək üçün müxtəlif dozalardan (0.2 kQr, 0.4 kQr, 0.6 kQr, 0.8kQr və 1 kQr) istifadə edilmişdir.

Açar sözlər: *in vitro*; təbii konservantlar; test-kultura, fermentləşdirilmiş qida.

Giriş. Bütün dövrlərdə insan cəmiyyətinin qarşısında duran ən ümumi məsələlərdən biri əhalinin sağlam qida məhsulları ilə təmin etmək olmuşdur. Orqanizmin uzun müddət yaşaması və inkişafı üçün lazım olan bütün qida maddələrinə sahib olan, yüksək qidalılıq dərəcəsinə malik, təbii qida məhsullarından biri də süd və süd məhsullarıdır. Bu məhsullar pasteurizə olunmuş südün qursağ fermenti (rennin) və ya süd-turşu bakteriyaları ilə fermentləşdirilməsi yolu ilə əldə olunur. Xama, qatıq, pendir, kəsmik, asidofilli süd, kefir, kumis və digər süd məhsulları probiotik təsirə malik olub, insanlarda bağırsaq mikroflorasına və maddələr mübadiləsinə stimulyasiyaedici təsir göstərir. Süd-turşu bakteriyaların fermentativ fəaliyyəti və ifraz etdiyi bioloji fəal maddələri həm qıcqırma prosesini, həm də məhsulların qida, dad və spesifik qoxu keyfiyyətinin formalaşmasını təmin edir. Süd-turşusu bakteriyaları bir sıra biotexnoloji xassələrə malik olmaqla qədimdən insanların gündəlik həyatına daxil olmuş və hal-hazırda da müxtəlif məqsədlər üçün geniş istifadə olunmaqdadır [3, 7].

Mövzunun aktuallığı. Qida məhsullarının təhlükəsizliyi və təbii konservantlarla bioloji mühafizəsi müasir qida sənayesində ən aktual problemlərdən hesab edilir. Hal-hazırda süd- turşu bakteriyaları mikroorqanizmlərin ən çox öyrənilən qruplarından biridir, və bu ilk növbədə onların probiotik xüsusiyyətləri ilə bağlıdır və homeostazın qorunması və sağlamlığın möhkəmləndirilməsi baxımından insan orqanizminə müsbət təsir göstərir. Bakteriosinlər peptid (zülal) təbiətli molekullar olub ribosomlarda sintez olunurlar [2, 5, 8]. Son illər bakteriosinlər çox saylı tədqiqatçılar qrupunun diqqət mərkəzindədir. Buna səbəb, bir tərəfdən bakteriosinlərin yeyinti sənayesində təbii qida konservantları kimi, digər tərəfdən isə antimikrob xassəli dərman preparatlarının (məs., antibiotiklərin) hazırlanmasının daha geniş istifadəsinin mümkünlüyüdür. Lactobakteriyalar fermentativ fəaliyyətə malik olduğuna görə, onların probiotik kimi istifadəsi elmdə böyük maraq doğurur, fermentativ fəaliyyəti və ifraz etdiyi bioloji fəal maddələr - bakteriosinlər, həm qıcqırma prosesini, həm də məhsulların qida, dad və spesifik qoxu keyfiyyətinin formalaşmasını təmin edir [1, 9]. Belə olan təqdirdə həmin ştamları və yaxud bakteriosinləri mühitə əlavə etməklə orada olan zərərli mikrobların inkişafının qarşısını almağına mümkünlüyü yaradır. Fermentləşdirilmiş süd məhsulları probiotik təsirə

malik olub, insanlarda bağırsaq mikroflorasına və maddələr mübadiləsinə stimulyasiyaedici təsir göstərir [3, 4, 7].

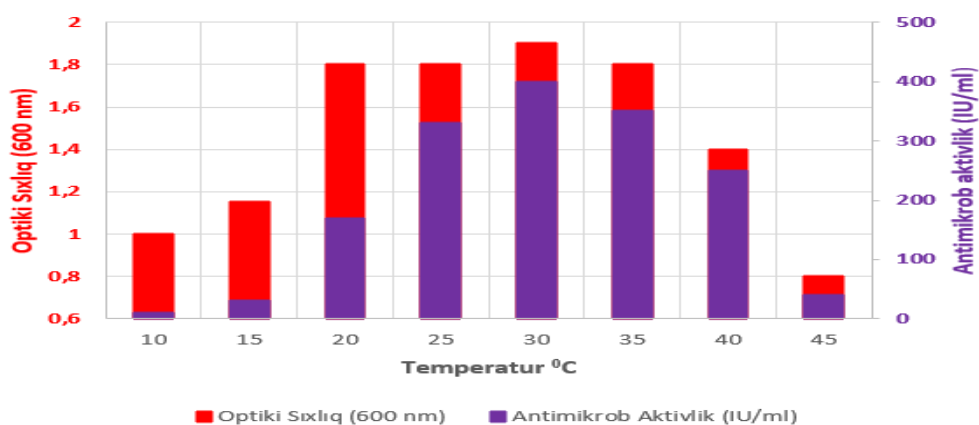
Tədqiqatın məqsədi. Azərbaycanda ənənəvi üsullarla hazırlanmış süd-turş məhsullarından fəal süd-turş bakteriyaları (STB) ayırmaq, həmçinin antimikrob təbiətli maddələrin biokimyəvi xüsusiyyətlərini, onların probiotik xassələrini müəyyənləşdirmək, müəyyən stress növlərinə qarşı, şüalanma və nanohissəciklərin biokimyəvi proseslərə və fermentativ aktivliyinə təsirindən ibarət olmuşdur.

Tədqiqat obyekti. Azərbaycanın müxtəlif rayonlarından alınmış və istehsal texnologiyası ilə fərqlənən 2 növ fermentləşdirilmiş məhsullarından (qatıq və pendirlərdən) süd-turş bakteriyaları təcrid edilib. Tədqiq olunan nümunələr ənənəvi üsullarla ev şəraitində hazırlanmışdır.

Tədqiqat metodları. Fəal komponentin əmələ gəlməsi, indikaror kulturalarının hüceyrələri ilə antaqonizm üsulu ilə aşkar edilmişdir. İstifadə olunan qidalı mühitlər Difco (Detroit, ABŞ), reaktivlərin qalan hissəsi Sigma-Aldrich tərəfindən istehsal edilmişdir. Fəal ştamın cins səviyyəsində fenotipik identifikasiyası standart mikrobioloji protokollara uyğun olaraq aparılmışdır (Olympus U-RFL-T, BX51, GmbH, Hamburg, Germany). Süd-turş bakteriyaların antimikrob aktivliyi aqar- və ləkə-diffuziya üsulu ilə yoxlanılıb. Test-kultura kimi *Bacillus mesentericus* ştamından istifadə edilmişdir [6]. İonlaşdırıcı şüalanmaya rezistentliyi müəyyən etmək üçün *Lb.pentosus* M3 müxtəlif dozalarda (0.2 kQr, 0.4 kQr, 0.6 kQr, 0.8kQr və 1 kQr) şüalanmalara məruz qoyulmuşdur. Alüminium nanohissəciklərini xarakterizə etmək üçün spektrofotometrik analizi aparılmışdır. Ştamın fəallığı kultural mayenin indikator orqanizmin əkildiyi aqarlı mühitdə 2 mm-dən çox inqibirləşmə zonası formalaşdırıran ən yüksək durulaşdırılma dərəcəsini göstərən kəmiyyətinə uyğun gələn rəqəmin tərsi ilə müəyyən olunmuş və şərti fəallıq vahidinin kultural mayenin 1 ml-ə nisbəti ilə ifadə edilmişdir. Şərti vahid aşağıdakı formul üzrə hesablanmışdır:

$AV/ml = 2^n \cdot 1000 \mu l / 10 \mu l$, n – kultural mayenin 2 mm-dən çox ingibirləşmə zonası əmələ gətirən durulaşdırılma dərəcəsidir.

Tədqiqat nəticələri və onların müzakirəsi. Əvvəlcə bakterial biokütlə artımının və antimikrob maddənin sintezi kimi parametrlər müxtəlif temperatur şəraitində tədqiq edilmişdir. Gözlənilirdi ki, aşağı temperatur (10^0 və 15^0C) səviyyəsində bakterial biokütlənin artım intensivliyi zəif xarakter daşıyırdı. Otaq və ondan 5^0C yüksək temperaturda daha intensiv, lakin eyni dərəcədə biokütlə artımı müşahidə olunur (Şəkil 1).

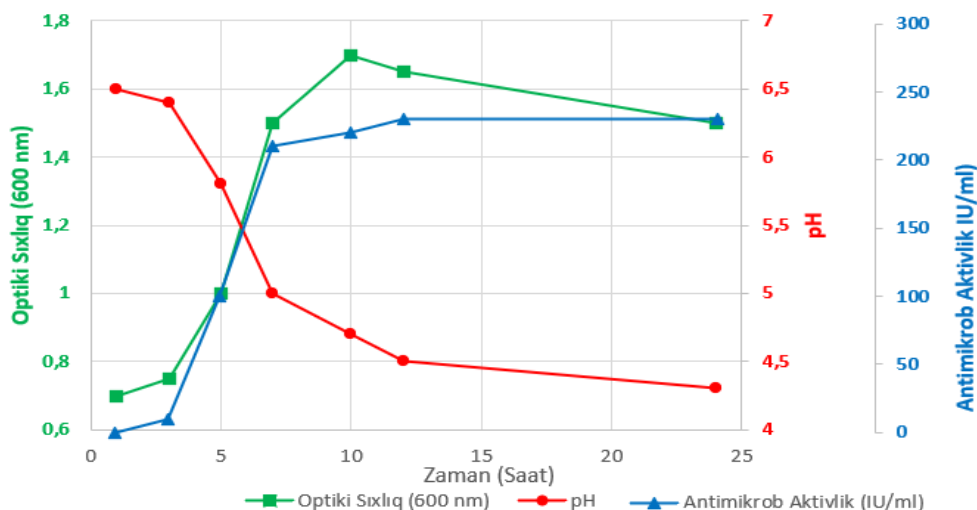


Şəkil 1. *Lb.pentosus* M3 ştamının bakterial biokütlənin artımının və antimikrob maddənin sekresiyasının temperaturdan asılılığı (pH=6.7, test-kultura – *B. mesentericus*)

Bu temperatur şəraitdə suspenziya mühitində optiki sıxlıq dəyərləri eynidir və 1,8 ədəd təşkil

etmişdir. Fəal kulturanın intensiv artımı 30°C -ə, daha yüksək temperatur şəraitində isə hüceyrələrin böyüməsində zəifləmə müşahidə edilmişdir. Zəif optiki sıxlıq 45°C -ə müşahidə olunmuşdur. Optiki sıxlıq göstəricisi $20\text{--}35^{\circ}\text{C}$ aralığında əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməsə də, antimikrob aktivlikdə müəyyən dəyişiklik izlənilir. Məsələn, üç fərqli temperatur şəraitində bakterial biokütlənin artım intensivliyi eyni olduğu təqdirdə, maksimum antimikrob aktivliyi bir-birindən xeyli fərqlənirdi. Belə ki, bu zaman 180 İU/ml isə müvafiq olaraq 330 İU/ml və 380 İU/ml təşkil etmişdir. Maksimal antimikrob aktivlik 30°C -də müşahidə edilmişdir.

Növbəti təcrübədə *Lb.pentosus* M3 ştamının gündəlik kultivasiyasında artım dinamikasını və antimikrob xüsusiyyətlərinin mühitin amillərindən asılılığını araşdırılmışdır. Şəkildən aydın olur ki, ştam-prodüsəntin optik sıxlığının dəyişmə dinamikası mikroorqanizmlərin tipik böyümə əyrisinə tabedir. Böyümənin loqarifmik mərhələsinin sonu 11 saat kultivasiyadan sonra müşahidə olunur. Bu dövrdə maye mühitdə suspenziyanın optik sıxlığı $1,70$ -ə çatmış, pH dəyəri isə $1,4$ dəfə azalmış və $4,7$ olmuşdur. Bundan sonra bakteriyalar stasionar faza və ölüm fazasına keçir. Qrafik əyrisindən görünür ki, maye mühitdə üçüncü saatda loqarifmik böyümə mərhələsində, optik sıxlıqla paralel olaraq sürətlə artan antimikrobik aktivliyin izləri meydana çıxır və bu fazanın sonunda 220 İU/ml -ə çatır. İlk metabolitlərin tərkibində antimikrob agentin meydana gəlməsi göstərir ki, bu agent klassik mənada antibiotik deyil. Təcrübənin sonunda suspenziya mühitində pH-ın dəyəri $4,3$ təşkil edib. Mühitin pH dəyəri neytral dəyərlərə qədər artdıqca hüceyrələrin artım intensivliyi də artır. Eyni pH göstəricilərində mühitin optiki sıxlığı $1,8$ vahid təşkil etmişdir. pH dəyərinin daha bir vahid artması bakterial biokütlənin artımına mənfi təsir göstərmiş və optiki sıxlıq dəyəri $1,5$ -ə enib. Maksimal antimikrob aktivliyə gəldikdə, onun əhəmiyyəti prodüsəntin artım intensivliyi ilə korrelyativ xarakter daşıyırdı. Lakin maksimal antimikrob aktivliyə pH-ın $6,7$ dəyərində təsadüf edilir. Bununla yanaşı, pH-ın $6,0$ və $7,0$ dəyərlərində optiki sıxlıqda əhəmiyyətli fərq müşahidə edilmir. Beləliklə, bu ilkin təcrübələrin nəticələrinə görə, antimikrob maddənin maksimum sekresiya olunması üçün *Lb.pentosus* M3 ştamının optimal pH dəyəri $6,7$ kimi qiymətləndirilir (Şəkil 2).



Şəkil 2. *Lb.pentosus* M3 ştamının mühitin pH-dan (●) asılı olaraq artım dinamikası (■) və antimikrob maddənin (▲) sintezi, ($t = 37^{\circ}\text{C}$, test-kultura – *B. mesentericus*).

Növbəti təcrübə seriyası *Lb.pentosus* M3 ştamının antimikrob aktivliyinə müxtəlif fermentlərin təsirini öyrənməyə həsr edilmişdir. Cədvəldən aydın olur ki, antimikrob maddənin müxtəlif fermentlərlə inkubasiyası onun antimikrob aktivliyinə fərqli təsir göstərir və onun təbiətini müəyyən etməyə imkan verir. Belə ki, katalaza, lipaza və α -amilaza tədqiq olunan aktivliyə praktik olaraq heç

bir təsir göstərməmişdir. Lakin ximotripsin və proteinaza K kimi proteolitik fermentlərin təsiri altında *Lb.pentosus M3* ştamının antimikrob produsenti inhibitor aktivliyini tamamilə itirmişdir. Bu təcrübələrdə antimikrob aktivliyinin tam itirilməsi və ya qismən reduksiyaya uğraması onun peptid təbiətini göstərir. Katalazanın təsirinə qarşı araşdırılan aktiv komponentin aşkar edilmiş tam rezistentliyi bu ştamın antimikrob aktivliyinin təzahüründə hidrogen peroksidin mövcudluğunu istisna edir. Amilaza və lipaza ilə inkubasiyadan sonra inhibirləşdirici aktivliyin qorunub saxlanması onun tərkibində lipid və karbohidrogen mənşəli komponentlərin olmadığı iddiasını əsaslandırır (Cədvəl 1).

Cədvəl 1.

**Müxtəlif fermentlərin *Lb.pentosus M3* ştamının antimikrob aktivliyinə təsiri
(test-kultura *B. mesentericus*)**

Fermentlər	Ştamın aktivliyi (İU/ml)
<i>Kontrol</i>	1800
<i>A-ximotripsin</i>	0
<i>Proteinaza K</i>	0
<i>Katalaza</i>	1800
<i>α-amilaza</i>	1800
<i>Lipaza</i>	1800

Növbəti təcrübədə şüalanmanın müxtəlif dozalarda və nanohissəciklərin *Lb.pentosus M3* ştamının aktivliyinə təsiri öyrənilmişdir. *Lb.pentosus M3* ştamının antimikrob aktivliyinə müxtəlif İonlaşdırıcı şüalanmaya rezistentliyi müəyyən etmək üçün müxtəlif dozalardan (0.2 kQr, 0.4 kQr, 0.6 kQr, 0.8kQr və 1 kQr) tətbiq edilmişdir (Cədvəl 2) .

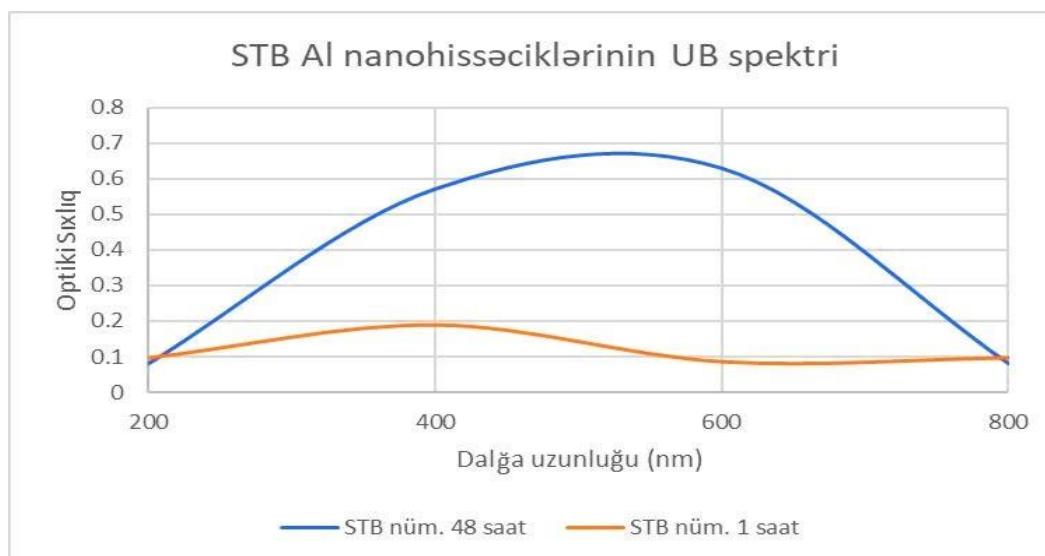
Cədvəl 2.

***Lb.pentosus M3* ştamının ion radiyasiyasına həssaslığı**

Şüalanma dozası, (kQr)	Vizualizə edilən koloniya sayı (LogCFU/ml)
0	7.1
0.2	6.8
0.4	6.5
0.6	5.8
0.8	5.2
1	5

Müəyyən olunmuşdur ki, 1 kQr şüalanma dozasına belə, *Lb.pentosus M3* ştamının rezistentlik nümayiş etdirmiş, sərt aqar üzərində koloniyalar vizualizə edilmişdir. *Lb.pentosus M3* ştamının antimikrob aktivliyinə şüalanmanın təsiri tədqiq edilməmişdir. Al_2O_3 tozu ilə inkubasiya edilmiş qarışığı alüminium nanohissəciklərini xarakterizə etmək üçün spektrofotometrik analizi aparılmışdır. 48 saat sonra 400 və 600 nm arasında geniş dalğa uzunluğu müşahidə edildi. Kontrol kimi Al_2O_3 tozu qatılmamış supernatant götürülmüşdür. 400 nm dalğa uzunluğunda qarışığın optiki sıxlığı 0.055, 600nm dalğa uzunluğunda 0.012 olmuşdur. 48 saat inkubasiyadan sonra 400nm dalğa uzunluğunda optiki sıxlıq 1.05, 600 nm dalğa uzunluğunda optiki sıxlıq 1.2-ə bərabər olmuşdur (Şəkil 3). Al_2O_3

tozu supernatant əlavə edildikdən sonra sınaq şüşəsində heç bir rəng dəyişikliyi müşahidə edilməmişdir. Bu istiqamətdə araşdırmalar hələ də davam edir.



Şəkil 3. *Lb.pentosus* M3 ştamının Al nanohissəciklərinin UB spektri

Nəticə. Maksimal antimikrob aktivlik 30°C-də müşahidə edilib. Antimikrob maddənin maksimal sekresiya olunması üçün optimal pH dəyəri 6.7 kimi qiymətləndirilir. Katalaza, lipaza və α -amilaza tədqiq olunan aktivliyə praktik olaraq heç bir təsir göstərmir, lakin ximotripsin və proteinaza K kimi proteolitik fermentlərin təsiri altında *Lb.pentosus* M3 ştamının antimikrob produsenti inhibitor aktivliyini tamamilə itirmiş olur. *Lb.pentosus* M3 ştamının antimikrob aktivliyinə şüalanmanın təsiri tədqiq edilməmişdir, bununla belə, bu istiqamətdə araşdırmalar hələ də davam edir.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Ахмедова А.Ф., Абдуллаева Н.А., Гусейнова Н.Ф., Кулиев А.А. // Доклады НАН Азербайджана. 2010, – № 6, – Т.LXVI, – С.25-85.
- 2.Ахмедова А.Ф., Гюльахмедов С.Г., Мустафаева Р.С., Кулиев А.А. // Вестник Бакинского Университета. Серия Естественных наук. 2010, – № 4, – С.45-51.
- 3.Картузова О.В., Просеков А.Ю., Шишко О.О., Асякина Л.К., Бабич О.О., Зимина М.И., Гармашов С.Ю., Бушуева О.Е. Определение доли активности ферментов в различных молокосвертывающих препаратах // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. 2015. – № 10-4. – С.107-110.
- 4.Bhosale, S.H. Molecular and industrial aspects of glucose isomerase / S.H. Bhosale, M.B. Rao, V.V. Deshpande // Microbiol. rev. 2016. – Vol. 60, № 2. – P. 280–300.
- 5.Prosekov A. Drying Parameters of Hydrolysates of Keratin-Containing Raw Materials / A. Prosekov, A.Petrov, E. Ulrich, L. Dyshlyuk, V. Dolganuk // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2017. – Vol. 7(4). – P.1589–1593.
- 6.Dahl T. A., Midden W. R., Hartman P. E. Comparison of killing of gram-negative and gram-positive bacteria by pure singlet oxygen // J. Bacteriol. 2019. – Vol. 171 (4). – P.2188–2194.
- 7.Jackett P. S., Aber V. R., Lowrie D. B. Virulence and resistance to superoxide, low pH and hydrogen peroxide among strains of Mycobacterium tuberculosis // J. Gen. Microbiol. 2018. – Vol. 104 (1). – P.37–45.
- 8.Kullisaar T., et al. Two antioxidative lactobacilli strains as promising probiotics // J. Food Microbiol. 2012. – Vol. 72. – P.215–224.

9.Gulahmadov S.G. Isolation and identification of lactic acid bacteria from same Azerbaijani cheeses // Труды Института Микробиологии НАН Азербайджана. Баку: Элм, 2007, – Т. V. – С.187-200.

УДК: 581.19:577.157

В МОДЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ IN VITRO ЗАВИСИМОСТЬ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ШТАММА LB.PENTOSUS M3 ОТ НЕКОТОРЫХ СТРЕССОВЫХ ФАКТОРОВ

¹Абдуллаева Н. Ф., ²Гусейнова Н. Ф.

Резюме. В статье представлены результаты экспериментов в модельных системах in vitro, посвященных зависимости антимикробных свойств штамма Lb.pentosus M3 от некоторых стрессовых факторов. Максимальная антимикробная активность наблюдалась при 30⁰С. Оптимальное значение pH для максимальной секреции антимикробного агента оценивается в 6,7. Каталаза, липаза и α-амилаза практически не оказывают влияния на исследуемую активность, однако под действием таких протеолитических ферментов, как химотрипсин и протеиназа К, штамм Lb.pentosus M3 полностью теряет свою ингибирующую активность. С целью определения устойчивости к радиации в работе применялись различные дозы ионизирующего излучения (0,2 кГр, 0,4 кГр, 0,6 кГр, 0,8 кГр и 1 кГр).

Ключевые слова: in vitro, натуральные консерванты, тест-культура, ферментированные продукты питания.

UDC: 581.19:577.157

THE DEPENDENCE OF THE ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF THE LB.PENTOSUS M3 STRAIN ON CERTAIN STRESS FACTORS IN MODEL SYSTEMS IN VITRO

¹Abdullayeva Narmina Fuad, ²Huseynova Nigar Faiq

Summary. The article presents the results of experiments in vitro model systems devoted to the dependence of the antimicrobial properties of the Lb.pentosus M3 strain on certain stress factors. The maximum antimicrobial activity was observed at 30⁰C. The optimal pH value for maximum secretion of the antimicrobial agent is estimated at 6.7. Catalase, lipase and α-amylase have practically no effect on the activity under study, however, under the action of proteolytic enzymes such as chymotrypsin and proteinase K, the Lb.pentosus M3 strain completely loses its inhibitory activity. In order to determine the resistance to radiation, various doses of ionizing radiation (0.2 kGr, 0.4 kGr, 0.6 kGr, 0.8 kGr and 1 kGr) were used in the work.

Keywords: in vitro, natural preservatives, test-culture, fermented foods.

Redaksiyaya daxilolma: 15.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



ŞƏMKİR RAYONUNDA YAYILMIŞ BƏZİ ALKALOİDLİ BİTKİLƏRİN KİMYƏVİ TƏRKİBİ VƏ TƏTBİQİ

¹İnqa Eldarovna Əbilova, ²Nübar Rəsul qızı Əsgərova

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

inqaabilova@gmail.ru

Xülasə: Məqalədə Şəmkir rayonunda yayılmış bəzi alkaloidli bitkilər haqqında məlumat verilir. Rayonda yayılmış aşağıdakı alkaloidli bitkilər təhlil olunmuşdur: adi zirinc (*Berberis vulgaris* L.), qıfotu (*Vinca minor* L.), şümşad (*Buxus sempervivens* L.), maqnoliya (*Magnolia grandiflora* L.), toppuztikan (*Echinops sphaerocephalus* L.) və s. Tədqiq olunan bitkilərdə müəyyənləşdirilmənin aparılma üsulları, dərman xammalının yığılması və saxlama üsulları, kimyəvi tərkibi, farmakoqnostik tədqiqi öyrənilmişdir. Alkaloidli bitkilərin farmakoqnostik analizinin aparılması üçün bitkilərin makroskopik, mikroskopik, fitokimyəvi təhlillərindən istifadə etmişik. Məlum olunmuşdur ki, tədqiq olunmuş növlərdə, alkaloidlər əksər hallarda köklərində, yarpaqlarında, otlarında (bitkinin yerüstü hissəsində) və meyvələrində toplanır. Tədqiqat zamanı, məlum olunmuşdur ki, alkaloidli bitkilər çox qiymətli dərman bitkiləridir. Tərkibində olan alkaloidlər çox zəhərlidir və buna görə onlardan istifadə zamanı ehtiyatlı olmadığı tələb edir.

Açar sözlər: Şəmkir, rayon, alkaloid, bitki, kimyəvi tərkib, tətbiq

Giriş. Azərbaycan Respublikası son dərəcə zəngin və rəngarəng bitki sərvətinə malikdir. Bura daxil olan 4700-dən çox bitki növündən 1500 növə yaxını dərman əhəmiyyətlidir. Dərman əhəmiyyətli bitkilər Azərbaycan təbiətinə xas olan ümumi floranın 34,3% - ni təşkil edir və bütövlükdə 178 fəsilə və 740 cinsi təmsil edir [1].

Bu bitkilərin, eləcə də onların bioloji aktivliyə malik tərkib komponentlərinin müxtəlif elmi mərkəzlərdə tədqiqat obyektlərinə çevrilməsinin əsas səbəbləri onların müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilməsi və istifadə edildikdən sonra heç bir zərərli təsirin qeydə alınmamasıdır [5].

Bitkilərdə toplanan aktiv maddələri müxtəlifdir: alkaloidlər, qlikozidlər, aşı maddələri (tannidlər), piqmentlər, flavonoidlər, efir yağları, seliklər, qatranlar, balzamlar, fermentlər, karbohidratlar, üzvi turşular, fitonsidlər, vitaminlər, antibiotiklər, mineral maddələr və s. Bu təbii birləşmələrin bitkilərdə olması çox vacibdir və quruluşca heyvan orqanizminin komponentlərinə çox yaxındır. Fitoterapiya bu baxımdan flora və faunanın qanuna riayət və istifadə etməyə imkan verir və metabolizminin təbiətin təbii tənzimləyicilərdən istifadə olunması imkan verir [3].

Alkaloidlər bitkilərin ikincili metabolizminin məhsulu olmaqla əvvəlcə toxumalarda, sonra kök, meyvə, gövdə və s. orqanlarda əmələ gəlir. Bitkilərdə alkaloidlərin konsentrasiyası dəyişkən vahididir və bu maddənin bitkinin hansı hissəsində olması (yarpaqlarda, meyvələrdə, budaqlarda, köklərdə və s.), bölgənin coğrafiyasından, bitkinin növündən, iqlimindən, vegetasiya dövründən, mövsümdən və digər amillərdən asılıdır [4, 6, 7].

Alkaloidlər insan orqanizminə fizioloji təsir göstərməklə ürək, əsəb, mədə - bağırsaq xəstəliklərinin müalicəsində geniş istifadə olunur. Hal - hazırda kofein, efedrin, papaverin, novokain və başqa alkaloidlər insanların müalicəsində geniş istifadə olunur. Onlar insan orqanizmində baş verən maddələr mübadiləsi prosesində iştirak edir. Təmiz halda alınmış preparatlardan ağrıkəsici kimi geniş istifadə olunur [2].

Mövzunun aktuallığı. Təbiətdə yabani halda bitən bitkilər tibb, qənnadı, parfumeriya, fitoterapiya, konservlərdə və s. sahələrdə istifadə edilir. Dərmanların çox hissəsi bitki mənşəlidir: ürək-

damar sistemi xəstəlikləri zamanı işlədilən dərmanların 80-90%-i bitkilərdən alınır. Bu dərmanların əksəriyyəti sintetik dərmanlara nisbətən az zəhərli olub, kənar təsirə malik deyil.

Bitki mənşəli bioloji aktiv maddələrin axtarışı, aşkar edilməsi dərman xammalının mənbəsi kimi çox aktualdır. Buna görə Azərbaycanın florasının dərman bitkilərinin və bitki hissələrinin bütövlükdə tam orqanizm kimi kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi daha düzgün və səmərəli istifadə edilməsinə və bitki orqanizmində gedən proseslərinin idarə edilməsinə imkan yaradır.

Azərbaycanda dərman əhəmiyyətli alkaloidli bitkilər növləri geniş yayılmışdır və istifadə sahələri də ildən – ilə genişlənir. Bir tərəfdən onların istifadə sahələrinin genişlənməsi, digər tərəfdən antropogen təsirlər sayəsində yayılma arealının daralması nəticəsində bitkilərin keyfiyyəti, məhsuldarlığı aşağı düşür. Əhalinin tələbatını ödəmək və müalicəvi profilaktik müəssisələrin yüksək keyfiyyətli və ekoloji təmiz xammal ilə təmin edilməsi də vacib məsələdir. Yeni ekoloji təmiz dərman xammalı olan regionların axtarılması, yüksək həssas üsulların işlənilməsi və təkmilləşməsi, emalı və qurudulması sözsüz ki, tək tibbin aktual məsələsi deyil, həmçinin ekologiya və bütövlükdə biologiya elminin də vacib problemlərindən biridir.

Tədqiqatın məqsədi. Şəmkir rayonunda yayılmış alkaloidli bitkilərin əsas nümayəndələrinin öyrənilməsidir. Bundan başqa, bu növlərinin bioekoloji quruluşunu, farmakoqnostik tədqiqini və istifadəsini öyrənməkdir.

Tədqiqatın obyektı. Şəmkir rayonunda yayılmış alkaloidli bitkilərə aid bəzi növlər.

Tədqiqatın metodları. Tədqiq olunan bitkilərin farmakoqnostik analizi üçün, biz makroskopik, mikroskopik, fitokimyəvi təhlillərdən istifadə etmişik. Tərkibində alkaloidlər olan xammalın həqiqiliyini, bir qayda olaraq, makroskopik və mikroskopik analizlər yolu ilə müəyyən edilib. Tədqiq olunan alkaloidli bitkilərinin makroskopik analizi, yəni bitkilərin morfoloji xüsusiyyətlərini öyrənməsi, vizual olaraq - adi gözlə və ya böyüdücü şüşədən istifadə etmişik. Ondan başqa, bitkilərin ölçüsünü, rəngini, iyini müəyyən etmişik. Mikroskopik analizlər isə, təhlil mikroskopdan istifadə edərək anatomik diaqnostik xüsusiyyətlərin müəyyənləşdirilməsi məqsədi ilə aparılıb.

Bundan başqa, müqayisəli, morfoloji, coğrafi, ekoloji və areoloji metodlardan istifadə edilmişdir. Növlərin həyati formalarının müəyyənləşdirilməsində K.Raunkierin (1934), İ.Q.Serebryakovun (1971, 1974), F.M.Kuperman (1977) və E.L.Nuximovski (1997, 2002) sistemlərindən istifadə edilmişdir.

Cinsin nümayəndələrinin ekoloji xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsində L.İ.Prilipko (1954, 1974) və V.C.Hacıyev (1970) işlərindən istifadə edilmiş və növlərin yüksəklikdən asılı olaraq yayılma qanunauyğunluqları öyrənilmişdir.

Növlərin təyinatında “Flora SSSR”; A.A.Qrossheym Flora Kavkaza (1934), Opredelitel rasteniy Kavkaza 1949; “Flora Azerbaydjana”; S.K.Çerepanov (1981, 1995) istifadə edilmişdir. Növlərin coğrafi elementlərinin müəyyənləşdirilməsində A.A.Qrossheym (1948), A.İ.Tolmaçov (1974, 1986), və R.V.Kamelin (1973) tərəfindən təklif olunmuş qaydalardan istifadə edilmişdir.

Materiallar və müzakirələr. Şəmkir rayonunda yayılmış aşağıdakı alkaloidli bitkilər təhlil olunmuşdur: adi zirinc (*Berberis vulgaris* L.), qıfotu (*Vinca minor* L.), şümşad (*Buxus sempervivens* L.), maqnoliya (*Magnolia grandiflora* L.), toppuztikan (*Echinops sphaerocephalus* L.) və s. Bu bitkilərin farmakoqnostik tədqiqi aparılmışdır və istifadə üsulları öyrənilmişdir.

Adi zirinc (*Berberis vulgaris* L.). Zirinckimilər (*Berberidaceae* L.) fəsiləsinə aiddir.

Dərman bitki xammalı – köklər (*Radices*), yarpaqlar (*Folia Berberidis vulgaris*).

Müəyyənləşdirilmə – erkən yazda və ya payızda yığılmış, torpaqdan təmizlənmiş və qurudulmuş köklər və gönçələnmə və çiçəklənmə fazasında yığılmış yarpaqlar.

Həqiqilik - Köklərin rəngi xaricdən qonur, içəridən açıq sarı (limon) rəngdədir. Yarpaqlar nazik, tam, iki tərəfdən mum qatı ilə əhatə edilmiş, 2-7 sm uzunluğunda və 1-4 sm enində. Yarpağın əsası pazşəkilli, uc həssəsi isə dairəvi formadadır. Damarlanma torvari-lələkli əsas damarı bir qədər qırıq xəttə bənzəyir. Yarpaqların üst tərəfi tünd-yaşıl, alt hissəsi isə açıq - yaşıl rəngdədir. Özünəməxsus qoxusu var.

Saxlama şəraiti – xammalını quru, yaxşı havalandırılan yerdə saxlayırlar. Kökləri – parça kisələrdə və yaxud içərisi kağızla örtülmüş taxta qutularda, yarpaqları isə - qutularda və ya kağız torbalarda saxıyırlar. Köklərin saxlama müddəti 3 ildir, yarpaqları isə - 2 ilə qədərdir.

Kimyəvi tərkibi - zirincin yarpaqlar və köklərində protoberberin təbiətli alkaloidləri var. Yarpaqlarda həmçinin izoxinolin qrupunun alkaloidləri, katetin qrupunun taninləri, K və C vitaminləri, efir yağı, üzvi turşuları aşkar olunmuşdur.

Tətbiqi - zirinc yarpaqlarından hazırlanan cövhəri hepatit, xolesistit, öd daşı xəstəliyi zamanı ödqovucu vasitə kimi və doğuşdan sonrakı qanaxmanı dayandırmaq üçün istifadə olunur. Kökləri berberin sulfat əldə etmək üçün istifadə olunur, xroniki hepatit, xolesistit və s. xəstəliklərdə öd və sidikqovucu kimi istifadə olunur.

Qifotu (*Vinca minor* L.). Kəndirkimilər (*Apocynaceae* L.) fəsiləsinə aiddir.

Dərman bitki xammalı – qifotunun otu (*Herba Vincae minoris*).

Müəyyənləşdirilmə – çiçəklənmə mərhələsində yığılmış qurudulmuş, bütöv şəklində və ya doğranılmış ot.

Həqiqilik - çiçəkli və çiçəksiz uzunsov-elliptik formalı dərişəkili yarpaqlara malik olan yarpaqlı gövdələrin qarışığı. Yarpaqların kənarları hamar, aşağı doğru qıvrılır. Yarpaqların rəngi üst hissəsində parlaq və tünd - yaşıl, alt hissəsində isə açıq – yaşıl rəngdədir. Gövdələri də açıq - yaşıl rəngdədir. Çiçəklər tünd mavi rəngli taca malikdirlər, kəşası çılpəkdir. Qoxusu yoxdur. Dadı müəyyən edilmir.

Saxlama şəraiti - xammalı qutularda və ya kağız torbalarda yaxşı havalandırılan, quru yerdə rəflərdə saxlanılır. Saxlama müddəti - 2 ildir.

Kimyəvi tərkibi - otun tərkibində 20-dən çox indol alkaloidi (təxminən 2%), triterpen saponinlər, rutin, karotin, acı və aşı maddələr, üzvi turşular, fitosterol, şəkər və mineral duzlar, flavonoidlər, askorbin turşusu, makro- və mikroelementlər var.

Tətbiqi – qifotudan hazırlanan halen preparatları qan təzyiqini aşağı salır, ürəyin koronar və beynin qan damarlarını, nazik bağırsağın əzələlərini genişləndirir və uşaqlığın daralmasını stimullaşdırır. Cövhər şəklində bədxassəli yenitörəmələrə qarşı, kəskin leykozda, limfoqranulomatozda, limfoleykozda istifadə olunur.

Şümşad (*Buxus sempervivens* L.). Şümşadkimilər (*Buxaceae* L.) fəsiləsinə aiddir.

Dərman bitki xammalı – şümşadın yarpaqları (*Folia Buxus sempervivens*) və qabığı (*Cortex Buxus*)

Müəyyənləşdirilmə - yazda və ya yayda yığılmış yarpaqlar və qabıq.

Həqiqilik – tam, suprotiv, qısaşaplaqlı, forması yumurtaşəkillidən - uzunsov ellipsşəkilliyə qədər, üst hissəsində tünd - yaşıl, alt hissəsində isə açıq – yaşıl rəngdə yarpaqlar. Qabığı isə şirə hərəkəti başlayan zaman (aprel, mayın əvvəli) toplanır. Bu müddətdə qabıq gövdələrindən asan qopur.

Saxlama şəraiti - xammalı kölgədə 45 ° C-dən çox olmayan temperaturda qurudulur. Saxlama müddəti – 2 ildir.

Kimyəvi tərkibi - 70-ə yaxın alkaloidlər mövcuddur. Tərkibində olan tsiklobuksin, buksipin, vinkristin və s. alkaloidlər – zəhərlidirlər. Yarpaqlarda və qabıqda alkaloidlərinin tərkibi təxminən 3% təşkil edir.

Tətbiqi - sidikqovucu və işlətmə dərmanı kimi istifadə olunur. Şümşadın yağından diş ağrılarında və saçın möhkəmlənməsinə qarşı istifadə olunur. Bundan başqa, öskürək, mədə - bağırsaq xəstəlikləri və malyariya kimi xroniki qızdırmalara qarşı dərman kimi istifadə olunur. Təsiredici kimi, malyariyaya qarşı bir vasitə olaraq, xininlə müqayisə edilə bilər. Hal - hazırda, toksikliyinə görə, şümşad preparatları nadir hallarda istifadə olunur, çünki onların dəqiq dozasını müəyyən etmək çox çətinidir. Normadan artıq miqdarı qəbul edilirsə, ölümə nəticələnə bilər. Homeopatlar şümşadı revmatizmə qarşı bir vasitə kimi istifadə edirlər.

Maqnoliya (*Magnolia grandiflora* L.). Maqnoliyakimilər (*Magnoliaceae* L.) fəsiləsinə aiddir.

Dərman bitki xammalı – maqniliyanın yarpaqları (*Folia Magnolia grandiflora*).

Müəyyənləşdirilmə - çiçəklənən vaxtı yığılmış yarpaqlar.

Həqiqilik – tam, parlaq, saplaqlı, növbəli, ellipsşəkilli yaxud yumurtavari, uzunluğu 12 – 25 sm olan, üst hissəsin tünd yaşıl alt hissəsində tünd narıncı rəngdə olan yarpaqlar.

Saxlama şəraiti - qaranlıq yerdə saxlamağı tövsiyə olunur. Saxlama müddəti - 1 ildir.

Kimyəvi tərkibi - bitkinin yarpaqlarında xüsusi alkaloidlər - maqnolin və maqnolamin, flavonoidlər, karbonil birləşmələri, qlikozidlər, rutin, efir yağları, dəmir, kalium, maqnezium, kalsium var.

Tətbiqi - maqnoliyanın yarpağı sakitləşdirici, antiseptik, iltihab əleyhinə, neyroprotektiv və hipotenziv təsirlərə malikdir. Yarpaqların tərkibindəki alkaloidlər, flavonoidlər və minerallar sayəsində ürək-damar sistemi, mərkəzi sinir sistemi, allergiya, qaraciyər xəstəlikləri və bir sıra digər hallarda problemlərlə effektiv şəkildə kömək edir.

Toppuztikan (*Echinops sphaerocephalus* L.). Mürəkkəbçiçəklilər (*Asteraceae* L.) fəsiləsinə aiddir.

Dərman bitki xammalı – toppuztikanın meyvələri (*Fructus Echinopsis*).

Müəyyənləşdirilmə – yığılmış və qurudulmuş yetişmiş meyvələri.

Həqiqilik – qəhvəyi rəngdə, yastılanmış tükcüklərlə əhatə olunan toxumca, uzunsov, tərs yumurtavaridir, 7-9 mm-ə qədər uzunluqdadır.

Saxlama şəraiti - xammallını quru, yaxşı havalandırılan yerdə rəflərdə kağız torbalarda saxlanılır. Saxlama müddəti - 3 ilə qədərdir.

Kimyəvi tərkibi - toppuztikanın meyvələrində exinopsin alkaloidi və yağ (28%-ə qədər) var.

Tətbiqi – toppuztikan skelet əzələlərini, mərkəzi sinir sistemini stimullaşdırır, onurğa beyninin və tənəffüsün həyəcanlılığını artırır.

Nəticə. Tədqiqat zamanı məlum olunmuşdur ki, alkaloidlərin çoxu qiymətli dərman maddəsidir. Bitkilərin tərkibində olan alkaloidlər çox zəhərlidir və buna görə onlardan istifadəsi ehtiyatlı olmadığını tələb edir. Alkaloidlərin lokallaşması, əsasən, onun müəyyən hissələrində gedir və vegetasiya dövründən asılıdır. Tədqiqat ərazilərindən toplanılan alkaloidli bitkilərdə müəyyən olunmuşdur ki, alkaloidlər adi zirində (*Berberis vulgaris* L.) - köklərində (*Radices*) və yarpaqlarında (*Folia Berberidis vulgaris*), qıfotuda (*Vinca minor* L.) – otunda yəni bitkinin yerüstü hissəsində (*Herba Vincæ minoris*), şümşatda (*Buxus sempervivens* L.) - yarpaqlarında (*Folia Buxus sempervivens*) və qabığında (*Cortex Buxusis*), maqnoliyada (*Magnolia grandiflora* L.) - yarpaqlarında (*Folia Magnolia grandiflora*), toppuztikanda (*Echinops sphaerocephalus* L.) isə - meyvələrində (*Fructus Echinopsis*) lokalizasiya olunub.

ƏDƏBİYYAT

1. Mehdiyeva, N.P. Azərbaycanın dərman florasının biomüxtəlifliyi / N.P. Mehdiyeva - Bakı: "Letterpress", - 2011, - 186 s, s.5 – 38.
2. Nəbiyev Ə.Ə., Moslemzadeh E.Ə. Qida məhsullarının biokimyəsi. Dərslik, Bakı "Elm", 2008, 444s., s.159-168.
3. Лекарственные растения в ветеринарии / А. И. Ятусевич [и др.] // Белорусское сельское хозяйство, 2008, № 11, с. 43–47.
4. Орехов А.П. Химия алкалоидов— М.: Академия наук, 1955.
5. Самбукова, Т.В. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии/ Т.В.Самбукова, Б.В.Овчинников, В.П.Ганапольский [и др.] // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии, 2017, Т. 15, № 2, с. 56–63.
6. Emin Cadar, Aneta Tomescu, Cristina-Luiza Erimia, Alef Mustafa, Rodica Sorbu. The Impact of Alkaloids Structures from Natural Compounds on Public Health. European Journal of Social Sciences Education and Research, 2015.
7. Helio Nitta Matsuura, Arthur Germano Fett-Neto. Plant Alkaloids: Main Features, Toxicity, and Mechanisms of Action, 2017.

**Химический состав и применение некоторых алкалоидных растений,
распространенных в Шамкирском районе**

¹И.Э.Абилова, ²Н.Р.Аскерова

Резюме. В статье приведены сведения о некоторых алкалоидных растениях, распространенных в Шамкирском районе. Были проанализированы следующие алкалоидные растения, распространенные в регионе: барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris* L.), барвинок (*Vinca major* L.), самшит (*Buxus sempervivens* L.), магнолия (*Magnolia grandiflora* L.), мордовник (*Echinops sphaerocephalus* L.) и др. В исследуемых растениях были изучены методы их определения, сбора и хранения лекарственного сырья, химический состав, фармакогностические исследования. Для проведения фармакогностического анализа алкалоидоносных растений использовали макроскопический, микроскопический, фитохимический анализы растений. Известно, что у изученных видов алкалоиды преимущественно локализованы в корнях, листьях, траве (надземной части растения) и плодах. В ходе исследований установлено, что алкалоидные растения являются очень ценными лекарственными растениями. Алкалоиды, содержащиеся в них, очень токсичны, поэтому их применение требует осторожности.

Ключевые слова: Шамкир, район, алкалоид, растение, химический состав, применение.

UDC 547.944/.945

Chemical composition and uses of some alkaloid plants distributed in Shamkir region

¹I.E. Abilova, ²N.R.Askerova

Summary. The article provides information on some alkaloid plants distributed in Shamkir region. The following alkaloid plants widespread in the region were analyzed: common barberry (*Berberis vulgaris* L.), periwinkle (*Vinca major* L.), boxwood (*Buxus sempervivens* L.), magnolia (*Magnolia grandiflora* L.), muzzleberry (*Echinops sphaerocephalus* L.) and others. Methods of their determination, collection and storage of medicinal raw materials, chemical composition, pharmacognostic studies were studied in the studied plants. Macroscopic, microscopic, phytochemical analyses of plants were used for pharmacognostic analysis of alkaloid-bearing plants. It is known that in the studied species alkaloids are predominantly localized in roots, leaves, grass (above-ground part of the plant) and fruits. The studies have established that alkaloid plants are very valuable medicinal plants. The alkaloids contained in them are very toxic, so their use requires caution.

Keywords: Shamkir, region, alkaloid, plant, chemical composition, uses.

Redaksiyaya daxilolma: 13.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



АУДИОГЕННЫЕ ПРИПАДКИ У КРЫСАХ

Зейнаб Этибар Керимова

Бакинский Государственный Университет

krmvazynb@mail.ru

Резюме. В статье обобщены современные литературные данные по изучению эпилептиформных пароксизмальных проявлений у различных генетических линий крыс с наследственной предрас-положенностью к аудиогенным припадкам. Рассмотрены механизмы развития физиолого-биохимические особенности формирования состояния повышенной судорожной предрасположенности у крыс. Представлены результаты исследований аудиогенных судорог и методы на аудиогенной крысе Wistar (WAR) оценивали субхолликулярные транссекции, абляцию поверхностных и глубоких слоев СК, а также абляцию только коры головного мозга, напряжение во время острых и обостренных аудиогенных припадков.

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

Введение. Аудиогенные припадки вызываются звуковой стимуляцией высокой интенсивности (110–120 дБ) у генетически предрасположенных грызунов и широко используются в качестве модели генерализованных тонико-клонических припадков.

Аудиогенная крыса Wistar представляет собой инбредную линию грызунов, восприимчивую к аудиогенным припадкам, которые Росс и Коулман обнаружили методы: на аудиогенной крысе Wistar (WAR) оценивали субхолликулярные транссекции, абляцию поверхностных и глубоких слоев СК, а также абляцию только коры головного мозга, напряжение во время острых и обостренных аудиогенных припадков. Протокол аудиогенного приступа к киндлингу начинался через 4 дня после операции с использованием двух акустических раздражителей в день в течение 10 дней. рассмотрен вместе с крысами, генетически склонными к эпилепсии (GEPR), как действительная модель эпилепсии на животных. Поведенческие аудиогенные припадки в настоящее время измеряются с помощью индекса тяжести среднего мозга (SI), который недавно был классифицирован Rossetti et al.. Нейронными субстратами, лежащими в основе аудиогенных, являются структуры ствола мозга, такие как, среди прочего, нижние бугорки (IC), глубокие слои верхних бугорков (SC) и часть черной субстанции. ретикулата (СНПр). Хотя первое поведенческое описание повторной акустической стимуляции было сделано Marescaux et al., впоследствии об этом сообщили в GEPR Naritoku et al. и в «ВОЙНАХ» Гарсиа-Кайраско и другие. В последнем мы провели нейроэтологические исследования, в которых впервые была описана так называемая «обратная связь» между стволозависимыми припадками и рекрутированием лимбической системы. Помимо поведенческих изменений, были обнаружены электрофизиологические и клеточные изменения, совместимые с рекрутированием лимбических сетей.

Взаимосвязь между SNPr и SC широко изучалась на негенетических моделях экспериментальной эпилепсии, таких как электрошок и внутримозговые или системные инъекции бикукуллина. Поражения глубоких слоев SC в области, названной Redgrave et al. дорсальной противосудорожной зоной среднего мозга (DMAZ), уменьшили тяжесть приступов электрошока. Двусторонняя микроинъекция мусцимола [агониста рецептора с-аминомасляной кислоты (ГАМК) в SNPr блокирует

или ослабляет моторные приступы в нескольких экспериментальных моделях эпилепсии, вероятно, за счет растормаживания SC.

Полная двусторонняя ПК-абляция устраняла противосудорожный эффект мусцимола, двусторонне введенного в SNPr при приступах, вызванных электрошоком, результат которого зависит от активности нигро-тенториального пути. Однако подавление других черных эфферентов, таких как тенториальные, таламические и полосатые пути, не способствует этому эффекту. Более того, хотя системное применение фенobarбитала оказывает противосудорожное действие при VAP, микроинъекции фенobarбитала и мусцимола при SNPr не оказывают противосудорожного эффекта при аудиогенных судорогах.

Поражения глубоких слоев SC у мышей DBA/2 ослабляли судорожную активность, а микроинъекции антагониста N-метил-D-аспартата (NMDA) в глубокие слои SC блокировали обратимо аудиогенные приступы GEPR-3. Глубокие слои SC важны для генерации дикого бега у GEPR-9, тогда как микроинъекция бикакуллина в SC GEPRs индуцирует судороги, подобные аудиогенным. Дополнительные доказательства того, что SC участвует в распространении судорожной активности, были получены в GEPR-9 путем гибридизации *in situ* мРНК c-fos. Совсем недавно Фуэнтес-Сантамара и др. Показали морфологические и нейрoхимические аномалии в глубоких слоях СК у генетически предрасположенных к эпилепсии хомяков. Напротив, в GEPR Eells et al и на крысах Wistar из Страсбурга Simler et al. не обнаружили участия СК в острых и зажатых аудиогенных припадках.

Поскольку роль SC в нескольких экспериментальных моделях эпилепсии до сих пор остается спорной, настоящее исследование было предпринято для изучения участия глубоких слоев SC в острых и разжигающих аудиогенных припадках при WAR.

Вкратце, мы оценили отдаленные последствия перерезок, отсоединяющих глубокие слои SC от подлежащих тканей, и абляцию участков SC, соответствующих участкам над перерезкой, при остром и воспаленном слуховом проходе генные судороги.

Материалы и методы:

Самцы и самки крыс, восприимчивые к аудиогенным судорогам, взяты из штамма WAR, выращенного на ферме для животных факультета физиологии Медицинской школы Рибейро-Прету Университета Сан-Паулу и неэпилептических самцов и самок крыс (резистентных), взятых из основного племенного поголовья Университета Сан-Паулу. Животных массой 250–350 г помещали по пять в клетку, содержали при температуре 24°C, с неограниченным доступом к пище и воде и с искусственным циклом света и темноты 12–12 часов (свет включается в 07:00, освещение выходной в 19:00). Все животные были подвергнуты трем скрининговым тестам в возрасте 70, 74 и 78 дней. Только WAR, демонстрирующие хотя бы тонический компонент припадков; В контрольной группе не было выявлено поведения, связанного с судорогами (соответственно cSI $\geq$ 4 и cSI = 0,00; см. индекс ниже) во всех трех тестах. Скрининговые тесты проводились всегда с 17:00 до 19:00. Были предприняты усилия, чтобы избежать ненужного беспокойства животных в соответствии с рекомендациями Бразильского общества нейробиологии и поведения для экспериментов на животных.

Звуковая стимуляция и анализ поведения

Испытательный аппарат представлял собой прозрачную цилиндрическую клетку размером 32x36 см, находящуюся внутри более крупного звуконепроницаемого деревянного ящика, снабженного дверцами и передними стеклянными окнами. За

животными наблюдали в течение 1 мин перед стимуляцией. Звуковой стимул обеспечивался звуком электрического дверного звонка (120 дБ), записывался на аудиокассету и подавался в акустическую камеру через громкоговоритель, расположенный в задней стенке большего бокса, до появления тонических приступов продолжительностью максимум 1 мин.

Острые аудиогенные припадки.

Поведение оценивали путем прямого и систематического наблюдения с использованием набора дискретных поведенческих категорий (этнограмм), наиболее часто используемых в тестовой ситуации. Категоризированный индекс тяжести (cSI) был описан Rossetti et al., с изменениями из Garcia-Cairasco et al. Вкратце, индекс включает в себя градуированную линейную шкалу, которая определяет диапазон тяжести приступов. Обычно у резистентных животных после такого стимула не наблюдается эпилептического поведения, тогда как у WAR наблюдаются припадки бега, прыжки и атоническое падение (дикий бег), за которым иногда следуют тонико-клонические припадки. Значения cSI для наиболее частых поведенческих последовательностей приведены в таблице 1. Латентности, рассматриваемые как временной интервал между началом стимула и началом первой беговой тренировки, в секундах, были реально измерены в некоторых экспериментальных группах.

Разжигаемые аудиогенные судороги.

Тяжесть лимбических припадков описывается лимбическим индексом (LI) по Расину, где 0 = неподвижность, 1 = лицевой автоматизм, 2 = кивок головы, 3 = односторонний или двусторонний клонус передних конечностей, 4 = двустороннее клонирование и подъем передних конечностей и 5 = подъем на дыбы, падение и генерализованные судороги. Для изучения роли SC в развитии аудиогенного киндлинга предъявляли 20 звуковых стимулов дважды в день в течение 10 дней подряд в 9:00 и в 17:00, начиная с четвертого дня после операций.

Хирургические процедуры.

Животных анестезировали 2,2,2-трибромэтанолом, 2,5% раствором (мас./об.) в дозе 1 мл/100 г веса тела внутривенно. Срезы поверхностного и глубокого слоев SC были выполнены с использованием узла, состоящего из канюли и проволоки из нержавеющей стали, по стереотаксическим координатам, относительно кости следующим образом: передне-задний (AP) = 0,6 мм позади пересечения продольного и поперечного (заднего) швов; латеральный (L) = 0,0 мм; вентральная (V) = 3,0 и 2,0 мм соответственно для глубоких и поверхностных срезов слоя SC. Фрагмент кости площадью около 1 см² удаляли с помощью бормашины и хранили в физиологическом растворе до окончания операции. Хирургическая процедура была выполнена с использованием маневра, который позволил выполнить разрезы, не вызывая кровотечения, путем осторожного смещения венозного синуса в ростральном направлении. После достижения нужных стереотаксических координат нож поворачивали на 90 градусов влево или в обе стороны, чтобы произвести соответственно уни- и билатеральные разрезы. Операцию абляции проводили аналогично операции на срезах, но с удалением ткани холма и коры над ним (группа абляции) или только коры (ctx-ablation) путем аспирации, через вакуум-насос, по следующим стереотаксическим координатам: AP = 2,2 мм позади пересечения между продольным и поперечным (задний) швы; L = 1,7 мм и V = 5,4 мм относительно кости. После достижения желаемых стереотаксических координат нож поворачивали на 45 градусов влево, а затем вправо для выполнения двусторонней абляции.

В обоих видах операций удаленный костный фрагмент затем возвращали на место в окне черепа и зашивали скальп. Через несколько дней костный фрагмент полностью прирастал к черепу.

Экспериментальные группы. Перерезы SC в модели острого аудиогенного приступа. Эксперименты проводились на самцах WAR, подвергавшихся звуковой

сти-муляции через 5, 10 и 15 сутки после операции, в следующих экспериментальных группах:

1. Ложная операция: вскрываются только кость и твердая мозговая оболочка, но без абляции или разрезов нервной системы (n = 7).

2. Меж-SC перерезка: перерезка между правым и левым СК (n = 8).

3. Односторонний разрез с достижением поверхностных слоев SC (n = 4).

4. Односторонний разрез, достигающий глубоких слоев SC (n = 8).

5. Двусторонний разрез, достигающий глубоких слоев SC. (n = 7).

Перерезки и абляции SC в модели зажженного аудиогенного приступа

Эксперименты проводились в условиях Войн и

Устойчивые к Вистару самки крыс, которых подвергали звуковой стимуляции дважды в день в течение 10 дней, начиная набор стимулов на 4-й день после операции, в следующих экспериментальных группах:

Трансекции

1. WARs с двусторонней перерезкой глубокого слоя СК (WARs, перерезка, n = 6).

2. резистентных Wistar с двусторонней резекцией глубокого слоя СК (R, резекция, n = 4).

Абляции

1. WARs со вскрытием кости и твердой мозговой оболочки (WARs, sham-operated, n = 6).

2. WARs с двусторонним удалением коры головного мозга (WARs, ctxoperated, n = 4).

3. WARs с двусторонней абляцией коры и SC (WARs, абляция, n = 6).

4. Wistar резистентные со вскрытием кости и твердой мозговой оболочки (R, sham-operated, n = 5).

5. Wistar, резистентный к двустороннему удалению коры головного мозга (R, ctx-операция, n = 4).

6. Wistar резистентный с двусторонней абляцией коры и SC (R, ablation, n = 6).

Гистология.

На 16-й день после операции животных всех групп анестезировали и перфузировали трансаортально 0,9%-ным раствором NaCl, а затем 10%-ным раствором формальдегида. После не менее чем 24 ч фиксации мозг разрезали на 20-миллиметровые секции, монтировали на предметные стекла и обрабатывали по методу Нисса. Реконструкцию поражения проводили по схемам Paxinos и Watson. Гистологическое исследование во всех группах проводили через 16 дней после операции. Известно, что этот временной промежуток после операции может привести к структурным и функциональным пластическим изменениям. Поэтому для контроля возможных структурных изменений одну крысу подвергали перерезке глубокого слоя SC, а гистологическое исследование проводили через 24 ч после операции, чтобы показать фактическое острое поражение.

Анализ данных

Данные по cSI, LI и латентности бега в диком состоянии представляют собой средние значения $\pm$ стандартная ошибка (SE) значений, полученных от групп из 4-8 животных, зарегистрированных в каждой экспериментальной группе, и были проанализированы с помощью статистической программы SIGMA STAT. Тест на нормальность показал, что все данные были непараметрическими, поэтому результаты сравнивали с помощью анализа Kruskal-Wallis. Результаты были построены с помощью программы ORIGIN 5.0 и считались статистически значимыми при минимальном уровне достоверности $p < 0,05$.

Обсуждение. Односторонние или двусторонние субколликкулярные (SC) перерезки глубоких слоев полностью блокировали аудиогенные припадки или значительно снижали cSI, в то время как латентность дикого бега, если она все еще присутствовала, значительно увеличивалась только в группе с двусторонней перерезкой SC. С аналогичными результатами, полученными с субколлониями GEPR-3s и GEPR-9s, Merrill et al. показали, что только

поражение глубоких слоев SC, в области DMAZ, уменьшало выраженность аудиогенных припадков. Кроме того, в недавних исследованиях Rossetti et al. показали, что растормаживание SC посредством ингибирования SNPr не отменяло и не уменьшало выраженность аудиогенных припадков WARs.

Хотя микроинъекции мусцимола в SNPr и пикротоксина в SC не блокировали аудиогенные припадки у крыс Вистар из Страсбурга, двусторонние инъекции мусцимола в SC блокировали облегчение аудиогенных припадков, вызванных пикротоксином в SC. Таким образом, можно сделать вывод, что контроль припадков у генетически выведенных штаммов отличается от такового у негенетических моделей эпилепсии. В последних моделях глубокие слои SC должны быть заторможены или перерезаны для проявления противосудорожного эффекта.

Пластические изменения, связанные с аудиогенным киндлингом, затрагивают связи между средним и передним мозгом, между SC, медиальным поясным телом и миндалиной, а также связи между SC и SNPr и другими ретикулярными субнуклеусами, которые также предполагаются как модуляторы или компоненты эфферентного пути. Возбуждение аудиогенных припадков не только у WAR, но и у других аудиогенных штаммов, таких как GEPRs, является полезной моделью для демонстрации этих долгосрочных пластических изменений. В исследованиях ЭЭГ у животных, подвергшихся аудиогенному киндлингу, Dutra Moraes et al. показали, что при выражении поведенческих припадков (шкала Расина) в миндалине наблюдалась полиспайковая активность.

Статистически значимой разницы в cSI между группами перерезки и абляции СК во время аудиогенных судорожных киндлинг-стимулов не было. Следует отметить, что во всех экспериментальных группах (абляция, перерезка и ctx-операции) КСИ начинал снижаться раньше, чем в шам-оперированной группе. Более того, CSI в оперированных группах имел меньшие колебания по сравнению с шам-оперированной группой.

Изменения LI показали, что кора головного мозга необходима для развития аудиогенного киндлинга, так как только у WAR из группы sham-operated (без абляции и ctx-operated) развивались явления аудиогенного киндлинга. Интересно отметить, что в более ранних исследованиях высказывалось предположение о недостаточном участии коры в проявлении острых аудиогенных припадков. Однако тот же автор демонстрирует слабое влияние на аудиогенные припадки поражения гиппокампа и более значительное - поражения хвостатого ядра. Важно напомнить, что в наших гистологических анализах так называемая кортикальная абляция иногда включала гиппокамп, который хотя и не участвует в острых аудиогенных припадках, но сильно рекрутируется во время аудиогенного киндлинга. Аналогичные данные были описаны в GEPRs, в которых повторная звуковая стимуляция вызывала нейрохимические изменения и новые лимбические компоненты припадков, которые отменялись микроинъекциями в миндалину агонистов GABA и антагонистов NMDA. Кроме того, Raisinghani и Faingold продемонстрировали, что периферическая кора принимает важное участие в нейронной сети при аудиогенных припадках в результате киндлинга аудиогенных припадков, а также продемонстрировали ранее неизвестное участие периферической коры в генерализованных приступах при GEPRs³. Наконец, обширные связи между ретроспленальной корой и SC описываются как чрезвычайно важные для сенсомоторной интеграции, являющиеся источником SC-опосредованных моторных и физиологических реакций, вовлеченных в эмоциональное поведение, или просто связующим звеном между лимбической системой и SC. Поскольку ретроспленальная кора была возможной мишенью, достигнутой в ходе нынешних обширных кортикальных абляций, мы не можем исключить, что ее поражение может объяснить хотя бы часть эффекта кортикальной абляции при аудиогенном инстинкте. Мы предполагаем, что мезэнцефалические структуры, расположенные ниже уровня абляции коры, а также их связи со структурами переднего мозга важны для развития аудиогенного киндлинга. Действительно, связи IC-SC необходимы для выражения острого

аудиогенного (индуцированного бикукулином) и реального острого аудиогенного припадка. Нигротектальные и тектонигральные связи являются субстратами сенсомоторной интеграции в среднем мозге, что важно для аудиогенных припадков и реакции бегства или спасения. Тонкие нейроанатомические доказательства этих связей IC-SC были недавно продемонстрированы Garcíadel Caço et al.

В заключение следует отметить, что наши результаты показали, что SC играет важную роль как в проявлении острых аудиогенных припадков, так и в развитии аудиогенного киндлинга. Кроме того, в процессе развития аудиогенного киндлинга, помимо SC, важную роль играет также церебральная кора над SC.

Результаты

1.Эффект от разрезания ножен в модели острого аудиогенного припадка.

Не было статистически значимой разницы в CSI, когда сравнивались группы, используемые в качестве контроля (1, вскрытие кости и тетураматера; 2, перерезка между обеими SC; и 3, односторонняя перерезка, достигающая поверхностных слоев SC). В экспериментальных группах животные, у которых до операции был высокий CSI, на 5 день после операции демонстрировали только дикое беговое поведение ($cSI = 2$ или 3). Эта модель поведения сохранялась до 15 дня после операции. В группе с односторонней перерезкой глубоких слоев СК тонико-клонические судороги исчезли у всех животных. В группе с двусторонней перерезкой глубоких слоев SC у трех из семи животных во все исследуемые сроки (5, 10 и 15 дней после операции) наблюдалась отмена дикого бега и тонико-клонических судорог ($cSI = 0$), а у четырех из семи животных - $cSI \leq 2$. Статистически значимой разницы между односторонней и двусторонней перерезкой глубоких слоев SC не было, и обе процедуры значительно отличались от контрольных групп. Когда у животных возникали судороги, латентность первого эпизода припадка бега была значительно выше в группе с двусторонней перерезкой глубоких слоев SC во все рассматриваемые сроки (5, 10 и 15 день), по сравнению с группой с односторонней перерезкой глубоких слоев SC. Различий между другими контрольными группами не было.

После дикого бега с прыжками и атонического падения обычно WAR, демонстрирующие $cSI = 2$, останавливались и оставались неподвижными до окончания звуковой стимуляции (пять из восьми и четыре из семи в односторонней и двусторонней трансекциях глубоких слоев SC групп, соответственно). Однако некоторые животные с $cSI = 2$ (трое из восьми и трое из семи в группах с односторонним и двусторонним перерезанием глубоких слоев SC, соответственно) демонстрировали особый тип поведения. Начав дикий бег, прыжки и атоническое падение, они продолжали кружить без остановки до окончания звуковой стимуляции. Мы назвали это поведение "упорным диким бегом".

2.Эффект ножевой хирургии и трансекции при моделировании аудиогенного припадка.

У шам-оперированной группы WAR (вскрытие кости и твердой мозговой оболочки, без перерезки), подвергнутой протоколу развития аудиогенного киндлинга после операции, наблюдалась тенденция к снижению cSI и тенденция к увеличению LI при увеличении количества стимулов (рис. 3A-D). Не было статистически значимой разницы в cSI между группами с мнимой операцией, перерезкой и абляцией, а также между группами с ctx-операцией, абляцией и мнимой операцией.

У животных, оперированных шам, во время развития протокола киндлинга наблюдалось лимбическое поведение, достигавшее лимбического класса 4. Группа перерезки достигла только лимбического класса 1, в то время как в группах абляции и ctx-операции лимбическое поведение не проявлялось. Не было выявлено различий между группами ctx-операции и абляции ни по cSI , ни по LI, а также не было значительной статистической разницы по cSI между группами перерезки и абляции (данные не показаны). Резистентные животные не

демонстрировали дикого бега, а также аортонико-клонических судорог после абляции коры головного мозга (данные не показаны).

Поскольку явления пластичности могут проявляться через 15 дней после операции, крысам проводили острое перерезание и гистологическое исследование через 24 часа после операции. Результаты гистологического анализа были сходными для острой и лингвистической групп. Самые каудальные части SC в плоскости 7,3 мм не были достигнуты. В латеральной плоскости рассечение было практически полным. В остальном в группе абляции наблюдалось очень обширное поражение (кора и гиппокамп), как показано на схематическом рисунке, изображающем гистологию в корональной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях одной крысы с абляцией глубокого слоя SC.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cavalheiro EA, Turski L. (1986) Intrastriatal N-methyl-d-aspartate prevents amygdala kindled seizures in rats. *Brain Res* 377:173–176.
2. Cavalheiro 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.
3. Coimbra NC, Brandt ML. (1993) GABAergic nigro-collicular pathways modulate the defensive behaviour elicited by midbrain tectum stimulation. *Behav Brain Res* 59:131–139.
4. 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.
5. 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.

UDC 547.944/.945

AUDIOGENIC SEIZURES IN RATS

Karimova Z.E.

Summary. The article summarizes modern literature data on the study of epileptiform paroxysmal manifestations in various genetic strains of rats with a hereditary predisposition to audiogenic seizures. The developmental mechanisms and physiological and biochemical features of the formation of a state of increased convulsive susceptibility in rats are considered. The results of studies of audiogenic seizures and methods on the audiogenic Wistar rat (WAR) are presented. They assessed subcollicular transsections, ablation of the superficial and deep layers of the SC, as well as ablation of the cerebral cortex only, tension during acute and aggravated audiogenic seizures.

Keywords: inherited predisposition, audiogenic seizures, generalized clonic-tonic convulsions, Wistar rats

UOT 547.944/.945

SIÇANLARDA AUDIOGENİK TUTMALAR

Kərimova Z.E.

Xülasə. Məqalədə audiogenik tutmalara irsi meyilli siçovulların müxtəlif genetik suşlarında epileptiform paroksizmal təzahürlərin öyrənilməsinə dair müasir ədəbiyyat məlumatları ümumiləşdirilmişdir. Siçovullarda artan konvulsiv həssaslıq vəziyyətinin formalaşmasının inkişaf

mexanizmləri və fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətləri nəzərdən keçirilir. Audiogenik Wistar siçovulunda (WAR) audiogen tutmaların və metodların tədqiqatlarının nəticələri təqdim olunur. Onlarda subxollikulyar kəsilmələr, SC-nin səthi və dərin təbəqələrinin ablasiyası, həmçinin yalnız beyin qabığının ablasiyası, kəskin gərginlik zamanı ağırlaşdırılmış audiogenik nöbətlər. qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: irsi meyllilik, audiogenik tutmalar, ümumiləşdirilmiş klonik-tonik tutmalar, Wistar siçovulları.

Redaksiyaya daxilolma: 10.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



İQLİM DƏYİŞİKLİKLƏRİNİN MİNGƏÇEVİR HİDROKOMOLEKSİNƏ TƏSİRİ

Aysel Möhrəddin qızı Qocayeva

Bakı Dövlət Universiteti

lider555@mail.ru

Xülasə. Təqdim edilən məqalədə iqlim dəyişikliklərinin Mingəçevir hidrokompleksinə təsiri verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, çoxillik müşahidələr nəticəsində iqlim faktorları Mingəçevir su anbarında, həmçinin anbardan başlanğıcını götürən Yuxarı Qarabağ və Yuxarı Şirvan kanallarında və ölkənin ən böyük əsas çayı olan Kür çayında suyun səviyyəsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Bundan əlavə bu su obyektlərində suyun şəffaflıq səviyyəsinə, buxarlanma miqdarına və təsərrüfatda suyun istifadə göstəricilərinə də öz təsirini göstərir.

Açar sözlər: hidrokompleks, iqlim dəyişmələri, hidrometeoroloji müşahidələr, su anbarı

Giriş. Su anbarları insanlar tərəfindən yaradılan təbii-texniki hidrokomplekslərdir. Onların vasitəsilə axınlar tənzimlənərək su təsərrüfatı və hidrotexniki sistemlər idarə olunur. Su anbarlarının inşasına qədim dövrlərdən başlanılmasına baxmayaraq, kompleks məqsədli ən böyük su anbarları XX əsrdə inşa edilmişdir. Göstərilənlər vasitəsilə çayların təbii axımından səmərəli istifadə edilir. Bununla yanaşı, hidrokomplekslər vasitəsilə sellər və daşqınlar zamanı fəlakətlərin qarşısını almaq mümkün olur.

Bütün dünyada indiyə qədər inşa edilən hidrokomplekslərin sayı 2 mindən çoxdur. Onların səmərəlilik dərəcəsi müxtəlif səviyyədə olmaqla, təbiətin mürəkkəb sistemləri ilə uzlaşdırılır. Hidrokomplekslər, əsasən dağlıq və düzənliklərin birləşdiyi ərazilərdə çayların əmələ gətirdikləri enerjilərin antropogen fəaliyyətlə məqsədyönlü akkumilyasiya edilməsi nəticəsində formalaşdırılır. Həmin mürəkkəblik müxtəlif ekosistemlərin insanların zəkası ilə uzlaşdırıldığı ərazilərə (zonalara) çevrilir. İndiyə qədər dünya ölkələrində yaradılan hidrokomplekslər səmərəlilik dərəcəsinə görə müxtəlif səviyyədədir. Azərbaycandakı hidrokomplekslər özünəməxsusluğu ilə seçilir.

Ölkəmizdəki əksər hidrokomplekslər çay dərələrinin münasib hissələrində bənd qurularaq yaradılmışdır. Məsələn: Mingəçevir, Şəmkir, Sərsəng, Ağstafaçay və s. Ümumiyyətlə su anbarları çay məcrasını eninə bağlayan bəndin köməyi ilə yaradılmışdır. Yığılan su ehtiyatından isə enerji, suvarma, müxtəlif məqsədli su təchizatı və s. məqsədlə istifadə olunur. Respublikamızda ümumi həcmi təqribən 20 mlrd m³ və faydalı həcmi 10 mlrd m³-dən çox olan 60-dan artıq su anbarı yaradılmışdır. Onlardan 38-nin həcmi bir milyon kub metrədən çoxdur. Məsələn, Mingəçevir (16 mlrd m³), Şəmkir (2,7 mlrd m³), Araz (1,35 mlrd m³), Sərsəng (565 mln m³), Arpaçay (150 mln m³) və s.

Respublikamızda sahəsinə və su həcminə görə ən böyük su anbarları Kür çayı hövzəsində yerləşirlər. Bunlar içərisində ən böyükləri Kür kaskadında olan su anbarlarıdır (Şəmkir, Yenikənd, Mingəçevir və Varvara). Bu anbarlar ölkədəki su anbarları sahəsinin 95,8%-ni, su həcmnin isə 96%-ni təşkil edirlər.

Mingəçevir su anbarı formalaşdırılan hidrokompleksin ərazisi quru subtropik zonada yerləşir. Burada yay fəslə isti və quru, qış fəslə isə mülayim keçir. Yay aylarında su anbarının qərb hissəsində daha çox qərb, cənub-qərb və cənub küləkləri əsir. Yaz və payız aylarında isə ən çox şərq və qərb küləkləri əsir. Anbarın yerləşdiyi rayonda orta illik yağıntının miqdarı 250-300 mm təşkil edir. Havanın nisbi rütubəti qərb hissədə 60%, şərq hissədə isə 79%-ə qədərdir. Su anbarında suyun axım sürətinə küləklər də təsir göstərir. Burada küləyin orta illik sürəti saniyədə 7-21 sm-ə çatır. Su anbarı

rayonunda havanın orta illik temperaturu $+14+15^{\circ}\text{C}$ -dir. Qış fəslində orta aylıq temperatur $+1+5^{\circ}\text{C}$, yay aylarında isə 26°C ilə 29°C arasında dəyişir. Bəzən temperatur $40-41^{\circ}\text{C}$ -yə qədər yüksəlir.

Hazırda dünya ölkələrində olduğu kimi Azərbaycanda iqlim müvafiq gərginlik yaradır. İqlim Dəyişmələri üzrə Hökumətlərarası Ekspertlər qrupunun sonuncu hesabatına əsasən son yüz ildə dünyada orta temperatur $0,8$ dərəcə yüksəlmişdir. Temperaturun çoxalması günəş fəallığı ilə yanaşı antropogen amillərlə əlaqədardır. Bu amillərin əsasını istilik effekti yaradan qazlar təşkil edir ki, bunlara da CO_2 (karbon), CH_4 (metan), NO (azot oksidi), N_2O (azot 1 oksid), xlor-flüor üzvi birləşmələri-freonlar aiddir. Aparılmış kosmik müşahidələrə əsasən, Yer kürəsində tufanlar, çovğunlar, qasırğalar, isti küləklər, yağıntılar güclənmiş, daşqın və sellərin sayı artmışdır.

Ümumdünya Meteorologiya Təşkilatının ən son məlumatlarına əsasən XXI əsrin ilk on onilliyi meteoroloji müşahidələrə görə ən isti onillik kimi qiymətləndirilir. Bütün dünya ölkələri kimi Azərbaycan da yaranmış qlobal iqlim dəyişmələrinin təsir dairəsindədir və respublikada aparılan araşdırmalar onu deməyə əsas verir ki, iqlimin sürətlə istiləşmə tendensiyası ölkəmizdə son yüz ildə $0,4^{\circ}\text{C}$ -dən $1,4^{\circ}\text{C}$ -yə qədər yüksəlmişdir. Daha çox istiləşmə Böyük və Kiçik Qafqaz dağ sistemlərinin dağətəyi və orta dağlıq hissələrində ümumi göstəricilər $0,9-1,1$ və $1,0-1,4^{\circ}\text{C}$ yüksək olmuşdur. Naxçıvan Muxtar Respublikası və Lənkəran-Astara bölgələrində artım $0,3-0,6^{\circ}\text{C}$ qeydə alınmışdır. Bundan əlavə, atmosfer yağıntılarının miqdarı da respublikada $2-14\%$, ilin isti vaxtlarında isə 17% azalır.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd ölkənin ən böyük su anbarı olan Mingəçevir su anbarına iqlimdəyişiklərinin təsirini araşdırmaqdır. Azərbaycanda iqlim dəyişmələrinə qarşı həssas olan sahələr su mənbələri, kənd təsərrüfatı və insanın səhhəti hesab edilir. Ölkədə mövcud su ehtiyatları 2050-ci ilə qədər 23% azalaraq $22,5 \text{ km}^3$ olacağı proqnozlaşdırılır. Çünki gələcəkdə də sudan ən çox kənd təsərrüfatında, hidroenergetika və əhalinin su təchizatında istifadə olunacağı müəyyənləşdirilmişdir. İqlim dəyişmələrinin su ehtiyatlarına mənfi təsirlərini azaltmaq məqsədilə aşağıdakı tədbirlər keçirilə bilər [3, səh:343] :

- 1.su resurslarında mövcud olan idarə etmə sistemlərinin müasirləşdirilməsi;
- 2.əlavə su mənbələrinin dövriyyəyə cəlb edilməsi;
- 3.sel və daşqın kimi təbii fəlakətlərə qarşı mübarizə tədbirlərinin gücləndirilməsi;
- 4.su kəmərləri sistemində su itkilərinin azaldılması və keyfiyyətinin artırılması;
- 5.dağ çayları suvarma kanalları üzərində kiçik HES-lərin tikilməsi və s.

Göstərilənlərlə yanaşı biz təklif edirik.:

- 1) Təbiəti mühafizə, meşə və yaşıllıqların salınmasını
- 2) Aqrar sahədə texnologiyanın təkmilləşdirilməsini

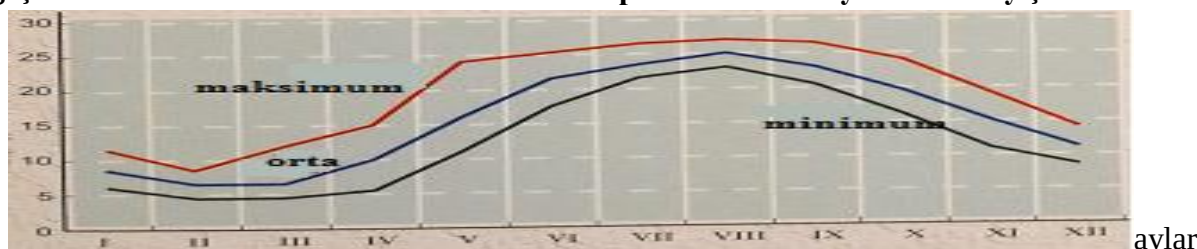
Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili. Mingəçevir su anbarında suyun temperaturunu təkcə hidroloqlardan başqa ixtioloqlar, hidrobioloqlar və başqa mütəxəssislər də tədqiq etmişlər. Bir çox hallarda suyun hərərətini onların özləri ölçmüşdülər. Lakin bu işlə alimlərdən M.Juravlyev və R.Tarverdiyev daha çox məşğul olmuşdular. Onlar ərazidə suyun temperaturunu öyrənməyə hələ anbar su ilə doldurulmağa başlandığı ilk vaxtlardan (1953) başlamış, 1966-cı ilə kimi davam etmişlər. Su anbarı yaradılmamışdan öncə müəyyən olunmuşdur ki, onun yerində olan çaylarda suyun temperaturu il ərzində $2-30^{\circ}\text{C}$ arasında dəyişirdi. Sonrakı illərdə aparılan müşahidələrə əsasən su anbarında ən soyuq aylarda orta aylıq temperatur $24,7^{\circ}\text{C}$ olmuş [1, səh:57].

Ümumiyyətlə, Mingəçevir su anbarında buzlaşma müşahidə olunmur. Buna da səbəb anbarın yerləşdiyi ərazinin iqlimi ilə əlaqədardır. Lakin bəzi vaxtlarda, xüsusilə daha soyuq keçən illərdə su anbarının çayağzı hissələrində buzlaşma müşahidə edilmişdir. Belə vəziyyət 1956-cı ilin fevral ayında qeydə alınmışdır. Həmin dövrdə yaranan buzun qalınlığı $2-10 \text{ sm}$ olmuş və buzlaşma 10 gün davam etmişdir. 1964-cü ildə isə Kür çayının deltasında buzlaşma müşahidə edilmişdir və yaranan buzun qalınlığı 25 sm -ə çatmışdır [1, səh:57].

Aşağıda verilmiş Mingəçevir su anbarında orta və ekstremal su temperaturlarının aylar üzrə dəyişməsi qrafikindən müəyyən etmək olur ki, anbarda suyun hərərətinin ən yüksək olduğu vaxt iyul-

avqust aylarıdır. Bu zaman temperatur 23-27°C ola bilər. Ən aşağı göstərici isə 4-6 °C olub yanvar-fevral aylarında müşahidə edilir [1, səh:189].

Mingəçevir su anbarında orta və ekstremal su temperaturlarının aylar üzrə dəyişməsi t°C



Mingəçevir İxtisaslaşdırılmış Göl Stansiyasının apardığı çoxillik hidrometeoroloji müşahidələrin “Mingəçevir şəhəri üçün çoxillik iqlim göstəriciləri” aşağıdakı kimidir:

Orta aylıq temperatur (°C)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Orta illik
Norma	2.7	4.1	7.2	12.9	17.2	21.6	24.8	24.4	19.8	14.2	8.0	3.6	13.4

Yağıntılarda orta aylıq və orta illik miqdarı (mm)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	İllik cəm	Orta illik
Norma	26	30	42	34	38	33	17	13	28	38	35	25	359	29.9

Küləyin orta illik sürəti (m/san)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Orta illik
Norma	2.8	2.5	3.0	3.1	2.7	2.4	2.0	2.1	2.6	3.2	2.7	2.8	2.7

Qış və yay mövsümlərində küləklərin itiqamətinə görə təkrarlanması

Yay mövsümü (%)

Küləklər	Şərq-Cənub şərq-Cənub	Qərb-Şimal qərb-Şimal	Küləksiz günlər
Təkrarlanma (%)	56.2	22.7	21.1

Qış mövsümü (%)

Küləklər	Şərq-Cənub şərq-Cənub	Qərb-Şimal qərb-Şimal	Küləksiz günlər
Təkrarlanma (%)	21.1	62.5	16.4

Mingəçevir şəhəri üçün çoxillik iqlim müşahidələrinə əsasən orta illik temperatur normativi 13.4°C-dir. Həmçinin orta illik yağıntılarının miqdarı isə 29.9 mm-dir. Bundan əlavə şəhərdə küləyin orta illik sürət normativi 2.7 m/san-dir. Yay fəslində küləksiz günlərdə hava şəraiti 21.1%, qış fəslində isə belə günlər 16.4%-dir. İstiqamətinə görə küləklərin təkrarlanması da fəsilər üzrə fərqlidir. Belə ki, yay mövsümündə Şərq-Cənub şərq-Cənub istiqamətli küləklərin təkrarlanması daha çox – 56.2 %, qış mövsümündə isə əksinə, Qərb-Şimal qərb-Şimal istiqamətli küləklər daha çox – 62.5 % təkrarlanır.

Son illər iqlim dəyişməsi, orta temperaturun yüksəlməsi, çaylarda sululuğun və yağıntıların xeyli azalması nəticəsində ölkədə su çatışmazlığı müşahidə edilir. Belə ki, Azərbaycanın ən böyük su anbarı olan Mingəçevir su anbarında 15,7 milyard m³ tutuma qarşı 8,8 milyard m³ su var. Onun da 7,7

№ 1/2024

səh.38-43

milyard m³-i ölü həcmdir. 2019-cu ildə bu anbarda suyun həcmi 9,7 mlrd m³, 2018-ci ildə 10,9 mlrd m³, 2017-ci ilə 11,6 mlrd m³ və 2016-cı ilə isə 13,6 mlrd m³ təşkil etmişdir.

Fəsilər üzrə götürsək təbii ki, temperatur və yağıntıların miqdarında yaranan dəyişikliklərlə əlaqədar anbarda suyun səviyyəsində də fərqliliklər müşahidə edilir. Xüsusilə də yaz və payız mövsümündə yağıntıların miqdarının çox, buxarlanmanın və kənd təsərrüfatında istifadə olunan suyun qismən azlığı su anbarında suyun səviyyəsinin yuxarı olmasına səbəb olur.

Mingəçevir su anbarının aylar üzrə çoxillik buxarlanması, (mln.m3)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	1995	17,3	10,8	12,2	17,1	27,1	54,4	69,9	74,8	51,5	44,7	42,2	34,4
2	1996	19,6	18,3	13,9	20,3	31,6	57,9	73,7	84,4	60,2	68,8	51,1	37,7
3	1997	23,4	15,1	11,6	16,0	26,3	21,1	44,0	74,0	53,2	49,8	38,4	19,6
4	1998	18,6	23,5	19,4	16,1	20,9	34,3	51,5	53,9	42,9	31,5	31,2	27,7
5	1999	14,0	13,1	5,0	13,4	29,2	38,9	32,0	25,3	35,1	56,9	53,4	24,9
6	2000	20,9	13,7	13,8	13,6	17,7	43,6	49,3	51,6	48,9	39,4	19,2	15,5
7	2001	9,8	6,9	4,7	10,7	15,4	41,7	63,0	66,7	21,9	60,3	43,9	22,6
8	2002	10,3	8,0	12,9	19,9	13,5	44,6	64,9	63,0	40,8	68,5	68,1	46,0
9	2003	10,2	6,9	11,4	18,9	16,8	50,8	47,5	73,2	56,0	31,3	37,8	32,3
10	2004	24,3	20,5	21,1	34,0	38,4	86,0	94,6	80,3	66,9	70,3	53,2	46,4
11	2005	19,2	9,2	11,8	7,5	51,5	68,8	81,2	80,1	38,6	51,1	43,5	39,1
12	2006	19,8	7,7	7,0	9,5	32,8	66,3	61,8	140,8	50,6	30,4	7,3	32,4
13	2007	27,6	10,1	7,3	39,2	41,4	54,5	67,1	83,8	60,2	49,4	30,3	26,6
14	2008	21,4	14,5	13,8	7,0	44,2	67,9	47,3	36,6	50,1	27,9	32,0	53,6
15	2009	16,8	9,8	15,4	13,6	34,2	48,3	73,5	69,6	31,8	14,6	7,4	28,6
16	2010	28,1	7,2	19,0	6,2	16,3	42,0	22,8	83,1	51,4	36,9	37,2	33,6
17	2011	19,9	19,8	14,9	26,2	27,7	54,0	55,8	64,0	34,1	54,2	48,2	25,2
18	2012	30,0	14,6	29,5	9,8	26,9	48,5	44,8	62,3	17,9	16,5	18,3	46,7
19	2013	17,1	2,7	15,0	23,0	51,7	47,0	14,0	51,1	56,3	47,3	33,3	42,9
20	2014	19,8	6,9	19,6	29,9	23,2	56,9	68,3	76,8	66,8	37,8	28,5	15,7

№ 1/2024

səh.38-43

21	2015	10,2	4,2	7,7	25,3	33,9	65,8	85,3	83,2	31,7	41,0	25,2	30,9
22	2016	21,6	6,8	9,6	22,2	39,0	24,9	71,9	74,0	44,1	48,3	53,1	44,7
23	2017	26,8	14,7	9,8	8,6	26,3	57,8	86,1	116,1	77,5	88,9	85,4	48,6
24	2018	40,2	14,1	22,3	38,2	69,2	42,5	66,6	91,2	67,4	60,5	23,1	34,6
25	2019	19,9	4,9	19,3	24,9	20,9	92,8	95,7	110,0	71,0	49,0	59,0	43,0
26	2020	29,1	19,0	8,2	25,8	55,3	90,7	84,7	93,6	51,6	49,7	43,4	26,4
27	2021	23,9	11,9	17,6	28,0	50,3	96,6	77,4	88,4	73,0	48,1	35,6	28,4
28	2022	29,6	16,4	29,8	50,2	51,0	46,8	104,6	96,4	62,1	40,9	31,3	24,4

Nəticə. İqlim dəyişmələrinin su ehtiyatlarına mənfi təsirlərini azaltmaq məqsədilə aşağıdakı tədbirlər keçirilə bilər [3, səh:343] :

1. su resurslarında mövcud olan idarə etmə sistemlərinin müasirləşdirilməsi;
2. əlavə su mənbələrinin dövrüyyəyə cəlb edilməsi;
3. sel və daşqın kimi təbii fəlakətlərə qarşı mübarizə tədbirlərinin gücləndirilməsi;
4. su kəmərləri sistemində su itkilərinin azaldılması və keyfiyyətinin artırılması;
5. dağ çayları suvarma kanalları üzərində kiçik HES-lərin tikilməsi və s.

Göstərilənlərlə yanaşı biz təklif edirik:

- 1) Təbiəti mühafizə, meşə və yaşıllıqların salınmasını
- 2) Aqrar sahədə texnologiyanın təkmilləşdirilməsini

ƏDƏBİYYAT

1. Seyid-Rzayev M.M. Mingəçevir su anbarı vətəgə balıqlarının populyasiya strukturu və bioekoloji xüsusiyyətləri. Bakı, 2017, 284 səh.
2. Əbilov R.S. Su anbarlı hidroqovşaqları və onların istismar qaydaları, Bakı, 2015, 186 səh.
3. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının İnkişaf Proqramı. İnsan inkişafı. Bakı, 2014, 398 səh..
4. Mingəçevir Hidrometeorologiya Stansiyasının Məlumatları.

УДК 504.455 504.38

Влияние климатических изменений на Мингачевирское водохранилище

Годжаева А.М

Резюме. В статье представлено влияние изменения климата на Мингачевирский гидрокомплекс. Установлено, что в результате многолетних наблюдений произошли изменения климатических факторов в Мингачевирском водохранилище, а также в Верхне-Карабахском и Верхне-Ширванском каналах, берущих начало из водохранилища, и существенно влияет на уровень воды в Куре, крупнейшей главной реке страны. Кроме того, это также влияет на уровень прозрачности воды в этих водоемах, величину испарения и показатели водопользования в хозяйстве.

Ключевые слова: гидрокомплекс, изменение климата, гидрометеорологические наблюдения, водохранилище

UDC 504.455 504.38

EFFECT OF CLIMATE CHANGES ON MINGACHEVIR WATER RESERVOIR

Gojayeva A. M

Summary. The article presents the impact of climate changes on the Mingachevir hydrocomplex. It was determined that as a result of multi-year observations, climate factors have a significant impact on the water level in the Mingachevir reservoir, as well as in the Upper Karabakh and Upper Shirvan canals, which originate from the reservoir, and in the Kura River, the country's largest main river. In addition, it also affects the level of transparency of water in these water bodies, the amount of evaporation and indicators of water use in the farm.

Keywords: hydrocomplex, climatic changes, hydrometeorological observations, reservoir

Redaksiyaya daxilolma: 10.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 633.11

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.7

TOVUZ RAYONUNDA YAYILMIŞ BƏZİ YABANI TAXILLARIN QURULUŞ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

¹Şəlalə Afif qızı Hüseynova, ²Atəş Ələddin oğlu Eyvazov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

shalalequseynova@gmail.com

Xülasə: Məqalədə Tovuz rayonunda yayılmış bəzi yabanı taxıl bitkiləri haqqında məlumat verilir. Tədqiq olunan bitkilərin üzərində fenoloji müşahidələr aparılmış və quruluş xüsusiyyətlərinin növlərinin biologiyası yarım stasionar və tam stasionar şəraitdə öyrənilmişdir. Yabanı taxılların quruluş xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün bitkilərin makroskopik və mikroskopik analizi aparılmışdır. Tədqiqat zamanı, aşağıdakı yabanı taxıl növlərə rast gəlinib: Yabanı təkdənli buğda yaxud taudar buğdası (*Triticum boeoticum*), ağrıdağ buğdası (*Triticum araraticum*), ikidüyməli buğdayıot (*Aegilops biuncialis* Vis), vızvız buğdayıot (*Aegilops tauschii* Coss), yabanı arpa (*Hordeum spontaneum*) və s. Məlum olunmuşdur ki, növlər əksər hallarda morfoloji quruluşuna görə çox oxşar olurlar və bu növlər vegetativ orqanların quruluşuna görə fərqləndirmək çox çətinlik törədir. Tədqiqat zamanı, məlum olunmuşdur ki, yabanı taxıllar alaq otları kimi geniş yayılmışdır. Bundan başqa, bəzi növlər çox qiymətli yem və lənşəft bitkiləri kimi istifadə olunur.

Açar sözlər: Tovuz, rayon, yabanı taxıl, quruluş, xüsusiyyət.

Giriş. Ədəbiyyatdan məlumdur ki, Azərbaycanda yabanı taxılların 500-ə yaxın növü mövcuddur. Bu növlər təkamüldə müxtəlif botaniki-coğrafi ərazilərdə geniş yayılaraq fərqli həyati formalar (kökümsovlar, boş kollu, sıx kollu, soğanaqlı) əmələ gətirərək çoxillik ot tipli polikarplar və birillik ot tipli monokarplara ayrılırlar.

Respublikamızda geniş yayılan, əhəmiyyətli yabanı taxılardan ən önəmlisi buğdayıotdur (*Aegilops* L.). Prof. S.H.Musayev (1984, 1991) buğdayıotların 13 növünün Azərbaycan ərazisində yayılmasını göstərmiş və hətta cinsin təyin edilməsi üçün xüsusi əlamətlər cədvəli hazırlamışdır [2, 3].

Akad. İ.D.Mustafayev (1961, 1970) tərəfindən uzun illər Az.EA-nın genetik və seleksiya institutunda buğdayıotların bioloji, morfoloji xüsusiyyətləri öyrənilərək növlər və cinslərarası cərpazlaşma işləri aparılmış və yaxşı nəticələr əldə edilmişdir [4, 5].

Qeyd edildiyimiz kimi *Aegilops* cinsi, təkamül və taksanomik cəhətdən *Triticum* cinsinə yaxındı. Poliploid buğda növünün yaranmasında təbiət buğdayıotların üç növündən *A. Tauschii*, *A. Speltoides*, *A. longissima* üç genom (D,G,B) vermişdir [1, 6].

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycanda yem əhəmiyyətli yabanı taxıl növləri geniş yayılmışdır. Onlar təbii biçənəklərdə, qış otlaqlarında əsas yem bitkiləri olub və formasıyada üstünlük təşkil edirlər. Eyni zamanda yabanı taxılların bir sıra növləri “Qırmızı Kitab”a düşərək qorunma əhəmiyyəti kəsb edir.

Tədqiqatın məqsədi. Tovuz rayonunda yayılmış yabanı taxılların quruluş xüsusiyyətlərinin öyrənilməsidir. Bundan başqa, seleksiya və introduksiya əhəmiyyətinə malik bəzi yabanı taxıl növlərinin bioekoloji quruluşunu öyrənməkdir. Ümumiyyətlə, yabanı taxılların bioekoloji xüsusiyyətlərinin geniş öyrənilməsi belə növlərin həm də qorunub artırılması üçün böyük zəmin yaradır.

Tədqiqatın obyektı. Tovuz rayonunda yayılmış yabanı taxıllara aid növlər.

Tədqiqatın metodları. Tədqiqat zamanı, müqayisəli-morfoloji-coğrafi və ekoloji metodlardan istifadə edilmişdir. Yabanı taxılların bitki nümunəsi yığılmış, çöl axtarışları zamanı bitkilər üzərində

fenoloji müşahidələr aparılmış və növlərin biologiyası yarım stasionar və tam stasionar şəraitdə öyrənilmişdir.

Çöl tədqiqatları marşrut və stasionar metodla və B.M. Mirkin və b. (2001), V.Ş.Hacıyev və b. (1995); Robotnov (1992) metodikası ilə aparılmışdır. Növlərin təyinatında “Flora SSSR”; A.A.Qrossheym Flora Kavkaza (1934), Opredelitel rasteniy Kavkaza (1949); “Flora Azerbaydjana” (1950); S.K.Çerepanov (1981, 1995) mənbələrindən istifadə edilmişdir.

Növlərin coğrafi elementlərinin müəyyənəşdirilməsində A.A.Qrossheym (1948), A.İ.Tolmaçov (1974, 1986), və R.V.Kamelin (1973) tərəfindən təklif olunmuş qaydalardan istifadə edilmişdir.

Yabani taxılların quruluş xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün bitkilərin makroskopik və mikroskopik analizi aparılmışdır.

Materiallar və müzakirələr. Yabani taxılarda sünbül və sünbülcüklər quruluş və digər xüsusiyyətlərinə görə daha dəyişkən xüsusiyyətlərə (sünbülün ölçüsü və forması, sünbül və çiçəklərin forması, sünbül və çiçək pulcuqlarının, qılçıqlarının və ya dişiciklərinin sayı və uzunluğu və s.) malikdirlər. Bitkilər əsasən birillik ot tipli bitkilərdir. Kökü saçaqlıdır. Yarpaqları taxılarda olduğu kimi, lentvari, paralel damarlı olur. Adətən, alt yarpaqlar tez quruyur və bükülmüş vəziyyətdə olur. Yarpaq altlığı bəzən tüklü olur. Eni 2-7 mm, uzunluğu 30-40 mm-dir. Sünbülü növlərdən asılı olaraq yumurtavarı, neştərvarı və ya xətvəridir. Sünbül pulcuqları 2 ədəddir, qınlıdır, şişiksizdir, adətən bir neçə dişicikli və ya oxludur. Aşağı çiçək pulcuğu beş damarlıdır, yuxarısı bir dişli və ya oxludur. Dən meyvəsi uzunsov yumurtavarıdır, yuxarısı tükcüklüdür, qarıncıq hissəsində şırımlıdır, yuxarı və aşağı çiçək pulcuğu ilə bitişikdir və ya sərbəstdir. Sünbülləri elastikdir, əsası 1-3 ədəd xırda, rudimentar sünbülcüklərdən ibarətdir.

Yabani təkdənli buğda, yaxud taudar buğdası (*Triticum boeoticum* Boiss.) – Qırtıççiçəklilər dəstəsinin (*Poales*), Qırtıckimilər fəsiləsinin (*Poaceae*), Buğda cinsinə (*Triticum*) aid bitki növüdür.



Şək.1. Yabani təkdənli buğda, yaxud taudar buğdası (*Triticum boeoticum* Boiss.).

Bitki çox kolludur, gənc gövdələr sürünən və yetkinləşdikcə çevik şəkildə yüksəlirlər. Hündürlüyü 40-100 sm çatır, əlverişli şəraitdə daha çox uzanır. Zoğlar tünd yaşıl rəngdədir. Samanı nazik, lakin möhkəm və elastikdir. Saman üzərindəki düyünlər tüklü, çox vaxt bənövşəyi rəngdə olur. Yarpaqlar nazik - 7-13 mm, orta həcmli – 14-27 sm, tükcüklər ilə əhatə olunub, tünd – yaşıl rəngdədir. Sünbüllər 5-12 sm uzunluğunda, yastıdırlar. Yetişən zaman onlar sünbülcüklərə parçalanırlar. Bir və

ya iki qılçıqlı sünbülcüklərə malikdir. Toxumlar, adətən, qırmızı, daha az yaşıl (ağ olanlar tapılmır), 1000 ədədin çəkisi 16-27 qramdır (Şək. 1).

Ağrıdağ buğdası (*Triticum araraticum*) - Qırtıççəkklilər dəstəsinin (*Poales*), Qırtıckimilər fəsiləsinin (*Poaceae*), Buğda cinsinə (*Triticum*) aid bitki növüdür. Birillik, mum pərdəcik ilə əhatə olunan ot bitkisidir. Hündürlüyü 70-110 sm, gövdələr düzdür. Sünbülü geniş, qalın, 6-13 mm enində. Çox rahat hissələrə bölünür. Sünbülçüklər ikitoxumludur (Şək. 2).



Şək. 2. Ağrıdağ buğdası (*Triticum araraticum*).

İkidüyməli buğdayıot (*Aegilops biuncialis* Vis) - Qırtıççəkklilər dəstəsinin (*Poales*), Qırtıckimilər fəsiləsinin (*Poaceae*), Buğdayıot cinsinə (*Aegilops*) aid bitki növüdür. Çoxsaylı gövdələrə malik, hündürlüyü 15 – 30 sm olan, dikduran ot bitkisidir. Yarpaqlar nazik, paralel damarlı olur. Sünbüllər qısa, 2 – 3.5 uzunluqdadır. Yaxşı inkişaf etmiş 2-3 sünbülçüklərə malikdir. Sünbülün alt hissəsində 1 rudimentar sünbülçülüyü yerləşir. Toxumlar çiçək pulcuqları ilə birləşmiş (Şək. 3).



Şək.3. İkidüyməli buğdayıot (*Aegilops biuncialis* Vis).

Vızvız buğdayıot (*Aegilops tauschii* Coss) - Qırtıççıəklilər dəstəsinin (*Poales*), Qırtıckimilər fəsiləsinin (*Poaceae*), Buğdayıot cinsinə (*Aegilops*) aid bitki növüdür. Bu bitki sünbül və sünbüləklər quruluş və digər xüsusiyyətlərinə görə daha dəyişkən xüsusiyyətlərə (sünbülün ölçüsü və forması, sünbül və çiçəklərin forması, sünbül və çiçək pulcuqlarının, qılçıqlarının və ya dişiciklərinin sayı və uzunluğu və s.) malikdir (Şək. 4).



Şək.4. Vızvız buğdayıot (*Aegilops tauschii* Coss).

Yabanı arpa (*Hordeum spontaneum*) - Qırtıççıəklilər dəstəsinin (*Poales*), Qırtıckimilər fəsiləsinin (*Poaceae*), Arpa cinsinə (*Hordeum*) aid bitki növüdür. Birillik ot bitkisidir. Gövdələr 30 – 75 sm hündürlüyündə, qalın, boş, tükçüksüz, alt hissəsində ayrılığı mövcuddur. Yarpaqlar nazik, yaşıl rəngdədir. Sünbüllər ikicərgəlidir, açıq – yaşıl rəngdə, bir az sıxılmış vəziyyətdədir, qılçıqlıdır. Qılçıqlar çox uzun (12-15 cm) və dişli olur (Şək. 5).



Şək. 5. Yabanı arpa (*Hordeum spontaneum*).

Nəticə. Sistematik təsnifata görə Tovuz rayonunda yayılmış yabanı buğda növlərinin yayılması müəyyən edilmişdir. Bəzi növlər üçün yeni yayılma arealları müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazilərindən toplanılan yabanı taxıl növlərinin iqlim göstəriciləri üzrə bioekoloji xüsusiyyətləri müəyyən olunmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, növlər vegetativ orqanların quruluşuna görə fərqləndirmək çox çətinlik törədir, çünki növlər əksər hallarda morfoloji quruluşuna görə çox oxşar olurlar, məsələn Buğda (*Triticum*), Buğdayıot (*Aegilops*), Arpa (*Hordeum*) cinslərinə aid növlər. Bu oxşarlıq ekoloji eyni tipli, xüsusən də onların eyniliklə - tipik birillik növlər olması ilə daha sıx

əlaqədardır. Bundan başqa, bu növlər üçün ekoloji oxşarlıq faktorlarından biri də mühitin su rejiminə eyni formada uyğunlaşmasıdır. Yabani taxılların çox növləri dəmyə və quru əkinçilik rayonlarında əkin sahələrində, üzümlüklərdə, bağlarda və dincə qoyulmuş torpaqlarda əlaq otları kimi geniş yayılmışdır. Bəzi yabani taxıllar – qiymətli yem bitkiləridir. Bundan başqa, yabani taxıl növlərin qazon hazırlanmasında istifadəsi zamanı da çox əhəmiyyətlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Конарев В. Г. Молекулярно-биологические исследования генофонда культурных растений в ВИРе (1967–2007 гг.). Издание 2-е дополненное (составители Сидорова В. В., Конарев А. В.), СПб.: ВИР, 2007. 134 с.
2. Мусаев С. Г. Географический анализ злаков Азербайджана. Деп. ВИНТИ, № 3030, 1984, 5 с.
3. Мусаев С.Г. Злаки Азербайджана, 1991, 379 с.
4. Мустафаев И.Д. Материалы по изучению пшениц, ржи, ячменя и эгилопсов Азербайджана. Баку, «Элм», 1961, с. 74-79.
5. Мустафаев И.Д. Пшеницы Закавказья - богатый генетический фонды мира. Изв. АН. Азерб ССР, 1970, № 2, с. 87-93
6. Castilho A., Miller T. E., Heslop-Harrison J. S. Physical mapping of translocation breakpoints in a set of wheat-Aegilops umbellulata recombinant lines using in situ hybridization // Theor. Appl. Genet. 1996. v. 93. p. 816-825.

УДК 633.11

Особенности строения некоторых диких злаков, распространенных в Товузском районе

¹Ш.А.Гусейнова, ² А.А.Эйвазов

Резюме. В статье приведены сведения о некоторых видах диких злаковых, распространенных в Товузском районе. За изучаемыми растениями и особенностями строения проводились фенологические наблюдения, изучалась биология вида в полустационарных и стационарных условиях. С целью изучения структурных особенностей диких злаковых был проведен макроскопический и микроскопический анализ растений. В ходе исследований были изучены следующие виды диких злаковых: Однозернянка дикая или таудар (*Triticum boeoticum*), пшеница араратская (*Triticum araraticum*), эгилопс двухдвоймовый (*Aegilops biuncialis* Vis), эгилопс Тауша (*Aegilops tauschii* Coss), дикий ячмень (*Hordeum spontaneum*) и др. Было выявлено, что исследуемые виды, в большинстве случаев, очень сходны по морфологическому строению и различить эти виды по строению вегетативных органов очень трудно. В ходе исследований выяснилось, что дикие злаковые получили широкое распространение и как сорные растения. Кроме того, некоторые виды используются как очень ценные кормовые и ландшафтные растения.

Ключевые слова: Товуз, район, дикие злаковые, строение, особенность

UDC 633.11

Peculiarities of the structure of some wild cereals distributed in the Tovuz region

¹Sh.A. Guseinova, ²A.A. Eyvazov

Summary. The article provides information about some species of wild cereals, widespread in Tovuz region. Phenological observations of the studied plants and peculiarities of structure were carried out, biology of the species was studied in semi-stationary and stationary conditions. In order to

study the structural features of wild cereals, macroscopic and microscopic analysis of plants was carried out. The following wild cereal species were studied in the course of the research: wild single grain or taudar (*Triticum boeoticum*), Ararat wheat (*Triticum araraticum*), two-inch egilops (*Aegilops biuncialis* Vis), Tausch's egilops (*Aegilops tauschii* Coss), wild barley (*Hordeum spontaneum*) and others. It was revealed that the studied species, in most cases, are very similar in morphological structure and it is very difficult to distinguish these species by the structure of vegetative organs. During the research it was found out that wild cereals are also widely spread as weed plants. In addition, some species are used as very valuable fodder and landscape plants.

Keywords: Tovuz, region, wild cereals, structure, feature.

Redaksiyaya daxilolma: 18.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



СОЗДАТЕЛИ БУРОЙ ГНИЛИ НА ДЕРЕВЬЯХ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ЛЕСАХ И ПАРКАХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ГОРОДАХ АЗЕРБАЙДЖАНА КАК БАКУ И ГЯНДЖА

Шахла Аязовна Абдуллаева

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет
Г. Баку, Узеира Гаджибейли, 68

Shahla.biolog@bk.ru

Резюме: Основная цель моей работы - изучение таксономического состава, морфологических особенностей и биологического развития микробиоты деревьев (аборигенных и интродукционных), используемых при озеленении крупнейших городов Азербайджана Баку и Гянджи, изучить закономерности формирования в них патокомплекса. Установлено, что грибы, участвующие в формировании микробиоты деревьев и кустарников, используемые в садоводстве в Баку и Гяндже, обладают высокой патогенностью и в некоторой степени грибы состоят 72,6% от общего количества грибов. Было показано, что среди деревьев, используемых в озеленении, сосна, кипарис, мушмула, восточный клен и дуб характеризуются как более устойчивые, обычный тополь и белый тут как нестабильные виды.

Ключевые слова: дерево, грибы, микобиота, патогенные виды, кусты.

Введение: Наше исследование было исследовано на микобиоте деревьев и кустарников, используемых в озеленении в Баку и Гяндже, на их экологические и трофические связи, на распределение грибов на отдельных растениях, а также на биологическую устойчивость деревьев и кустарников. Было установлено, что проявления патогенных видов в микобиоте деревьев и кустов, используемых в упомянутых нами городах, с большей вероятностью связаны с такими заболеваниями, как коричневая и белая гниль.

До нашего исследования деревья и кустарники, используемые в озеленении Баку и Гянджи, крупнейших городов Азербайджана, не были предметом систематических микроисследований. Следует добавить, что Азербайджан, как правило, считается одной из менее лесистых стран [1], поэтому озеленение является важной проблемой в Азербайджане.

Распад - это разложение и облегчение растительных тканей, созданных грибами и бактериями. В плодах и семенах обнаружены гниль и плесень, а также корневая и стеблевая гниль. Корневая гниль предотвращает поглощение корнями воды, питательных веществ из почвы и приводит к высыханию деревьев [2]. Сушка ветвей - гибель отдельных ветвей и всей кроны, холма и кроны. Заболевание может быть вызвано инфекцией ветвей, корневой гнилью и недостатком влаги в почве. Грибные заболевания встречаются чаще. Они приносят больше вреда, чем другие паразиты, микроорганизмы и цветочные паразиты. Заболевания в основном относятся к базидиомицетам и несовершенным грибам, макро- и микромицетам.

Таким образом, из приведенных выше данных ясно, что грибы могут вызывать различные заболевания, и их распространенность, проявление и степень повреждения широко характеризуются. Отсутствие дифференцированных грибов не позволяет точно определить эти недостатки. Тем не менее, в настоящее время ведутся обширные исследования в этой области, и были выявлены сотни симптомов грибковых заболеваний, и разработаны меры борьбы против них.

В результате вышесказанного, озеленение является постоянным и необходимым элементом современной городской жизни, и его безопасность во многих аспектах, включая микологию, является одной из актуальных задач современной биологии, в том числе микологии. Исследования в этой области - реальность, продиктованная современной эпохой.

Баку также богат полезными ископаемыми как нефть и газ и они уже второй век с его территории интенсивно перерабатываются. Химическая промышленность также является одной из наиболее развитых и расширяющихся отраслей в городе Баку. Минеральные воды и много грязевых вулканов также типичны для природы Баку. Баку и Гянджа типичны для крупных городов и оказывают постоянное антропогенное воздействие на окружающую среду, поэтому особое внимание следует уделить его озеленению. В настоящее время, согласно имеющейся информации, в озеленении Баку используются сотни деревьев, кустарников и трав, включая как местные, так и не местные виды флоры. Следует отметить, что одним из мест, где люди бывают целый день, являются парки, где есть озеленение. Эти растения также являются одним из мест обитания грибов, и с точки зрения экотрофных взаимодействий между этими грибами существует достаточное количество видов, которые имеют те или иные патогенные микроорганизмы. Грибки, соответствующие этим характеристикам, являются не только источником угрозы для растений, микроорганизмов, животных, но и для человека. Пробы, взятые с деревьев для исследования, были либо грибными, то есть микромицеты либо промывались, либо переносились в питательную среду, либо проводились процессы для получения чистой культуры путем переноса этой части в питательную среду. Питательную среду использовали для очищенных культивируемых грибов на исследуемых растениях с использованием агарный солодовый сок (АСС), рисовый агар (РА), крахмала (АК) и картофеля (АК), агарные среды Сапек и Чапек-Дох. Подготовка, стерилизация среды и разлив в колбы Петри проводились по известным методикам [3,4].

Хорошо известно, что на территории Азербайджанской Республики микробиологические исследования проводились в течение длительного времени, и в течение этого периода были выявлены тысячи видов грибов [5].

1. *Abortipus borealis*- Грибы, называемые северным пузырем, были обнаружены только два раза в ходе исследований, то есть они считаются случайными видами общей микробиоты деревьев и кустарников, используемых в озеленении в Баку и Гяндже. Грибы относятся к фитопатогенам и вызывают гниение у растения-хозяина, которое также имеет цветную окраску, которая является причиной разрушительного гниения.

2. *Armillaria mellea*- Хотя он относится к категории съедобных грибов, он ведет биотрофный образ жизни и обладает ферментной системой, способной катализировать распад всех основных полимеров, присутствующих в древесине. Это один из наиболее распространенных грибов в Азербайджане, а наиболее распространенными видами являются широколиственные растения.

3. *Botrytis cinerea*- Исследования этого гриба, вызывающего серую гниль, были обнаружены в виноградной лозе. Ранее в проведенных микологических исследованиях в Азербайджане также был обнаружен этот гриб. Характеризуется широкой субстратной специфичностью.

4. *Fomes fomentarius*- Этот гриб, известный как настоящий гриб, редко встречается на деревьях, используемых для озеленения городов, и в ходе исследований он был обнаружен в обычном тополе. Однако этот гриб относится к истинным биотрофам из-за наиболее распространенных и экотрофных признаков ксилотрофности, характерных для Азербайджанских лесов [6].

5. *Fomitopsis annosa* - Этот гриб, естественно встречающийся в гнили, приписывается политропным с точки зрения экотрофных отношений. Tədqiqatların gedişində qovaq ağacının gövdəsinin kökə birləşən hissəsində aşkar edilmişdir. В ходе исследований он был обнаружен в корне обычного тополя.

6. *Fomitopsis rosea*- Было установлено, что этот гриб, который является естественным гниющим существом в естественных условиях, обитает в каштановом дубе. Гриб, у которого есть свои особенности, также является одним из грибов, который был идентифицирован в исследованиях в этой области.

Fomitopsis rosea*Armillaria mellea**Fomes fomentarius*

Эксперименты проводились для получения информации о патогенных грибковых заболеваниях, связанных с формированием микробиоты деревьев, изучении их распространенности и циклов развития некоторых возбудителей болезней используемых при озеленении в Баку и Гяндже. Основная причина этих исследований заключается в том, что степень повреждения тех или иных заболеваний, вызываемых грибами, обусловлена биологическим статусом создателя и растения, их взаимодействием в определенных условиях окружающей среды, природным климатом, растительным и животным миром их территории. В результате грибки, которые распространяются в разных климатических условиях, могут вызывать различные заболевания. Очаг инфекции и структуры начинают появляться на зараженных деревьях. Массовое заражение лесных деревьев от опасных заболеваний и в то же время создание крупных площадок для сушки называется эфитотия. Три фактора влияют на процесс эфитотия: высокий уровень инфекции, устойчивость к болезням и благоприятная погода и другое. Разъяснение этих вопросов также важно для микологической оценки деревьев и кустарников в любой экосистеме. Поэтому были проведены исследования для выявления болезней, вызываемых грибами и их создателями. Из результатов стало ясно, что наиболее распространенным заболеванием является гниение и пятнистость в различных типах грибов.

Грибковые заболевания, наблюдаемые у деревьев, участвующих в озеленении, и их уровень распространенности (%)

N	Название заболевания	Возбудитель болезни	Наблюдаемое дерево	Скорость распространения
1	Бурая гниль стебля	İ.Hispidus	Японская сафора Белый тут Белая акация	12,6-56,7
2	Бурая гниль стебля	F.Pinicola	Обычный тополь Южная ива	7,8-12,8
3	Бурая гниль корня	F.Pini	Обычная ель	2,1-4,3

Одним из заслуживающих внимания пунктов в таблице является то, что в нем относительно высока заболеваемость, вызванная анаморфными популяциями грибов. Телеморфная форма того или иного возбудителя возникает либо после гибели растения или его гриба, либо зимовки растения.

Таким образом, исследования показали, что деревья и кустарники, используемые в зелени в Баку и Гяндже, считаются одним из наиболее распространенных мест обитания грибов, среди которых есть новые виды микробиоты, характерные для азербайджанской природы, и подавляющее большинство грибов. Эта особенность связана с такими заболеваниями, как бурой и белой гнили коры, распространенность которых составляет 0,7-12,8%. Все это говорит о том, что проблема микобиотной безопасности деревьев и кустарников, используемых при озеленении, всегда в центре внимания, и что совершенствуется текущая система мониторинга.

Актуальность темы: 1. Определение причины заболеваний деревьев в лесах и парках Баку и Гянджи;

2. Определение частоты встречаемости макро- и микромицетных фитопатогенных грибов;

3. Оценка кустарников и деревьев на устойчивость к грибным заболеваниям;

4. Изучение цикла развития, фенологии и биоэкологических особенностей некоторых патогенных грибов.

Цель исследования: выяснить причину массового уничтожения деревьев в парках и лесах Баку и Гянджи.

Объект исследования: деревья и кустарники в парках и лесах Баку и Гянджи.

Методы исследования: Экспериментальные методы проводились в микологических лабораториях с использованием известных микологических методов.

Материалы и методы: Для получения чистых культур грибов (факультативных сапротрофов и факультативных паразитов) и сохранения их жизнеспособности для дальнейших исследований используются различные питательные среды. В зависимости от консистенции различают жидкие и твердые пищевые среды. Выбор того или иного типа питательного субстрата зависит от потребностей грибного организма и целей эксперимента. Плотные среды готовят добавлением к солевым растворам и бульонам агар (2-2,5%) или желатина (10-15%) и при необходимости смачивания поверхности твердых веществ (опилок и др.) питательными растворами. Плотные среды используются для выделения грибов из природных субстратов, получения культур из отдельных спор (моноспоровых изолятов), определения репродуктивной способности и особенностей споруляции, различения грибов по способам роста в плотных средах, изучения влияния факторов внешней среды и различные вещества. грибковый рост. Рыхлые среды (зерна, отруби) используются для приготовления больших количеств семян спор. После своевременной изоляции и очистки культур от чужеродных организмов чистые культуры следует сохранить живыми. Самый простой способ сохранить их — через определенный промежуток времени перенести в пробирки со свежей агаризованной средой. Частота пересадки зависит от вида гриба и определяется сроком его выживания. При пересадке они переносят преимущественно споры, а у неспоровых форм — мицелий из краевой зоны колонии. Следует учитывать, что длительное выращивание грибов в искусственных средах может привести к изменению свойств культуры, в частности, к утрате патогенности, снижению агрессивности и вирулентности. Для хранения отбираются лучшие доступные продукты. Культуры хранили при комнатной температуре или в холодильнике при температуре 4°C. Пересадку (если культура хранится в холодильнике) производят реже.

Заключение

○ Установлено, что в формировании микобиоты более 100 деревьев и кустарников, произрастающих в парках и лесах городов Баку и Гянджи Азербайджанской зоны, участвуют 95 видов настоящих грибов, из них 50,5% являются анаморфами. кистозных грибов, базидиомицетов – 31,6%, зигомицетов – 7,4%, телеморфов сумчатых грибов – 10,5%.

○ Выяснилось, что впервые среди зарегистрированных грибов на территории Азербайджана отмечены такие грибы, как *Herpotrichia juniperi*, *Cenangiuma bietis*, *Dothidella ulmi*, *Fusicladium*

saliciperdum, Onniatri queter Imazeki, и они участвуют в формировании патоконплекса. растений.

○ Установлен высокий потенциал патогенности макро- и микромицетных грибов, участвующих в формировании микобиоты деревьев и кустарников, произрастающих в парках и лесах, так, 69 из них, т.е. 72,6% зарегистрированных грибов, обладают патогенной активностью до одного степень или другая.

○ Установлено, что в ходе исследования у патогенных видов в микобиоте деревьев и кустарников наблюдались бурые и белые стволовые гнили, пятнистость, некроз, ржавчина, мучнистая роса и др. проявляется при таких заболеваниях, распространенность которых составляет 0,7-12,8%.

Новизна исследовательской работы. Полученные результаты представляют собой фактический материал о грибах и являются полезной информацией для собранного о них банка информации.

Полученные результаты являются ценным фактическим материалом, способствующим использованию биологически устойчивых видов в садах. Кроме того, информация о грибах, предоставленная в исследовательской работе, может быть полезна для идентификации грибов и подготовки книг типа «Азербайджанская микофлора».

Прикладное значение научно-исследовательской работы. В результате исследований деревья в парках и лесах Баку и Гянджи были изучены по видовому составу, эколого-трофическим связям, распространению грибов, участвующих в формировании микобиоты на отдельных растениях, микологической устойчивости плодовых деревьев.

Экономическая эффективность научно-исследовательской работы. В ходе исследования целесообразно в дальнейшем избегать использования в парках видов, более устойчивых к грибным заболеваниям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмичев Е.П., Соколовы Э.С., Мозолевская Е.Г. Болезни древесных растений. М. ВНИИЛМ, 2004, стр.120.
2. Методы экспериментальной микологии. Под.ред. Билай В.И. Киев: Наукова Думка, 1982. 500 стр.
3. Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. и др. Практикум по Микробиологии. М. Издательский центр «Академия», 2005, 608 стр.
4. Axundov T.M., Eyyubov B.B., Əhmədov S.Ə. Azərbaycanın mikobiotası. Bakı, "Təhsil" nəşriyyatı, 2008, 352 s.
5. Qəhrəmanova F.X. Meşə ekosistemlərinin və onlara bitişik aqrofitosenozların mikobiotasının ksilotrof nümayəndələrinin bioresurs əhəmiyyəti. Monoqrafiya 2016, 24 s.

UOT 579

Abdullayeva Ş. A.

Xülasə: İşimin əsas məqsədi Azərbaycanın ən iri şəhərləri olan Bakı və Gəncə şəhərlərinin abadlaşdırılmasında istifadə olunan ağac mikrobiotasının (doğma və introduksiya) taksonomik tərkibini, morfoloji xüsusiyyətlərini və bioloji inkişafını öyrənmək, Azərbaycanda patokompleksin əmələ gəlmə qanunauyğunluqlarını öyrənməkdir. onlar. Müəyyən edilmişdir ki, Bakı və Gəncə şəhərlərində bağçılıqda istifadə olunan ağac və kolların mikrobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklər yüksək patogenliyə malikdir və müəyyən dərəcədə göbələklərin ümumi sayının 72,6%-ni təşkil edir. Göstərilmişdir ki, abadlıq işlərində istifadə olunan ağaclardan şam, sərvi, çəmən, şərqi ağcaqayın və palıd daha dayanıqlı, adi qovaq və ağ tut qeyri-sabit növ kimi səciyyələnir.

Açar sözlər: ağaclar, göbələklər, mikobiota, patogen növlər, kollar.

Creators of brown rot on trees used in forests and parks of the central cities of Azerbaijan such as Baku and Ganja
Abdullayeva Sh. A.

Summary: The main goal of my work is to study the taxonomic composition, morphological features and biological development of tree microbiota (native and introduction), used in landscaping the largest cities of Azerbaijan, Baku and Ganja, to study the patterns of formation of the pathocomplex in them. It has been established that the fungi involved in the formation of microbiota of trees and shrubs used in horticulture in Baku and Ganja have a high pathogenicity and, to some extent, fungi comprise 72.6% of the total number of fungies. It was shown that among the trees used in landscaping, pine, cypress, medlar, eastern maple and oak are characterized as more stable, ordinary poplar and white tut as unstable species.

Key words: tree, fungies, mycobiota, pathogen types, bushes.

Redaksiyaya daxilolma: 10.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 635.34:631.86

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.9

AZƏRBAYCANIN İQTİSADI RAYONLARINDA MEYVƏÇİLİYİN İNKİŞAFININ MÖVCUD VƏZİYYƏTİ

¹Zəminə Firdovsi qızı Əliyeva, ²Asəf Məhərrəm oğlu Qasimov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

zamina.aliyeva@sosial.gov.az

Xülasə. Məqalə Azərbaycanın regionlarında meyvəçiliyin inkişafı istiqamətləri və bazarın tələblərinə uyğunluq vəziyyətinin araşdırılması məsələsinə həsr olunmuşdur. Ölkəmiz müstəqillik əldə etdikdən sonra bütün sahələrdə olduğu kimi iqtisadi rayonların inkişafı sahəsində də mühüm yeniliklər baş vermişdir. Bu yeniliklərə misal olaraq ölkəmizdə meyvə istehsalının artırılması istiqamətində atılan bir sıra addımları qeyd etmək olar. Araşdırma nəticəsində məqalədə iqtisadi rayonlarımızın inkişaf xüsusiyyətləri və ixtisaslaşdığı kənd təsərrüfatı sahələri üzrə ətraflı məlumat verilmişdir. Ölkəmiz strateji əhəmiyyətli coğrafi-iqlim xüsusiyyətinə malik olan məkanda yerləşdiyi üçün meyvə istehsalının artırılmasına daha yaxşı şərait vardır.

Açar sözlər: meyvə istehsalı və ixracı, intensivləşdirmə, iqtisadi rayon, süni suvarma, məhsuldarlıq

Giriş. Azərbaycanın coğrafi-iqlim xüsusiyyətləri, yer kürəsinin 11 iqlim tipindən doqquzunun ölkəmizdə olması aqrar sektorun müxtəlif sahələrinin daha yaxşı inkişafını təmin edərək istehsal və ixrac imkanlarını artırmaq mümkündür. Azərbaycanın aqrar sektorunda kifayət qədər yüksək potensiala malik istiqamətlərdən biri də meyvəçilikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, meyvəçilik ölkəmizdə kənd təsərrüfatının ixtisaslaşmış sahələrindən biridir. Hər bölgənin torpaq-iqlim şəraiti müəyyən növ meyvənin yetişdirilməsi üçün əlverişlidir. Belə ki, Ölkəmizdə Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu tumlu meyvələr (alma, armud, heyva) üzrə, Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu qərzəkli meyvələr (qoz, şabalıd, fındıq) üzrə, Naxçıvan iqtisadi rayonu çəyirdəkli meyvələr (ərik, şaftalı) üzrə, Kür-Araz iqtisadi rayonu quru subtropik meyvələr (nar, heyva) üzrə, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu sitrus meyvələri (naringi, portağal, feyxoa, limon) üzrə, Dağlıq Qarabağ iqtisadi rayonu (üzümçülük, tütünçülük) üzrə, Abşeron yarımadası isə cənub bitkiləri (əncir, zeytun, püstə, badam və s.) üzrə ixtisaslaşmışdır. Azərbaycanın ən iri meyvəçilik rayonu olan Quba istehsal olunan meyvənin 2/3-ni ödəyir, 15 faizini isə Şəki-Zaqatala və Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonları verir. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda qərzəkli meyvələrin istehsalının 95 faizi cəmləşmişdir. Respublikamızın bütün rayonları aşağıdakı 14 iqtisadi rayona ayrılır.

Mövzunun aktuallığı. Müstəqillik qazandıqdan sonra Azərbaycan Respublikasının ümummilli lideri Heydər Əliyev tərəfindən ölkənin gələcək inkişafı üçün aqrar sahədə islahatlar aparıldı, kənd təsərrüfatının böhran vəziyyətindən çıxarılması üçün konkret addımlar atıldı. Bütün bunlar da respublikamızın dinamik inkişaf imkanlarını genişləndirdi ki, bu da əhalinin xeyli hissəsinin yaşadığı kəndin inkişafına və məhsul istehsalının artırılmasına öz müsbət təsirini göstərmişdir. Bu baxımdan dövlətin əsas məqsədlərinə meyvə istehsalı və emalı ilə məşğul olan müəssisələrin sayını artırmaq və onların integrasiya əlaqələrini inkişaf etdirmək, rəqabət qabiliyyətli meyvə istehsalını artırmaq, daxili bazarın tələbatını yerli istehsal hesabına ödəmək, ixracdan asılılığı azaltmaq və s. daxildir.

Tədqiqatın məqsədi və obyekt. Tədqiqatın məqsəd və obyektə Azərbaycanın iqtisadi rayonlarında meyvəçiliyin inkişafının mövcud vəziyyəti meyvə istehsalının yüksəldilməsi üçün qabaqcıl texnologiyalar tətbiq etməklə istehsalın həcmının artırılması, bu sahəyə qoyulan investisiyaların təşviqini artırılması, tələbatın yerli istehsal hesabına təmin olunmasıdır.

1. Bakı şəhəri. Bakı şəhərinin ərazi dairəsinə 12 rayon daxildir. Bakı aqlomerasiyası Cənubi Qafqazın ən böyük şəhər məskunlaşması zonasıdır. İnfrastruktur sahələrinin inkişaf səviyyəsinə görə Bakı iqtisadi rayonu digər iqtisadi rayonlardan fərqlənir. Kənd təsərrüfatının əsasını südlük-ətlik maldarlıq, quşçuluq, tərəvəzçilik, bostançılıq, üzümçülük və quru subtropik meyvəçilik təşkil edir. Şəhəratrafi təsərrüfata daxil olan ərazilərdə əsasən zeytun, zəfəran, badam, püstə, qarpız, əncir, üzüm və s. meyvələr becərilir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının istehsalında istixanalar önəmli paya sahibdirlər.

2. Naxçıvan Muxtar Respublikası iqtisadi rayonunun tərkibinə Naxçıvan, Babək, Culfa, Kəngərli, Ordubad, Sədərək, Şahbuz və Şərur rayonları daxildir. Naxçıvançay, Arpaçay, Əlincəçay, Ordubadçay, Gilançay və s. başqa çayların olması süni suvarmanın inkişafına şərait yaradır. İllik yağıntının az olması və iqlimin quraqlığı süni suvarmanın tətbiq olunmasının əsas səbəblərindən biridir. Bölgənin torpaq-iqlim şəraiti meyvəçiliyin inkişafı üçün əlverişlidir, ölkəmizdə yerləşən meyvə bağlarının 10%-i bu iqtisadi rayonun payına düşür. Ordubad rayonunun torpaq iqlim şəraiti qədim zamanlardan burada tumlu, çəyirdəkli, qərzəkli xüsusilə qoz bitkisinin becərilməsi ilə məşğuldur. Məsələn olaraq Ordubadın nazik qabıq, iri ləpəli, yağlı, dadlı, məhsuldar qoz sortları dünya şöhrəti qazanmışdır. Culfa rayonu da əsasən meyvəçilik üzrə ixtisaslaşmışdır. Rayonun Əylis, Dırnıs, Nusnus, Dəstə kəndlərində yerləşən meyvə bağlarının olması bunun bariz nümunələrindəndir. Həmçinin iqtisadi rayonda təcrübə stansiyaları, ixtisaslaşmış meyvəçilik təsərrüfatları, dayaq məntqələri və konserv zavodları da fəaliyyət göstərir.

3. Abşeron-Xızı iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Sumqayıt, Abşeron və Xızı rayonları daxildir ki, bölgə əsasən üçüncü və dördüncü dövr çöküntüləri ilə örtülü olub, burada duzlu göllər və gilli süxurlar üstünlük təşkil edir. Abşeron ölkəmizdə ən böyük külək enerjisi əmsalına malikdir, çünki burada güclü Xəzri küləyi əsir. Bölgə quru subtropik iqlim bölgəsi olduğu üçün əsasən süni suvarma geniş tətbiq olunur. Şərq hissəsində zəif münbit boz torpaqlar, hündürlükdə isə karbonatlı torpaqlar üstünlük təşkil edir. Bu iqtisadi rayonda badam, püstə, zeytun, innab, nar, incir və s. bitkilər geniş kəndə becərilir.

4. Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Ağsu, İsmayilli, Qobustan və Şamaxı rayonları daxildir. Qafqazın cənub-şərq hissəsində yerləşən bu iqtisadi rayon tərkibinə daxil olan Ağsu rayonunda istehsal edilmiş pambıq Kürdəmir pambıqtəmizləmə zavodunda emal edilir. Bu iqtisadi rayon ölkəmizin taxılçılıq, üzümçülük-şərabçılıq və heyvandarlıq rayonudur. Rayonun kənd təsərrüfatının aparıcı sahəsi üzümçülük olsa da, sonralar bu sahəyə maraq azalmışdır. Hazırda demək olar ki, yox dərəcəsindədir, bunun səbəbi o vaxtlar antialkoqol kampaniyasının həyata keçirilməsi olmuşdur. Şirvan rayonunda dəmyə xarakteri daşıyan taxılçılıq respublikamızda istehsal olunan taxıl məhsullarının 10%-ə qədərini ödəyir. Ağsu rayonunda qiymətli nar sortları, İsmayilli və Şamaxı şəhərlərində isə qızılgül bitkisinin yetişdirilməsi geniş yayılmışdır. Gülün ləçəklərindən güləb, mürəbbə və ətriyyat sənayesində istifadə edilən qiymətli qızılgül yağı almaq mümkündür.

5. Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Gəncə, Naftalan, Daşkəsən, Goranboy, Göygöl və Samux rayonu rayonları daxildir. Bölgənin ərazisi Kiçik Qafqaz dağlarının şimal-şərq və şimal yamaclarını əhatə edir. Relyefin müxtəlifliyinə görə bu bölgə meşəlik, dağlıq və düzənlik sahələrə bölünür. Quru subtropik iqlim şəraiti, vegetasiya dövrünün uzunluğu, günəş şüalarının çoxluğu və torpağın münbitliyi (torpaq tipləri açıq şabalıdı, tünd şabalıdı və şabalıdı) bölgədə meyvəçiliyin inkişafı üçün olduqca əlverişlidir. Bölgənin dağlıq və dağətəyi rayonlarında alma, armud və gavalının qiymətli sortları, həmçinin üzüm, nar, xirnik, badam, innab bitkiləri müvəffəqiyyətlə becərilir. Həmçinin iqtisadi rayonda çoxlu sayda təcrübə stansiyaları, ixtisaslaşmış meyvəçilik təsərrüfatları, elmi-tədqiqat institutları, dayaq məntqələri, konserv və şirə emal zavodları, üzümçülük üzrə ixtisaslaşmış zavodlar və Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti də fəaliyyət göstərir.

6. Qarabağ iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Xankəndi, Ağcabədi, Ağdam, Bərdə, Füzuli, Xocavənd, Şuşa və Tərtər rayonu daxildir. İqtisadi rayonda pambıqçılığın, tütünçülüyn, üzümçülüyn, taxılçılığın və meyvəçiliyin becərilməsi üçün

əlverişli şərait vardır. Dağlıq ərazilərdə heyvandarlıq inkişaf edir, əsasən ətlik və südlük heyvandarlıq və həmçinin ipəkçilik də geniş yayılmışdır. Ağdam, Bərdə və Tərtər rayonlarında qiymətli nar sortları yetişdirilir ki, həmin sortlar ölkəmizdən xaricdə də şöhrət qazanmışdır. Tərtər rayonunda yaradılmış nar şirəsi emalı zavodu, üzümçülük üzrə ixtisaslaşmış təsərrüfatlar, təcrübə stansiyaları, dayaq məntəqələri fəaliyyət göstərir.

7. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Ağstafa, Gədəbəy, Tovuz, Qazax və Şəmkir rayonları daxildir. Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu Gürcüstan və Ermənistan ilə sərhədboyu ərazidə yerləşir. Gədəbəy rayonunda qızıl-mis filizlərinin hasilatı və emalı müəssisəsi fəaliyyət göstərir. Bu iqtisadi rayon üzümçülük, kartofçuluq, taxılçılıq, meyvəçilik və heyvandarlıq üzrə ixtisaslaşmışdır. Ağstafa rayonu əsas nəqliyyat qovşağıdır, çünki buradan Bakı-Tbilisi-Ceyhan, Bakı-Supsa, TANAP və Bakı-Ərzurum qaz kəməri keçməsi də regionun inkişafında önəmli rol oynayır.

8. Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu. Azərbaycanın şimal-şərqində yerləşən bu bölgəyə Xaçmaz, Quba, Qusar, Siyəzən və Şabran rayonları daxildir. İqtisadi rayon Böyük Qafqazın dağlıq hissəsini və Xəzər ətrafı ovalıqları əhatə edir. Bölgənin torpaq-iqlim şəraitinin müxtəlifliyi Xəzərətrafı ovalıqda və dağlıq hissədə süd və ət istiqamətində heyvandarlıq, aşağı dağlıq və dağətəyi hissədə isə meyvəçilik, tərəvzçilik və taxılçılığın ixtisaslaşmasına səbəb olmuşdur. Bölgədə yerləşən Qusar, Qudyal, Qaraçay, Samurçay, Vəlvələçay və s. başqa çayların mövcudluğu burada meyvəçilik və tərəvəzçiliyin inkişafında önəmli yer tutur. Əlavə olaraq yaradılmış Samur-Dəvəçi kanalı bitkilərin və meyvə bağlarının süni suvarılmasına əlverişli şərait yaradır. Quba rayonunda konserv zavodu, ixtisaslaşmış meyvəçilik təsərrüfatları, Regional Aqrar Elm mərkəzi mövcuddur. Respublikamızda yerləşən meyvə bağlarının 40%-dən çoxu Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunun payına düşür. Həmçinin bölgənin dağətəyi hissəsindəki təsərrüfatların gəlirinin 80%-ni meyvəçilik təşkil edir.

9. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Astara, Cəlilabad, Lerik, Lənkəran, Masallı və Yardımlı rayonları daxildir. Respublikanın cənub-şərq hissəsində yerləşən bu bölgə Talış dağlarının şimal-qərb yamacını və Xəzər dənizinin sahilı boyunca ovalığı əhatə edir. Rütubətli subtropik iqlimə malik olan bu iqtisadi rayonun yayı isti və quraq (mütləq minimum temperatur 15-18 C) qışı isə mülayim keçir. İqtisadi rayonun torpaq iqlim şəraiti çəltik, çay, sitrus, bostan, dənli-paxlalı, tumlu, çəyirdkli və qərzəkli meyvələrin becərilməsi üçün olduqca əlverişlidir. Lənkəran, Astara və Masallı rayonunda çayçılıq və sitrus meyvəçilik üzrə çoxlu sayda təsərrüfatlar fəaliyyət göstərir. İqtisadi rayonun Dağlıq hissəsi olan Cəlilabad rayonunda üzümçülüklə məşğul olan təsərrüfatlar fəaliyyət göstərir. Bölgədə Lənkəran Dövlət Universiteti, çay fabrikləri, təcrübə stansiyaları və konserv zavodları mövcuddur.

10. Mərkəzi Aran iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Mingəçevir, Ağdaş, Göyçay, Kürdəmir, Ucar, Yevlax və Zərdab rayonları daxildir. Bu iqtisadi rayon Kür-Araz ovalığının qərb hissəsini əhatə edir. Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda pambığın ilkin emalını həyata keçirən pambıqtəmizləmə zavodları fəaliyyət göstərir. İqtisadi rayonda əsasən meyvə-tərəvəz konservləri, şərab, ət, süd, taxıl məhsulları istehsal edilir və həmçinin balıq yetişdirilməsi üzrə iri zavodlar burada yerləşir. Kənd təsərrüfatının ixtisaslaşmış sahələrindən olan taxılçılıq, heyvandarlıq, pambıqçılıq, quru subtropik meyvəçilik və bostançılıq inkişaf etdirilir. İqtisadi rayonda barama saxlanılır və eyni zamanda kartof, şəkər çuğunduru becərilir.

11. Mil-Muğan iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Beyləqan, İmişli, Saatlı və Sabirabad rayonları daxildir. Muğan düzü pambıqçılıqda mühüm bir paya sahib olan ərazilərdəndir. 18-ci əsrdən başlayaraq Muğan düzündə əhali pambıqçılıq ilə məşğul olurdu. İqtisadi rayonun relyefi düzənlik olmaqla isti və quru iqlimə malikdir. Bölgədə dənli və dənli paxlalı bitkilər, o cümlədən payızlıq və yazlıq buğda əkinləri geniş sahələrdə əkilib-becərilir.

12. Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu. Azərbaycanın şimal-qərbində yerləşən bu bölgəyə Balakən, Qax, Qəbələ, Oğuz, Şəki və Zaqatala rayonları daxildir. Bu bölgə Böyük Qafqazın dağlıq hissəsini əhatə edir ki, burada konserv zavodları, ixtisaslaşmış meyvəçilik, çayçılıq, fındıqçılıq, tütün fabrikləri fəaliyyət göstərir. Bu iqtisadi rayon qərzəkli meyvə bitkiləri bölgəsi adlanır, ölkəmizdə istehsal olunan fındığın 70%-dən çoxu bu bölgənin payına düşür. Bölgənin

torpaq-iqlim şəraitinin zənginliyi imkan verir ki, bu ərazidə tumlu meyvə bitkiləri, ləçəklərindən efir yağı alınan qazanlıq gülü, şərq xirniyi və s. bitkilər becrilərək yüksək məhsuldarlıq əldə olunur.

13. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Cəbrayıl, Kəlbəcər, Laçın, Qubadlı və Zəngilan rayonları daxildir. Kəlbəcər rayonunda yerləşən qızıl yataqları bölgənin inkişafını daha da yaxşılaşdırır. Bu iqtisadi rayonunda həmçinin meyvəçilik, taxılçılıq, tütünçülük, üzümçülük, və heyvandarlığın (qoyunçuluq, maldarlıq, arıçılıq) inkişafı üçün də əlverişli iqlim şərait vardır. Zəngilan rayonunda "Ağıllı kənd" layihəsinin tikintisi başa çatmış və 2022-ci ilin iyulunda 41 ailə (201 nəfər), sentyabrda 25 ailə (125 nəfər) layihə çərçivəsində Ağalı kəndinə köçürülmüşdür. Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunun ərazisində yerləşən Zəngilan Hava Limanı istifadəyə verilmiş, həmçinin Laçın rayonunda daha bir hava limanının tikintisi davam edir. İqtisadi rayonun təbii şəraitini yaxşılaşdırmaq məqsədilə davamlı işlər aparılır.

14. Şirvan-Salyan iqtisadi rayonu. Bu iqtisadi rayonun tərkibinə Şirvan, Biləsuvar, Hacıqabul, Neftçala və Salyan rayonları daxildir. Bölgənin əsas istiqamətləri taxılçılıq, pambıqçılıq, üzümçülük və heyvandarlıqdır. Meyvəçiliklə əhali yalnız həyatıyanı sahələrində məşğul olur. Ərazinin relyefinə və iqlim şəraitinə uyğun olaraq çəyirdəkli, tumlu və subtropik meyvələrin becərilməsi daha məqsədəuyğundur. Şirvan-Salyan iqtisadi rayonunda çəltik əkinçiliyi də geniş yayılmışdır.

Tədqiqatın metodları: Tədqiqatın əsasını yerli iqtisadçı-alimlərin bu sahədə apardıqları tədqiqatlar və Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin materialları təşkil edir. Ölkəmizdə aqrar sahənin inkişafını xarakterizə edən göstəricilərdən biri də meyvənin məhsuldarlığıdır ki, bu artım göstəricilərindəki dəyişikliyi daha yaxşı görmək və araşdırmaq üçün aşağıdakı cədvələ nəzər salaq.

Cədvəl 1.

Meyvənin məhsuldarlığı, sent/ha

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2015-ci illə müqayisədə 2022-ci ildə, %-lə
Azərbaycan Respublikası	71.4	65.7	68.4	68.0	71.0	70.3	71.5	71.5	100,1
Bakı şəhəri	41.1	18.4	19.2	15.6	14.7	12.9	14.0	19.4	47
Naxçıvan Muxtar Respublikası	127.3	128.0	128.7	134.2	113.1	107.1	105.2	104.0	81
Abşeron-Xızı iqtisadi rayonu	6.1	6.7	6.7	7.5	12.5	8.5	11.3	9.4	154
Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonu	48.8	43.7	50.8	50.9	52.9	54.0	55.5	56.5	115
Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonu	76.0	76.8	77.0	76.3	79.7	81.8	79.3	81.1	106
Qarabağ iqtisadi rayonu	70.0	70.5	74.5	78.5	88.2	94.7	89.9	90.8	129
Qazax-Tovuz iqtisadi rayonu	113.7	109.1	141.6	138.3	156.2	158.7	160.0	148.6	130
Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonu	71.8	67.7	67.9	67.7	69.5	70.4	72.1	70.8	98
Lənkəran-Astara iqtisadi rayonu	124.2	119.0	122.6	123.7	135.9	136.0	141.1	146.8	118
Mərkəzi Aran iqtisadi rayonu	108.0	91.4	93.5	95.7	104.8	104.4	110.2	111.3	103

№ 1/2024

səh.56-61

Mil-Muğan iqtisadi rayonu	101.6	86.6	87.9	84.4	90.6	88.9	90.0	88.9	87
Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonu	32.9	30.8	30.5	30.6	29.3	26.9	29.6	30.8	93
Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonu	62.5	59.7	58.0	56.7	54.0	49.1	49.7	43.1	68
Şirvan-Salyan iqtisadi rayonu	65.3	58.2	61.4	59.9	75.4	76.7	71.5	71.3	109

Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi internet saytının məlumatları əsasında tərtib edilmişdir. www.stat.gov.az (28.10.2023)

Cədvəldən göründüyü kimi, 2015-ci illə müqayisədə 2022-ci ildə ölkəmizdə meyvənin məhsuldarlığı 1% artmışdır. Respublikamızda yerləşən 14 iqtisadi rayon üzrə meyvənin məhsuldarlığını ətraflı araşdıraraq, 2015-ci illə müqayisədə 2022-ci ildə meyvənin məhsuldarlığı Bakıda 53%, Naxçıvan MR 19% , Quba-Xaçmaz iqtisadi rayonunda 2%, Mil-Muğan iqtisadi rayonunda 13%, Şəki-Zaqatala iqtisadi rayonunda 7%, o cümlədən Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonunda isə 32 % azalmışdır. Həmçinin Abşeron-Xızı iqtisadi rayonunda 54%, Dağlıq Şirvan iqtisadi rayonunda 15%, Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda 6%, Qarabağ iqtisadi rayonunda 29% , Qazax-Tovuz iqtisadi rayonunda 30%, Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda 18%, Mərkəzi Aran iqtisadi rayonunda 3%, Şirvan-Salyan iqtisadi rayonunda isə 9% meyvənin məhsuldarlığında artım müşahidə edilmişdir.

Nəticə. Bununla belə, ölkəmizdə meyvənin məhsuldarlığının daha da artırılması üçün böyük potensial mövcuddur. Bu potensialın reallaşdırılması hər bir inzibati rayonda müqayisəli üstünlüyə malik sahələr üzrə ixtisaslaşmanın həyata keçirilməsini tələb edir. Təsərrüfat subyektlərinə sərbəst seçim imkanlarının verilməsi, habelə aqrar sahəyə dövlət dəstəyi mexanizmi, o cümlədən kənd təsərrüfatı bitkiləri üzrə subsidiya əmsallarının tətbiqi və təkmilləşdirilməsi bu sahənin inkişafında həmiyyətli rol oynayacaqdır. 16 sentyabr 2016-cı il tarixində “Azərbaycan Meyvə-Tərəvəz İstehsalçıları və İxracatçıları Assosiasiyası” (AMTA) İctimai Birliyi təsis edilmişdir. AMTA ölkədə meyvə-tərəvəz istehsalını artırmaq, meyvə və tərəvəz istehsalı və ixracı ilə məşğul olan sahibkarların fəaliyyətini əlaqələndirmək, həmçinin ölkənin ixrac imkanlarını genişləndirmək məqsədi ilə təsis edilmişdir.

Tədqiqat işinin iqtisadi səmərəsi və tətbiqi əhəmiyyəti. Bölgələrdə, rayonlarda və təsərrüfatlarda meyvçiliyin intensivləşdirilməsi ilə əlaqədar olaraq istehsalın səmərəliliyini, yüksək gəlirlə işləməsini və rentabellik səviyyəsini artırmaq məqsədilə ixtisaslaşma, təmərgüzləşmə, mərkəzləşmə, təsərrüfatlar arası kooperasiya, aqrar sənaye inteqrasiyası, üfiqi və şaquli inteqrasiya kimi üsullar tətbiq edilir. Dövlət də bu sahəni inkişaf etdirməkdə maraqlıdır, bu səbəbdən sistemli dəstək tədbirləri həyata keçirir.

ƏDƏBİYYAT

1. Zaur Həsənov, Cəbrayıl Əliyev, Meyvəçilik, Bakı, 2007
2. Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 07 iyul 2021-ci il tarixli Fərmanı
3. “Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərinə Böyük Qayıdışa dair I Dövlət Proqramı”nın təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 16 noyabr 2022-ci il tarixli Sərəncamı
4. Azərbaycanın regionları , 2022. Statistik Məcmuə, Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin nəşri, Bakı, 772 s.
5. Abbasov İsmət Dursun oğlu. Azərbaycanın və dünya ölkələrinin kənd təsərrüfatı. Bakı, 2013
6. stat.gov.az

7. www.agro.gov.az

8. igaz.az

UDC 635.34:631.86

Development directions of fruit growing in the economic regions of Azerbaijan

Summary. The article is devoted to the issue of researching the directions of development of fruit growing in the regions of Azerbaijan and the state of compliance with market requirements. After our country gained independence, as in all fields, important innovations have taken place in the field of development of economic regions. As an example of these innovations, a number of steps taken in the direction of increasing fruit production in our country can be mentioned. As a result of the research, the article provides detailed information on the development characteristics of our economic regions and specialized agricultural fields. Since our country is located in a strategically important geographical and climatic area, there are better conditions for increasing fruit production.

Key words: fruit production and export, intensification, economic district, artificial irrigation, productivity

УДК 635.34:631.86

Направления развития плодоводства в экономических районах Азербайджана

Резюме. Статья посвящена вопросу исследования направлений развития плодоводства в регионах Азербайджана и состояния соответствия требованиям рынка. После обретения нашей страной независимости, как и во всех сферах, важные новации произошли в сфере развития экономических регионов. В качестве примера таких нововведений можно назвать ряд шагов, предпринятых в направлении увеличения производства фруктов в нашей стране. В результате исследования в статье представлена подробная информация об особенностях развития наших экономических районов и специализированных сельскохозяйственных отраслей. Поскольку наша страна расположена в стратегически важном географическом и климатическом районе, здесь созданы лучшие условия для увеличения производства фруктов.

Ключевые слова: производство и экспорт фруктов, интенсификация, экономический район, искусственное орошение, урожайность.

Redaksiyaya daxilolma: 30.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



УДК 619:614.31:637.4.07

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.10

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ЭКСПЕРТИЗА МЯСА МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

¹М.М.Алиев, ²Г.Р.Мамедова, ³А.Г.Байрамова, ⁴Л.Р.Ибрагимова, ⁵Оруджева Н.К.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
г.Гянджа, ул.Озан, 104

lala_ibraqimova@mail.ru

Резюме. Мясо и мясопродукты играют важную роль в питании человека как высокоэнергетическая и биологически ценная пища. Природно-климатические условия нашей республики благоприятны для овцеводства, а местное население предпочитает баранину другим видам мяса, что создает основу для развития овцеводства. Мясо овец отличается от мяса других видов животных тем, что оно сочное, мягкое, нежное и вкусное. Мясо богато белками, жирами, витаминами, минеральными веществами и т. д., необходимыми для роста и нормальной жизнедеятельности организма человека. Учитывая важность мяса для человеческого организма, следует обратить внимание на то, чтобы оно было на должном уровне в ежедневном рационе людей. Овечье и козье мясо отличаются друг от друга, а также от мяса других видов животных, особенно свиней и собак, по химическому составу мяса, физической окраске и анатомическому строению костей и внутренних органов. Поэтому экспертиза и идентификация мяса овец и коз имеют важное значение.

Ключевые слова. Животноводство, идентификация, баранина, козлятина, мясо, масса.

Введение. Спрос населения на мясо и мясопродукты, особенно в Азербайджане составляет мясо различных видов сельскохозяйственных животных. А среди них наиболее распространенными являются баранина и козлятина.

Мяса убойных овец и коз должно отвечать определенным требованиям. У забойных животных должна быть ветеринарная справка о состоянии их здоровья. Животные перед убоем должны пройти ветеринарный осмотр. Оценку мяса проводят по органолептическим показателям, на основе бактериологического исследования и при необходимости, биохимических исследований. Бактериологическое исследование проводится на наличие сибирской язвы, токсокозов и токсоинфекций. Важно проводить ветеринарно-санитарную исследование костей и органов, полученных в процессе и после убоя.

Важным фактором является проведение ветеринарно-санитарного надзора в процессе первичной обработки мяса овец и коз. Поэтому в проводимых нами исследованиях должен осуществляться ветеринарный контроль процесса первичной обработки овец и коз. С этой целью был проведен ветеринарный осмотр убоя 3 голов овец и коз в убойных цехах города Гянджа, и полученный результат показан ниже.

Проведение анализа идентификации мяса баранины и козлятины с целью выявления качества, которое отвечало бы предъявляемым требованиям безопасности потребителя, а также определение видовой принадлежности мяса по физическим и химическим свойствам жира, качественной реакции на гликоген.

Объект и методика исследований. В наших исследованиях в основном были использованы 5 голов баранов Бозакской породы и местных пород коз. При этом живой вес баранов составил 47 – 56 кг, а коз соответственно 35 – 40 кг. (рис.2)

Исследования были проведены в музее анатомии, а также в лаборатории при кафедре Гигиены и безопасности пищи Азербайджанского Государственного Аграрного

Университета.(рис.1).



Рис.1. Музей анатомии АДАУ



Рис.2. Анатомический скелет овцы и козы

Обсуждение и анализ результатов исследования. Для сравнительного аспекта были исследованы анатомическое строение костей и внутренностей барана и козы.

В зависимости от целей и особенностей продукта во время экспертизы и идентификации могут быть применены следующие методы идентификации и экспертизы или комплекс методов по органолептическому и анатомическому строению и по анализу жира.

Идентификация и экспертиза мяса и субпродуктов начинается с отбора проб.

Ветеринарно-санитарные специалисты должны уметь отличать мясо разных видов животных друг от друга. На практике чаще всего требуется отличать телятину от мяса буйвола и конины, баранину от козьего или собачьего мяса, мясо кролика от мяса кошки

Мясо животных разных видов отличается друг от друга цветом мышечной ткани, конфигурацией туши, анатомическим строением костей, физико - химическими показателями жира, качественной реакцией на гликоген. Цвет мяса и строение мышц не считаются достоверными показателями для определения принадлежности мяса животных. Потому что они меняются в зависимости от возраста животного, пола, степени упитанности и других факторов. Различные виды мяса животных также могут быть определены по цвету после приготовления. Так, мясо свиней и телят бывает белого или светло-серого цвета, а мясо крупного рогатого скота, овец и лошадей - темно-серого цвета. Принадлежность мяса животного можно определить при рассмотрении целой туши или же по форме каких то отдельных ее частей. К примеру шея лошади длинная, узкая, в верхней части наблюдается скопление жира. Шея у крупного рогатого скота короткая, плотная и широкая, в верхней трети шеи нет скопления жира. У лошадей круп грубая, у крупного рогатого скота впалая, у собак шея толстая, у овец тонкая и длинная[1,4].

Баранина отличается от козьего мяса следующими признаками. У туши овцы задняя часть объемная и широкая, грудная клетка округлая, холка не выступает над линией спины, шея округлая. У туши козы задняя часть узкая, грудная клетка менее округлая, холка ощутимо выступает над линией спины, шея имеет сжатую овальную форму. Козий жир, будучи интенсивного белого цвета, накапливается вокруг внутренних органов, в небольших количествах под кожей и в очень малом количестве между мышцами. Бараний жир белого цвета, в малом количестве накапливается вокруг внутренних органов, а в большом количестве - в подкожной клетчатке и мышцах[4,7,11].

Определение видовой принадлежности мяса по физическим и химическим свойствам жира. Мясо разных видов животных также можно определить по цвету и плотности жира. Цвет жира - это признак, по которому можно составить о нем определенное представление, а более достоверным является плотность жира (таб.1)

Как видно из таб.1 основные показатели идентификации мяса овец и коз отличаются. За исключением почек и селезенки, а по анатомическому строению идентифицировать кости. Для этого вырезается небольшой кусочек жировой ткани и сжимается в ладони. Если мясо собаки или коня, то жир начинает таять уже через 1-2 минуты, если мясо крупного рогатого скота и овцы, то жир только делится.

Далее мы провели качественную реакцию на гликоген. Суть этой реакции заключается в том, что сложные полисахариды считаются индикаторами из-за йода и в его присутствии дают цветную реакцию. Гликоген окрашивается в красный цвет, а крахмал - в синий. Содержание гликогена в убойных животных уменьшается в 2-3 раза в первые дни при хранении по сравнению со свежим мясом. Если в свежем мясе крупного рогатого скота содержание гликогена составляет 0,6-0,7%, то после созревания мяса она становится 0,2-0,3%. Примерно такое же количество гликогена содержится в баранине и свинине.

Для проведения этой реакции мы взяли пробы от мяса баранины и козлятины. Для этого берут 15 граммов мяса, режут ножницами до 40-60 кусочков, переносят в колбу, куда наливают 60 мл дистиллированной воды. Образец мяса можно брать как меньше, так и больше указанного веса. Но соотношение мяса к воде должно быть 1:4. Содержимое колбы проваривается 30 минут. Время отсчитывается от начала закипания. Затем отвар пропустили через бумажный фильтр и остудили. Затем в пробирку налили 3-5 мл отфильтрованного раствора и добавили 5-10 капель раствора Люголя (2 части йода, 4 части йодида калия и 100 частей воды). При положительной реакции бульон окрашивается в темно-красный цвет, при отрицательной - в желтый, при подозрительной - в оранжевый. В нашем исследовании реакция оказалась отрицательная, то есть бульон окрасился в желтый цвет [6,10].

Далее мы определили мяса по конфигурации. Поэтому при проведении данных исследований мы брали тушу животного для определения видовой принадлежности. Конечно она различается, например у овец задняя туша массивная и широкая, холка почти не выступает над линией спины, а шея круглая. А у козых туш можно сказать задняя часть узкая по сравнению с овцами, грудная клетка менее округлая холка над линией спины заметно выступает, шея овально сжата.

Необходимым учли проведение исследования на наличие паразитов и других изменений в различных частях туши исследуемых животных. Для исследования цистицеркоза на наружной жевательной мышце делали два параллельных разреза, а на внутренней жевательной мышце - один разрез. Затем был проведён разрез мягкого нёба, осмотр гортанного клапана и гортани, и никаких патологических случаев не наблюдалось.

При осмотре селезенки был проведен наружный осмотр. Проверено по размеру, цвету, эластичности и состоянию краев. Был проведен продольный срез и проверен цвет и консистенция пульпы. Никаких внешних изменений не наблюдалось. При осмотре внутренностей легкие вместе с трахеей, печенью, диафрагмой висели на крюке после того, как было нарушено соединение пищевода с тушей. Проверялись размеры легкого, форма его краев, консистенция, цвет и состояние легочной плевры. Было пальпировано с нижней части по верхнюю часть. Сделан срез легкого на месте крупных бронхов, определен цвет и консистенция его паренхимы. После того, как был проведён срез перикарда сердца, его осмотрели со стороны эпикарда, сделали 2 продольных разреза и 3 поперечных разреза в сердечной мышце и проверили на наличие цистицеркоза. Были проведены поперечные разрезы печени для проверки цвета снаружи, объёма, консистенции, состояния ее краев, желчевыводящих путей. Эхинококк и гнойные очаги в печени не обнаружены. Почки были проверены вместе с тушей, были проведены осмотр внешнего вида, пальпация, срез не был сделан, так как всё соответствовало норме [3,8,9].

При осмотре туш была определена степень их обескровливания путем осмотра их внешнего вида. Вскрытие лимфатических узлов не проводилось, так как не было необходимости. В результате проведенных исследований при ветеринарном осмотре туш овец и коз было установлено, что продукты убоя пригодны для пищевых целей.

Мясо забитых животных мы классифицировали по роду, возрасту, полу и термическому состоянию.

Мясо овец и коз разделяется по полу. По органолептическим показателям цвет баранины варьируется от светло-красного до кирпично-красного, запах специфический, особенно у

старых животных, жир белый, мышечная ткань плотная. Не имеет мраморного вида. У упитанных животных жир скапливается в подкожной клетчатке и вокруг почек. Мясо хорошего качества получается из ягнят возрастом до года. Мясо бледного алого цвета, с тонким волокнистым строением и без запаха.

Таблица 1.

Основные показания к идентификации мяса овец и коз

Вид мяса				Органолептические свойства				Анатомическое строение органов			
	Цвет	Запах	Форма туши	Язык	Печень	Почки	Селезенка	Лёгкие	Жир	Кости	Мышцы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Баранина	Бледно-розовая жировая масса, твердая	Специфический аммиачный	Спина округлая, шея тонкая, с белым, твердым жиром	Гладкая, подушка тонкая	Растянут, 3-х дольный, заполнен и свисает вниз по краю темного желчного	Не дольная, имеет бобовую форму, жировая ткань присутствует	Короткая, широкая, гладкая	Кирпично-красного цвета, твердый	Твердый, белый, делится, плавится при 47-52 ⁰ С	Ребра гладкие, грудная кость образует угол, широкая	Имеет красно-каштановый цвет, в воздухе темнеет, мраморный
Козлятина	Розовый	Резко выраженный у самцов, специфический	Спина конусовидная, в кусках мяса жир твердый	Верхушка не заостренная, имеет подушечка	Желчный пузырь опускается	Не дольная, имеет бобовую форму, вокруг почек жира нет	Короткая, широкая, гладкая	Более ясно видно	Твердость жира низкая, желтоватый, с запахом, плавится при 47-52 ⁰ С	Рёбра гладкие. По мере того опускания немного расширяется	Темно-красная туша не покрыта жиром, запах чувствуется

У туши козы в отличие от овцы длинная шея и ноги, холка и грудная часть заострены, а кости таза узкие. Особенно для мяса пожилых животных характерна относительно темная окраска (кирпичная), грубоволокнистое строение мускулатуры, наличие жира между мышцами. Под кожей либо собирается тонкий слой жира, либо его нет совсем. По вкусовым достоинствам козлятина несколько отличается от баранины и в некоторых случаях продается по относительно невысокой цене.

Для розничной торговли, общественного питания и промышленной переработки для пищевых целей баранину и козлятину готовят в виде тушек. Мясо овец и коз по термическому состоянию подразделяют на охлажденное, выстуженное и замороженное, а по упитанности - на I и II.

В мясе I категории хорошо развиты мышцы, холка и грудная клетка (задняя часть) имеют слегка острые выступы, подкожный жировой слой покрывает заднюю часть туши и слегка поясницу, ребра, крестец и полость таза. В мясе II категории мышцы развиты слабо. Острые выступы холки и грудной клетки отчетливо выпуклые, в некоторых местах поверхности туши может скапливаться тонкий жировой слой [1,4,5].

Баранина и коза относятся к тощему мясу, если его жирность ниже вышеуказанного требования и не соответствует установленным стандартам. Туши овец и коз (кроме курдючных овец) могут реализоваться вместе с курдюком, почками и окружающими почками проходами, или же после их удаления.

Учитывая все вышесказанное, мы поставили перед собой цель провести ветеринарно – санитарную оценку мяса овец и коз, поступающего в розничную продажу в Гяндже.

В ходе исследования была определена степень свежести баранины и козьего мяса. Образцы мяса, взятые из тушек, были подвергнуты органолептическим и лабораторным исследованиям.

При органолептическом исследовании проверяли внешний вид мяса, его цвет, консистенцию, запах, состояние сала, костного мозга и сухожилий, прозрачность бульона.

При лабораторных исследованиях были проведены бактериоскопия мяса, реакция с сульфатом меди, люминесцентный анализ, определение pH.

Полученные результаты приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Органолептическая оценка мяса овец и коз

№	Показатели	У барана	У козы
1.	Внешний вид туши	Поверхность сухая, бледно-кирпичного цвета, сало мягкое	Поверхность сухая, бледно-красная, сало мягкое
2.	В мышечном разрезе	Чувствуется легкая влага, на фильтровальной бумаге не остается пятен влаги, цвет светло-оранжевый	Слегка чувствуется влага, цвет бледно-красный
3.	Консистенция	При надавливании пальцем на мышечный разрез образуется ямка, которая вскоре разглаживается	При надавливании пальцем на мышечный разрез образуется ямка, которая вскоре разглаживается
4.	Запах	Имеет специфический свойственный ему свежий запах	Имеет специфический свойственный ему свежий запах
5.	Сало	Цвет сала белый, не растрескивается при надавливании	Цвет сала белый, при надавливании цвет меняется на слабый серый
6.	Бульон	Прозрачный и ароматный	Прозрачный и ароматный

Результаты лабораторных исследований мяса овец и коз

№	Показатели	У барана	У козы
1.	Бактериоскопия	В мазке появляются одиночные кокки, нет палочковидных микробов	В мазке появляются одиночные кокки, нет палочковидных микробов
2.	Реакция с сульфатом меди	Бульон прозрачный	Бульон слегка мутный
3.	pH	5,7	5,8
4.	Люминесцентный анализ	Розового цвета	Серо-фиолетовый цвет

Как видно из таблиц 3 и 4, органолептическое и лабораторное исследование баранины и козьего мяса показало, что мясо, поступающее в розницу, по степени свежести полностью пригодно к употреблению.

Закключение. В ходе исследования были проведены соответствующие работы по идентификации мяса. Для этого были выявлены методы, в которую входят идентификации по органолептическому и анатомическому признакам и по анализу жира. Исследуемые виды животных были идентифицированы по цвету мышечной ткани, конфигурации туши, анатомическим строением костей, физико-химическими показателями жира, а также лабораторными методами, то есть качественной реакцией на гликоген. Также было проведено исследования мяса конкретных животных, то есть баранину и козлятину, в ходе которого были применены как органолептический, так и лабораторный методы. Было проведено исследования туши овец и баранов, для которого были взяты по 3 голов. Были проведены работы по выявлению выхода мяса овец разных направлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М.М. - Ветеринар - практикум от санитарной экспертизы. Гянджа, 2014. pp.38-53.
2. Алиев М.М. - Экспертиза пищевых продуктов. Гянджа 2016
3. Ахмедов А. М., Хасанова Г.А. - Технология мяса и мясных продуктов. Издательство Маариф. Баку, 1996 г.
4. Позняковский В.М. - Экспертиза мяса и мясных продуктов. Новосибирск. Новосибирский университет, 2001.
5. Шепелев А.Ф., Кожихова О.И., Туров А.С. - Товароведение и экспертиза мяса и мясных продуктов. От центра "МарТ" Ростов-на-Дону., 2001 г.
6. Tingting Li, Jishi Wang, Zhiying Wang, Lu Qiao, Rui Liu, Shanshan Li, Ailiang Chen,
7. Quantitative determination of mutton adulteration with single-copy nuclear genes by real-time PCR, Food Chemistry, Volume 344, 2021, 128622, ISSN 0308-8146,
8. Shunsuke Furutani, Yoshihisa Hagihara, Hidenori Nagai, On-site identification of meat species in processed foods by a rapid real-time polymerase chain reaction system Meat Science, Volume 131, 2017, pp 56-59,
9. Jinchun Li, Jiapeng Li, Yixuan Wei, Suigen Xu, Sueyue Xiong, Dan Li, Shouwei Wang, Anqi Liang, Application of family-specific primers in multiplex real-time PCR for meat categories screening, Journal of Food Composition and Analysis, Volume 109, 2022, 104418,

10. Jinchun Li, Jiapeng Li, Yixuan Wei, Suigen Xu, Sueyue Xiong, Dan Li, Shouwei Wang, Anqi Liang, Application of family-specific primers in multiplex real-time PCR for meat categories screening, Journal of Food Composition and Analysis, Volume 109, 2022, 104418,
11. Yinhuan Wu, Jun Liu, Hai-tao Li, Ting Zhang, Yi Dong, Sha Deng, Yuanping Lv, Qiang He, Ruijie Deng, CRISPR-Cas system meets DNA barcoding: Development of a universal nucleic acid test for food authentication, Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 353, 2022, 131138,

UOT 619:614.31:637.4.07

Xırda buynuzlu heyvan ətinin identifikasiyası və ekspertizası¹M.M.Əliyev, ²G.R.Məmmədova, ³A.G.Bayramova, ⁴L.R.İbragimova, ⁵Orucova N.K.

Xülasə. Ət və ət məhsulları yüksək enerjili və bioloji qiymətli qida kimi insanın qidalanmasında mühüm rol oynayır. Respublikamızın təbii-iqlim şəraiti qoyunçuluq üçün əlverişlidir və yerli əhalinin digər ət növlərindən quzu ətinə üstünlük verməsi qoyunçuluğun inkişafına zəmin yaradır. Qoyun əti digər heyvan növlərinin ətindən şirəli, yumşaq, zərif və dadlı olması ilə fərqlənir. Ət insan orqanizminin böyüməsi və normal fəaliyyəti üçün zəruri olan zülallar, yağlar, vitaminlər, minerallar və s. ilə zəngindir. Ətin insan orqanizmi üçün əhəmiyyətini nəzərə alaraq onun insanların gündəlik qida rasionunda lazımi səviyyədə olmasına diqqət yetirilməlidir. Qoyun və keçi əti bir-birindən, eləcə də digər heyvan növlərinin, xüsusən də donuz və itlərin ətindən ətin kimyəvi tərkibinə, sümüklərinin və daxili orqanlarının, rənginə və anatomik quruluşuna görə fərqlənir. Ona görə də qoyun və keçi əti müayinəsi və identifikasiyası olduqca əhəmiyyətlidir.

Açar sözlər. Heyvandarlıq, identifikasiya, quzu, keçi əti, ət, kütlə.

UOT 619:614.31:637.4.07

Identification and examination of small cattle meat¹M.M. Aliev, ²G.R. Mamedova, ³A.G. Bayramova, ⁴L.R. Ibragimova, ⁵Orucova N.K.

Summary. Meat and meat products play an important role in human nutrition as high-energy and biologically valuable food. The natural and climatic conditions of our republic are favorable for sheep farming, and the local population prefers lamb to other types of meat, which creates the basis for the development of sheep farming. Sheep meat differs from the meat of other types of animals in that it is juicy, soft, tender and tasty. Meat is rich in proteins, fats, vitamins, minerals, etc., necessary for the growth and normal functioning of the human body. Considering the importance of meat for the human body, attention should be paid to ensuring that it is at the proper level in people's daily diet. Sheep and goat meat differ from each other, as well as from the meat of other animal species, especially pigs and dogs, in the chemical composition of the meat, physical coloring and anatomical structure of bones and internal organs. Therefore, the examination and identification of sheep and goat meat is important.

Keywords: Livestock, identification, lamb, goat meat, meat, mass.

Redaksiyaya daxilolma: 25.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



MÜXTƏLİF CİNSLİ QARAMAL BUĞALARIN VƏ MƏLƏZLƏRİN SUBMƏHSULLARININ KƏMİYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİ

Sənəm Zabit qızı İbrahimova

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Gəncə şəhəri, Atatürk pr.450

senem.ibrahimova@mail.ru

Xülasə. Nəzarət və təcrübə qrupu heyvanlarının orqan və gövdə hissələri bir-birindən fərqli olmuşlar. Heyvanların daxili orqanlarının kütləcə böyümə dinamikasının öyrənilməsi ancaq onlarda daxili orqanların deyil, bütövlükdə orqanizmin inkişaf dinamikasını əks etdirir. Bu xüsusiyyətlər orqan və toxumaların qeyri-bərabər inkişaf qanunauyğunluğuna tabedir. Apardığımız tədqiqatlarda nəzarət qrupundakı təmizqanlı və təcrübə qrupundakı erkək mələzlərin 18 aylıq dövrə kimi böyümə və inkişaf dinamikası hər bir fərdin genotipik xüsusiyyətlərindən və paratipik amillərin təsirindən asılıdır. Kəsim zamanı birinci və ikinci kateqoriya subməhsullar öyrənilmişdir. Bizim tədqiqatların yekunundan aydın olur ki, nəzarət qrupunda I və II kateqoriya subməhsulların çəkisi 41,26 kq olmuşdur. Bu da kəsim qabağı canlı kütləyə nisbətən 10,01 % - ni təşkil etmişdir. Təcrübə qrupunda isə bu göstərici 45,16 kq olmuş və orta hesabla təmizqanlılardan 3,9 kq yüksək olmuşdur. Bütün daxili orqanların müqayisəli çəki göstəriciləri mələzlərin üstün olmasını sübut etmişdir.

Açar sözlər: mələz, daxili orqanlar, böyümə, inkişaf, subməhsullar

Giriş. Ölkəmizdə əhalinin kənd təsərrüfatı, o cümlədən, heyvan mənşəli məhsullara tələbatının yüksək olması və heyvandarlıq məhsullarının istehsal səviyyəsinin az olmasına görə maldarlığın elmi əsaslarla inkişaf etdirilməsinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. 2010 - cu ildə adambaşına düşən ət 20 kq və süd 162 kq, 2016 - cı ildə bu göstərici yüksələrək müvafiq olaraq 31 kq və 209 kq olmuşdur. Bu göstərici əhalinin il ərzində fizioloji tələbat normasından bir qədər aşağıdır. Dünyada isə 2016-cı il məlumatlarına əsasən adambaşına süd 107,6 kq, yumurta 10,4 kq, ət məhsullarının bütün növ üzrə 43,2 kq, bunlardan mal əti 11,0 kq, donuz əti 15,8 kq, quş əti 13,6 kq, qoyun və keçi əti 2,8 kq olmuşdur. Bu da əhalinin fizioloji vəziyyətinə uyğun olaraq ərzaq məhsullarına olan tələbatından (ət 75 kq, süd 300 kq) xeyli aşağıdır [3, 4, 5].

Ona görə də, respublikamızda yetişdirilən iribuynuzlu qaramalın ətlik və südlük istiqamətdə məhsuldarlığının artırılması texnologiyasının elmi - əsaslarla işlənməsi, ölkəyə yeni cinslərin gətirilməsi və çarpazlaşdırma ilə yeni mələz heyvanların alınmasının böyük bioloji və təsərrüfat əhəmiyyəti vardır.

Ət emalı sənayesi isə istehsal olunan ət yarımfabrikatları və ət məhsullarının yüksək keyfiyyətdə olması üçün istehsal olunan bütün növ ət məhsuluna və onun keyfiyyət göstəricilərinə böyük tələbat qoyur. Bununla yanaşı, yüksək keyfiyyətli ət xammalından müxtəlif çeşidli qida və texniki məhsullar almaq olur [1].

Ət xammalının keyfiyyəti heyvanın cinsindən, fizioloji vəziyyətindən, onun köklük dərəcəsindən, heyvanın yaşı və cinsiyyətindən asılıdır [2].

Ətlik istiqamətli qaramal cinsləri zərif sümüklü, qısa, dolğun, bədənə hiss olunmadan bitişən boyuna, qısa başa, enli döşə, enli və əzələli belə, elastik dəriyə, sıx və yumşaq tük örtüyünə malikdirlər. Belə heyvanlar tez yetişkən olub bədəndə çox miqdar əzələ toplama qabiliyyətinə malik olurlar. Belə heyvanlardan yüksək keyfiyyətli və dəyərli əmtəəlik xassəsinə malik olan ət alınır. Belə əti əmtəəşünaslar “mərmərvəri” ət adlandırırlar. Ətlik qaramalın həzm orqanları nisbətən az inkişafı və az tutumlu olur, ancaq onların bədənləri daha yığcam olur [6, 7].

Hazırda keyfiyyətli və çox komponentli yem bazası olmadığından fermer təsərrüfatlarında ətlük üçün kökəldilən 15...18 aylıqda kəsilmə gedən cavan qaramalın canlı kütləsi 250...300 kq-dan çox olmur. Gündəlik canlı kütlə artımı isə orta hesabla 550...600 q təşkil edir. Kökəldilən cavan qaramalın ət məhsuldarlığının kəskin azalmasının əsas səbəblərindən ən vacibi heyvanların yaş və cinsiyyətindən asılı olaraq lazımi qida maddələri və bioloji cəhətdən balanslaşdırılmış yem rasionu ilə yemləndirilməməsidir.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqat işi Qəbələ rayonunda yerinə yetirilmişdir. Qəbələ rayonu respublikanın şimali qərb bölgəsində yerləşməklə dağlıq və dağətəyi yer quruluşuna malikdir. “Gilan Dairy Farms MMC” Qəbələ rayonu Böyük Əmili kəndində yerləşir.

Aberdin - anqus və Qara-ala mələzlərinin bioloji və təsərrüfat əhəmiyyətli əlamətlərinin öyrənilməsi məqsədilə elmi-istehsalat təcrübələri qoyulmuş, yaşına, cinsinə, diri çəkirlərinə və digər göstəricilərinə görə bir- birinə yaxın (analoq) iki qrup (hər qrupda 15 baş olmaq şərtlə) Qara-ala cinsli inəklər ayrılmışdır. Nəzarət qrupu heyvanları təsərrüfatın planına əsasən Qara-ala cinsli buğaların toxumu, təcrübə qrupu isə Aberdin - anqus cinsli buğaların toxumu ilə mayalanmışdır. Alınmış cins və mələz balaların böyümə və inkişaf xüsusiyyətləri, qanın morfoloji və fizioloji tərkibi, ət, gön-dəri məhsuldarlığı müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir.

Hər iki qrup heyvanlarında boğazlıq dövründə təsərrüfatın proqramına uyğun yemləmə aparılmışdır. Əsas yem payı təsərrüfatda mövcud olan yemlər hesabına tərtib edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili. Heyvanların daxili orqanlarının kütləcə böyümə dinamikasının öyrənilməsi elmi və təcrübəvi olaraq əhəmiyyətlidir (məəyyən dövr ərzində bir orqan böyüyür, digəri isə kiçik qalır).

Müxtəlif genotipli erkəklərin daxili orqanlarının nisbi kütlələrinin kəsim qabağı canlı kütləyə və digər gövdə hissələrinə nisbəti öyrənilmişdir.

Öyrənilmiş nəzarət (Qara - ala x Qara - ala, F₁-nəsil) və təcrübə (Aberdin - anqus x Qara - ala, F₁-nəsil) qrupu heyvanlarının orqan və gövdə hissələri bir-birindən fərqli olmuşlar. Heyvanların daxili orqanlarının kütləcə böyümə dinamikasının öyrənilməsi ancaq onlarda daxili orqanların deyil, bütövlükdə orqanizmin inkişaf dinamikasını əks etdirir. Bu xüsusiyyətlər orqan və toxumaların qeyri-bərabər inkişaf qanunauyğunluğuna tabedir. Apardığımız tədqiqatlarda nəzarət qrupundakı təmizqanlı və təcrübə qrupundakı erkək mələzlərin 18 aylıq dövrə kimi böyümə və inkişaf dinamikası hər bir fərdin genotipik xüsusiyyətlərindən və paratipik amillərin təsirindən asılıdır. Ona görə də qruplar üzrə eyni yemlənmə səviyyəsindən asılı olmayaraq fərdlər öz müsbət genotipik xüsusiyyətlərini biruzə vermişdirlər. Bu məqsədlə də qruplar üzrə ət məhsuldarlıq göstəriciləri və daxili orqanların kəmiyyət göstəriciləri öyrənilmişdir.

Kəsim zamanı ümumi qan nisbətləri də canlı kütlədən asılı olaraq müxtəlif çəkildə özlərini göstərmişdir. Belə ki, nəzarət qrupu erkəklərində ümumi qan 17,4 kq yəni canlı kütlənin 4,22 % - ni təşkil etdiyi halda, təcrübə qrupu mələzlərində bu göstərici 18,96 kq yəni ümumi canlı kütlənin 4,27 % -ni təşkil etmişdir. Bu oxşar göstəricilər və ümumi canlı kütləyə nisbətən qanın faizləri qruplar üzrə az fərqlənmişdir. Ancaq təzə dəri çəkisinə görə demək olar ki, bütün qruplarda hiss olunan dərəcədə fərqli rəqəmlər özünü biruzə vermişdir. Belə ki, nəzarət qrupu erkəklərindən alınmış təzə dəri 34,2 kq olduğu halda, mələzlərdə bu çəki 39,1 kq – a çatmışdır. Bu da orta hesabla 4,9 kq əlavə dəri çəkisi hesab edilir. Elə ona görə də mələzlərin (Aberdin - anqus x Qara - ala) dərilərinin çəkisi ağır dərilərə aid edilir (Cədvəl 1).

Cədvəl 1

Daxili orqanların çəki göstəriciləri

Gövdə və orqanın adı	Qruplar			
	Nəzarət		Təcrübə	
	Kq	%	kq	%
Qan	17,4±0,18	4,22	18,96±0,21	4,27
Təzə dəri	34,2±1,5	6,65	39,1± 2,3	7,75

№ 1/2024

səh.70-74

Buynuz	0,44±0,06	0,11	-	-
Qulaq	0,89±0,05	0,21	1,11±0,07	0,44
Beyin	0,37±0,04	0,11	0,37±0,05	0,09
Dil	1,22±0,08	0,21	1,39±0,1	0,31
Dodaq	0,81±0,03	0,19	0,95±0,05	0,21
Baş	14,8±1,4	3,59	16,9±1,6	3,81
Bağırsaq	5,0±0,2	1,25	5,54±0,22	1,25
Mədə	5,62±0,5	1,36	6,36±0,7	1,43
Ürək	1,78±0,05	0,43	2,10±0,06	0,47

Cədvəl 1 - i təhlil edərkən məlum olur ki, daxili orqanların çəki göstəriciləri hər bir fərdin, cinsin böyüməsini və güclü mübadilə funksiyasına malik olmasını əks etdirir.

Qulaqlar nəzarət qrupunda 0,89 kq olduğu halda, mələzlərdə bu göstərici 1,11 kq - a çatmışdır. Beyin göstəricilərində fərq olmamışdır. Nəzarət və təcrübə qrupu dil göstəricisi müvafiq olaraq 1,22 : 1,35 nisbətində olmuşdur. Dodaq arasında fərq 0,81:0,99 nisbətində olmuşdur. Başın çəkisi nəzarət qrupunda 14,8 kq olduğu halda, təcrübə qrupunda bu göstərici 16,9 kq olmuşdur. Bağırsaq göstəriciləri isə çox fərqli olmamışdır.

Bütün daxili orqanların müqayisəli çəki göstəriciləri mələzlərin üstün olmasını sübut etmişdir.

Kəsimdən sonra ardıcıl olaraq daxili orqanların çəkilişi aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

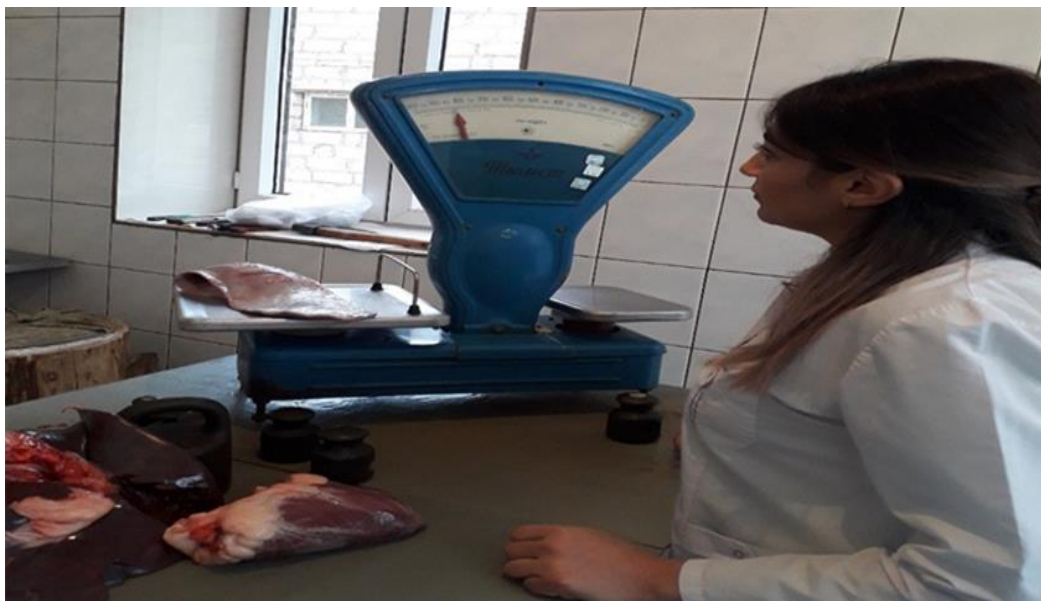
Daxili orqanların əsas çəki göstəriciləri

Erkək qruplar	Vahidi	Orqan və gövdə hissələri									
		Ağ ciyər	Qara ciyər	Qırtlaq və traxeya	Diafraqma	Böyrək	Dalaq	Penis	Ön ayaqlar	Arxa ayaqlar	Quyruq
Nəzarət	kq	3,96	4,63	0,78	1,11	1,15	0,83	0,37	4,07	4,29	1,07
	%	0,96	1,12	0,19	0,27	0,28	0,20	0,09	0,99	1,04	0,28
Təcrübə	kq	3,7	4,95	0,68	0,97	1,20	0,95	0,3	4,54	4,76	0,72
	%	0,83	1,11	0,15	0,22	0,27	0,27	0,07	1,02	1,07	0,16

Cədvəl 2 - nin göstəricilərindən aydın olur ki, ağciyər nəzarət qrupunda 3,96 kq olduğu halda, təcrübə qrupunda bu göstərici 3,7 kq olmuşdur. Qaraciyər nəzarət qrupu erkəklərində 4,63 kq olmuşdursa, təcrübə qrupu erkəklərində bu göstərici 4,95 kq-a bərabər olmuşdur. Qırtlaq və diafraqma göstəricilərində çox fərq olmamışdır.

Ön ayaqların çəkisi nəzarət qrupu erkəklərində 4,07 kq, təcrübə qrupu erkəklərində bu göstərici 4,54 kq olmuşdur. Mələzlərdə incik qucumu göstəricisi yüksək olduğu üçün onların ayaqlarının çəkisi də yüksək olmuşdur. Arxa ayaq göstəricisi nəzarət qrupu erkəklərində 4,29 kq olduğu halda, təcrübə erkəklərində bu göstərici 4,76 kq olmuşdur.

Kəsim zamanı birinci və ikinci kateqoriya subməhsullar öyrənilmişdir. Birinci kateqoriya subməhsullara qaraciyər, böyrək, ürək, diafraqma, quyruq, ət qırıntıları daxildir.



Şəkil 1. Daxili orqanların kütləsini təyin edərkən

İkinci kateqoriya subməhsullara işgənbə, şirdan, ağciyər, dalaq, baş (dilsiz), qulaq və digər hissələr daxildir. Subməhsulların çıxarı heyvanın genotipindən asılı olaraq müxtəlif olmuşdur.

Bizim tədqiqatların yekunundan aydın olur ki, nəzarət qrupunda I və II kateqoriya subməhsulların çəkisi 41,26 kq olmuşdur. Bu da kəsim qabağı canlı kütləyə nisbətən 10,01 % - ni təşkil etmişdir. Təcrübə qrupunda isə bu göstərici 45,16 kq olmuş və orta hesabla təmizqanlılardan 3,9 kq yüksək olmuşdur.

I kateqoriyaya daxil olan orqanların çəkisi nəzarət qrupu erkəklərində 10,14 kq, təcrübə qrupunda isə bu göstərici 10,44 kq-a çatmışdır. II kateqoriyaya daxil olmuş orqanların çəkisi nəzarət qrupunda 31,12 kq, təcrübə qrupunda isə bu göstərici 34,72 kq olmuşdur. Ümumi təhlildə, ətliyə meyilli olan heyvanlar bağırsağ, mədə və subməhsul göstəricilərinə görə fərqlənmişlər.

Nəticə. Bizim tədqiqatların yekunundan aydın olur ki, nəzarət qrupunda I və II kateqoriya subməhsulların çəkisi 41,26 kq olmuşdur. Bu da kəsim qabağı canlı kütləyə nisbətən 10,01 % - ni təşkil etmişdir. Təcrübə qrupunda isə bu göstərici 45,16 kq olmuş və orta hesabla təmizqanlılardan 3,9 kq yüksək olmuşdur. Bütün daxili orqanların müqayisəli çəki göstəriciləri mələzlərin üstün olmasını sübut etmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abdullayev Q.Q., Mirzəyev V.A. İntensiv və ekstensiv maldarlıq / Bakı: Ecoprint, -2022, -248 s.
2. Abbasov S.A., Məmmədov S.N., Abbasov R.T. Maldarlığın əsasları və südçülük / Bakı: Ağah, -2019, -342 s.
3. Əliyev H.Ə. Müstəqilliyimiz əbədidir (çıxışlar, nitqlər, bəyanatlar, müsahibələr, məktublar, məruzələr, müraciətlər, fərmanlar) // Bakı: -Azər nəşr, -2012, -s. 145
4. Əliyev İ.H. "2008...2015 - ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı"nın təsdiq olunmasına dair AR Prezidentinin 25 avqust 2008 - ci il tarixli sərəncamı // Bakı: -2008, -s. 38
5. Zeynalov Z.A., Abbasov S.A., Turabov U.T. Arzu-99" firmasının damazlıq qaramal naxırının seleksiya parametirləri // AMEA Gəncə Regional Elmi Mərkəz, Xəbərlər Məcmuəsi, № 49. Gəncə: -2012, -s. 88...92
6. Дубровин А.И. и др. Эколого-пищевая оценка мяса бычков разных пород от кармливаемых на рационах с избыточным содержанием тяжелых металлов // Зоотехния, №4. Москва: -2012, -с. 14...16

7. Григорьев Н.Г., Гаганов А.П. Оценка кормов севооборотов по выходу продукции скотоводства // Зоотехния, № 5. Москва: -2012, -с. 8...9

УДК 637.5.04/.07

Показатели количество субпродуктов бычков и помесей разных пород

Ибрагимова С. З

Резюме. Развитие внутренних органов и частей тела бычков контрольной и опытной группы отличались друг от друга. Изучение динамики массового роста внутренних органов животных отражает не только динамику развития этих органов, но и организма в целом. Эти особенности обусловлены неравномерной закономерностью развития органов и тканей. В наших исследованиях динамика роста и развития чистокровных бычков в контрольной группе и в опытной группах в течение 18-месячного периода зависит от генотипических особенностей каждой особи и влияния паратипических факторов. Во время убоя изучались субпродукты первой и второй категорий. Из результатов наших исследований видно, что в контрольной группе вес субпродуктов I и II категорий составил 41,26 кг. Это также составило 10,01% от живой массы до убоя. В опытной группе этот показатель у помесей составил 45,16 кг, что в среднем на 3,9 кг выше, чем у чистокровных сверстников. Сравнительные весовые показатели всех внутренних органов доказали превосходство помесей по всем критериям.

Ключевые слова: помесь, внутренние органы, рост, развитие, субпродукты

UDC 637.5.04/.07

Indicators quantity of by-products of bulls and crossbreeds of different breeds

Ibrahimova S.Z.

Summary. The development of internal organs and body parts of calves in the control and experimental groups differed from each other. The study of the dynamics of mass growth of the internal organs of animals reflects not only the dynamics of the development of these organs, but also of the organism as a whole. These features are due to the uneven pattern of development of organs and tissues. In our studies, the dynamics of growth and development of purebred bulls in the control group and in the experimental groups during an 18-month period depends on the genotypic characteristics of each individual and the influence of paratypic factors. During slaughter, by-products of the first and second categories were studied. From the results of our research, it can be seen that in the control group, the weight of offal of categories I and II was 41.26 kg. This also amounted to 10.01% of live weight before slaughter. In the experimental group, this indicator in crossbreeds was 45.16 kg, which is 3.9 kg higher on average than in purebred peers. Comparative weight indicators of all internal organs proved the superiority of hybrids in all criteria.

Keywords: crossbreed, internal organs, height, development, offal

Redaksiyaya daxilolma: 17.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



SİYƏZƏN-SUMQAYIT MASSİVİ TORPAQLARINDA ŞORLAŞMA PROSESİ VƏ DUZ TIPININ TƏYİNİ

Nigar Zeydulla qızı Mehdiyeva

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

niqu598@gmail.com

Xülasə. Şorlaşmış torpaqlar Azərbaycan ərazisində böyük miqyasda yayılmışdır. Bunun da əsas səbəbi qrunut sularının yer səthinə yaxın olması, torpaqların kənd təsərrüfatı bitkiləri altında düzgün istifadə edilməməsi, eyni zamanda son illərdə baş verən iqlim dəyişiklikləri olmuşdur. Məqalədə Azərbaycanın düzənlik zonasında yerləşən Siyəzən -Sumqayıt massivi torpaqlarının şorlaşması və onlarda duz tipinin müəyyən edilməsi haqqında geniş məlumat verilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, massivdə yayılmış boz-qonur torpaqlarda fiziki gilin miqdarı 72-90% arasında dəyişir və duzların miqdarı əvvəlki illərlə müqayisədə 0,39-2,01% təşkil etmişdir. Duz tipi isə həmin torpaqlarda sulfatlı-xlorlu və xlorlu -sulfatlıdır.

Açar sözlər: antropogen təsir, şorlaşma, qrunut suları, qrunulometrik tərkib, duz tipi.

Giriş.Məlumdur ki, Azərbaycan zəngin torpaq örtüyü ilə mövcuddur və həmin torpaqların şorlaşması özünü böyük miqyasda göstərir. Belə ki, şorlaşmış torpaqlar respublikanın bütün ovalıq və dağətəyi düzənliklərdə yayılmışdır. Əsasən tədqiqat ərazisində şorlaşmış torpaqlar allüvial-akkumlyativ düzənliklərdə, çayların gətirmə konuslarında delüvial-dağətəyi düzənliklərində inkişaf etmişdir.

Aparılan araşdırmalar nəticəsində məlum olmuşdur ki, son dövrlərdə antropogen təsirlər nəticəsində də kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunan torpaqlarda bir sıra ekoloji dəyişikliklər baş vermişdir. Müəyyən edilmişdir ki, həmin dəyişikliklər nəticəsində torpaqların kənd təsərrüfatı bitkiləri altında düzgün istifadə edilməməsi, onların şorlaşması və şorakətləşməsinə səbəb olmuş, məhsuldarlıq isə nisbətən aşağı düşmüşdür. Bu baxımdan Siyəzən-Sumqayıt massivi ərazisi torpaqlarının şorlaşma səbəbləri və onlarda duz tipinin öyrənilməsi aktual məsələdir.

Tədqiqat obyekti və metodikası.Tədqiqat obyekti olaraq Siyəzən–Sumqayıt massivi torpaqları olmuşdur. Massivin Xızı rayonunun Giləzi və Şurabad kəndləri ərazisində təcrübə sahələri seçilmiş və koordinatlar göstərilməklə torpaq kəsimleri qoyulmuş, torpaq nümunələrində tələb edilən kimyəvi analizlər yerinə yetirilmişdir. Bütün analizlər respublikada geniş istifadə olunan metodlara əsasən aparılmışdır[10].

Təhlil və müzakirə.Bildiyimiz kimi, respublikanın iqtisadiyyatında Azərbaycanın düzən əraziləri kənd təsərrüfatının istehsalına görə əhəmiyyətli yer tutur. Aparılan uzun müddətli tədqiqatlar göstərir ki, əkin altında istifadə edilən torpaqlar düzgün suvarılmadığından, bitkilərin tələbatına uyğun su normasının verilməməsi və s. kimi tədbirlərin vaxtında həyata keçirilməməsi həm torpaqların şorlaşmasına gətirib çıxarmaqla yanaşı, həm də orada becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığına öz mənfi təsirini göstərir. Digər tərəfdən torpaqların şorlaşmasının əsas səbəblərindən biri yüksək minerallığa malik olan qrunut sularının yer səthinə çox yaxın olmasıdır.

Məlumdur ki, şorlaşma prosesi duzların miqrasiyasının müxtəlif təbii şəraitlərində inkişafı nəticəsində baş verir. Torpaqda duzların konsentrasiyası artdıqca bitkinin həm torpaqaltı, həm də torpaqüstü orqanlarının inkişafı zəifləyir və nəticədə onların məhsuldarlığı aşağı düşür. Bunun üçün də torpaqda duzların miqdarının azalmasına nail olmaqdan ötrü bitkilərin tələbatına uyğun ilkin olaraq

arat suyunun verilməsi daha məqsəduyğun hesab edilir. Bir sıra tədqiqatçılar tərəfindən Azərbaycanın düzən ərazisi torpaqlarında və qrunut sularında duz toplanması prosesləri geniş tədqiq edilmişdir. M.Abduev də öz tədqiqatlarının nəticəsi olaraq qeyd etmişdir ki, Azərbaycanın dağətəyi düzənliklərinin delüvial şorlaşmaya məruz qalmış torpaqlarının kimyəvi, fiziki və fiziki-kimyəvi xassələri kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsindən ötrü olduqca əlverişsizdir [1].

Rus alimləri Ukraynanın (Xerson və Nikolayev rayonları) şorlaşmaya və şorakətləşməyə malik suvarılan və suvarılmayan qaratorpaqları və tünd şabalıdı torpaqlarında tədqiqatlar aparmış, şoran və şorakət torpaqların ekoloji və aqromeliorativ vəziyyətinin müxtəlif meliorasiya növlərinə həssaslığını qiymətləndirilməsini aparmışlar. Müəyyən etmişlər ki, pilot ərazilərdə suvarılmayan əksər torpaqların ekoloji və aqromeliorativ vəziyyəti qənaətbəxşdir [11].

Hazırda dünyada baş verən qlobal istiləşmə prosesi Azərbaycana da öz təsirini göstərir. İqlim dəyişmələrinin yaratdığı əsas problemlərdən biri də torpaqların şorlaşmasıdır. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, son illərdə Azərbaycan ərazisində havanın temperaturu yüksəlmiş, yağıntının miqdarı isə azalmışdır. Azərbaycan da kənd təsərrüfatı ölkəsi olduğundan iqlim dəyişmələri ölkənin təsərrüfatına təsirsiz ötürməyib. Qlobal istiləşmə nəticəsində çayların su rejimində disbalanslar yaranır, qrunut sularının səviyyəsi aşağı düşür və nəticədə torpaqların suvarılmasında çətinliklər yaranır. İqlim dəyişmələri ilk növbədə istehsal sahələrindən biri olan kənd təsərrüfatına təsir edir [3, 6, 13].

Siyəzən-Sumqayıt massivinin iqlimi İ.F.Figurovskiy (1928) və A.M.Şixlinskiyin (1948) məlumatlarına görə subtropik tipə aiddir. İqlimi çox quru, yayda isti, qışda mülayim hava şəraiti ilə səciyyələnir. Massivin müasir relyefi əsasən IV dövrdə formalaşmışdır və şimal-qərb hissəsində parçalanmış dağlıq relyef müşahidə olunur. Ərazidə relyefin formalaşması prosesində çay dərələri, çay şəbəkəsi də öz təbii inkişaf mərhələlərini keçmişdir. Hidroqarfik şəbəkədə isə Samur-Abşeron kanalı, Taxtakörpü-Ceyranbatan kanalı, Ataçay və Gilgilçay çaylarıdır. Çay şəbəkələrinin sıxlığı dağlıq zonada daha çoxdur ($1,8-2,1 \text{ km}^3$). Çayların qidalanmasında yağış suları, ərmiş qar suları, daimi qar örtüyü, buzlaqlar və yeraltı sular böyük rol oynayır [7].

Tədqiqat aparılan Siyəzən-Sumqayıt massivi Azərbaycanın şimal-şərqində sahiləyi zonada yerləşməklə dağətəyi düzənliyin bir hissəsini təşkil edir. Massiv özü dərində yerləşmiş üçüncü dövr və mezozoy süxurlarının üzərinə örtük çəkən dördüncü dövrün çöküntülərindən təşkil olunmuşdur. Siyəzən-Sumqayıt massivi səthdən gillicələrlə örtülmüşdür. Massivdə qrifonlu alçaq palçıq vulkanlarına da təsadüf olunur. Qrunut suları massivin cənub -qərb hissəsində Boğaz düzündə dərində yerləşir (10-16 m). Şimal-şərq hissəsinin cənub yarısında isə onlar yer səthinə bir qədər yaxın yerləşmişdir. Qrunut sularının minerallaşma dərəcəsi müxtəlifdir, şimaldan cənuba doğru dəyişir. Delüvial zonada qrunut sularının minerallaşması 1,8-5,6 q/l, şleyf zonasında isə bu göstərici 6,8-9,2 q/l-ə çatır.

Siyəzən-Sumqayıt massivinin bitki örtüyü torpaqlarda güclü duztoplanmaya şərait yaranan yarımsəhra tipinə aiddir. A.A.Qrosqeym (1939), L.İ.Prilipko (1961) və b. massivdə səhra və yarımsəhra bitkilərinin yayıldığını aşkar etmişlər. Bitkilərin yarımsəhra tipi şoran ot və yovşanlardan ibarət olub, uyğun olaraq petrosimoniya (*Petrosimonia*), qarağan (*Salsola dendroides*), yovşan- əsasən *Artemisi Meyeriana* və *Artemisia maritima*. Qarağan yalnız tək şəkildə deyil, həmçinin yovşanla bir yerdə rast gəlinir. Yovşan adətən ərazinin böyük hissəsinə əhatə edir. Belə ki, ona ayrı-ayrı ləkələr şəklində digər yerlərdə, xüsusilə də, şorakətləşmiş torpaqlarda rast gəlinir. Yovşan massivin dağətəyi zonasında geniş yayılmışdır. Yovşan qrupunda efemerlər, həmçinin müxtəlif şibyələr iştirak edir [1].

Siyəzən-Sumqayıt massivinin torpaq örtüyü də olduqca müxtəlifdir və əsasən boz-qonur (*Calcic Cypsisols*), boz (*Haplic Calcisols*), takır və şoranlarla təmsil olunurlar. Bir sıra alimlər qeyd etmişlər ki, Siyəzən-Sumqayıt massivi ərazisində boz-qonur (*Calcic Cypsisols*) torpaqlar zonal hesab olunur. V.R.Volobuyev (1965) və M.R.Abduevin (1968) apardığı tədqiqatlar göstərmişdir ki, dağətəyi delüvial-prolüvial düzənliklərdə torpaqda duzluluq dərəcəsi müvafiq olaraq üst zonadan (duztoplayıcı) şleyfə doğru artır (duzların toplanması zonası, belə ki, şleyf zona xloridlə zəngin olur). Ümumiyyətlə, Azərbaycanın dağətəyi düzənliklərində delüvial formalı şorlaşmış torpaqlar qismən mənimsənilməyə

və suvarılmaya məruz qalmışdır. Siyəzən –Sumqayıt massivi şəraitində mənimсэнilmiş ərazilərin torpaqları əsasən, taxıllı bitkilər, kiçik sahələr isə bostan bitkiləri altında istifadə olunur[14].

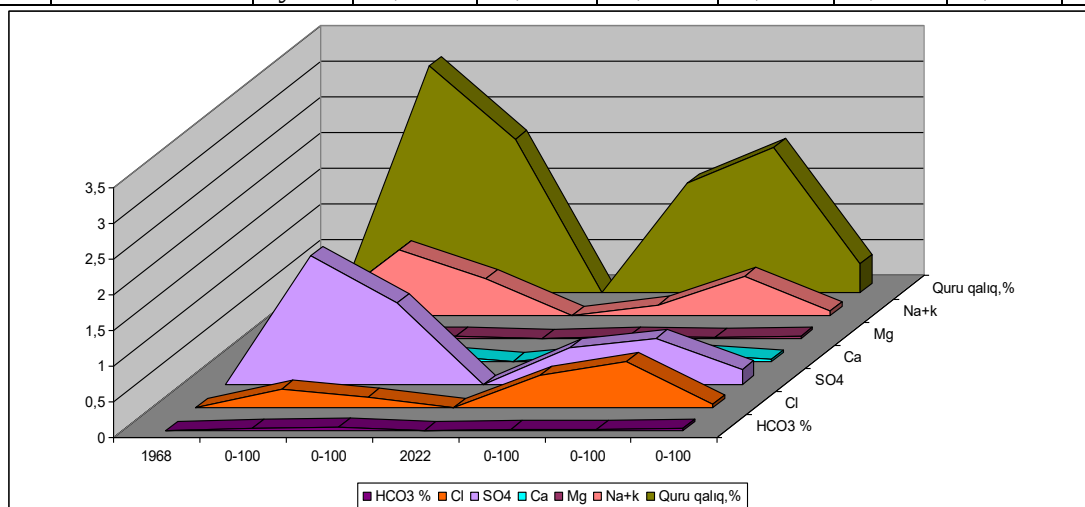
Massivin boz-qonur (*Calcic Cypsisols*) torpaqlarının başlıca xüsusiyyəti onların güclü şorakətariliyi və nisbətən yüksək humusluluğu, genetik horizontlara aydın ayrılmasıdır. Boz-qonur torpaqları həmçinin torpağın səthinə yaxın hissəsində yüksək qələviliklə müşayiət olunan dərinlik şorlaşması ilə səciyyələnir. Bu torpaqların şorakətləşmiş horizontlarında əksər hallarda udulmuş natrium udma tutumunun 17-24mg.ekv göstəricisində onun 30-50%-ni təşkil edir [2]. Torpaqlarda profil üzrə ağır qranulometrik tərkib müşahidə olunur və fiziki gilin miqdarı 72-90% arasında dəyişir ki, bu da yerüstü axımlar vasitəsilə gətirilən kiçik ölçülü fraksiyaların sisteməlik toplanmasını göstərir. Torpağın üst və alt qatında böyük duz toplanması müşahidə olunur. İ.N. Şirinovun apardığı tədqiqatlara əsasən göstərmişdir ki, massivin ağır qranulometrik tərkibli şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqlarına kimyəvi meliorantlar vermək ən səmərəli üsuldur və müəllif eyni zamanda həmin ərazidə becərilən bitkilərin məhsuldarlığını da müəyyən etmişdir [8].

Məlumdur ki, şorlaşma torpaqların strukturunun pozulmasına, bitkilərin qida və su ilə təminatının pisləşməsinə, fotosintez prosesinin zəifləməsinə, üzvi qalıqların çürümə və parçalanma proseslərinin zəifləməsinə və son nəticədə torpaqların əkin dövriyyəsiindən çıxmasına gətirib çıxarır.

Cədvəl

Siyəzən–Sumqayıt massivi torpaqlarında müxtəlif illərdə torpaqlarında duzlarının dəyişməsi

Sıra nömrəsi	Dərinlik, sm	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na+k	Quru qalıq,%
		%							
1968-ci il(M.R.Abduevə görə)									
1	0-100	yox	0,039	0,268	1,798	0,094	0,023	0,915	3,15
2	0-100	yox	0,059	0,156	1,139	0,102	0,024	0,502	2,13
2022-ci il									
1	0-100	yox	0,028	0,458	0,520	0,112	0,027	0,134	1,52
2	0-100	yox	0,024	0,648	0,640	0,106	0,014	0,542	2,01
3	0-100	yox	0,044	0,058	0,212	0,028	0,027	0,054	0,39



Araşdırmalar göstərir ki, torpağın üst 20 sm-lik qatında duzların dinamikası atmosfer çöküntüləri, dellüvial mənşəli axım suları və səthdən ümumi buxarlanmasından bilavasitə əlaqədardır [5,16].

Tədqiqat dövründə massivdə seçilmiş təcrübə sahəsi torpaqlarının qranulometrik tərkibi xarakterik yerlərdə qoyulmuş torpaq kəsirlərindən götürülmüş nümunələrdə müəyyən edilmişdir. Nəticələr göstərmişdir ki, ərazi torpaqlarında fiziki gilin miqdarı ($<0,01$) 36,00- 82,79% arasında, lil fraksiyalarının miqdarı isə ($<0,001$) 11,60-42,20% arasında olmuşdur ki, bu da həmin torpaqların qranulometrik tərkibcə yüngül gilli, orta və ağır gillicəli olmasını göstərir. Torpaqların su-fiziki xassələri öyrənilərkən müəyyən edilmişdir ki, torpağın həcmi kütləsi $1,14-1,50 \text{ q/sm}^3$, xüsusi kütləsi $2,60-2,80 \text{ q/sm}^3$, məsaməlik 42,7-50,8 % və hiqroskopik nəmlik isə 8,8-9,5 % arasında olmuşdur.

V.R.Volobuyev qeyd etmişdir ki, torpaqların şorlaşmasında ümumi dəyişiklik çoxillik tədqiqatlarda həm duz ehtiyatının dəyişməsi, həm də müxtəlif duz tərkibli ərazilərin asılılığı ilə ərzində su-duz dinamikasının mövsümi rejimi ilə əlaqədardır. Aparılmış duz tədqiqatları nəticəsində torpaqların ayrı-ayrı qatlarında (0-50, 50-100 sm) şorlaşma dərəcəsi müəyyən edilmiş, quru qalıq, xlor, sulfat, kalsium, magnezium və Na+k-un (fərqə görə) orta miqdarı müəyyən edilmişdir. Tədqiqatlara əsasən görünür ki, ərazi torpaqlarında duzların miqdarı 0-25 sm-lik torpaq qatında 0,200-1,795%, 0-100 sm-lik qatda isə 0,215-2,235% təşkil etmişdir (quru qalığa görə). HCO_3 -ün miqdarı kəsirlərdə uyğun olaraq torpağın üst qatında 0,024-0,073%, aşağı qatlarda isə 0,018-0,073% təşkil etmişdir. Cl ionunun miqdarı da torpağın üst qatında 0,056-0,644%, aşağı qatlarda isə 0,035-0,896% arasında olmuşdur [17].

Tədqiqatlar müqayisəli şəkildə öyrənilmiş və müxtəlif illərdə massivin torpaqlarının duzluluğunda baş verən dəyişikliklər cədvəldə göstərilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, 1968-ci ildə duzların (orta qiymət) anion tərkibində HCO_3 ionunun miqdarı 0,039-0,059%, Cl-un miqdarı 0,156-0,268%, SO_4 -ün miqdarı 1,139-1,798%, Ca- 0,094-0,102%, Mg-0,023-0,024%, Na+k isə 0,502-0,915% təşkil etmişdir. Duzların miqdarı isə 2,13-3,15% arasında olmuşdur. 2022-ci ildə isə HCO_3 ionunun miqdarı 0,024-0,044%, Cl-un miqdarı 0,058-0,648%, SO_4 -ün miqdarı 0,212-0,640%, Ca-0,028-0,112%, Mg-0,014-0,027%, Na+k isə 0,054-0,542% təşkil etmişdir. Duzların miqdarı isə 0,39-2,01% arasında olmuşdur.

Əldə edilən nəticələrə əsasən tədqiqat ərazisi torpaqları zəif, orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmışdır. Təcrübə sahəsi torpaqında duz tipi müəyyən edilmiş və Cl: SO_4 nisbətinə görə həmin torpaqlar xlorlu –sulfatlı və sulfatlı –xlorlu tipə aid olmuşdur [4, 15].

Nəticə

1.Aparılan tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, Siyəzən -Sumqayıt massivinin boz-qonur torpaqlarında qranulometrik tərkibdə fiziki gilin miqdarı ($<0,01$) 36,00- 82,79% arasında, lil fraksiyalarının miqdarı isə ($<0,001$) 11,60-42,20% arasında olmuşdur.

2. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiqat sahəsi torpaqlarında duzların miqdarının orta qiyməti 0,39-2,01% təşkil etmiş və torpaqlar zəif, orta və şiddətli dərəcədə şorlaşmışlar. Bu torpaqların meliorativ vəziyyətinin yaxşılaşdırılması üçün tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsi məsləhətlidir(dərin şumlama, müvəqqəti dren və suyuğicilərin çəkilməsi, yağış yağıdırma üsulunun istifadəsi və s.).

3. Həmin torpaqlarda duz tipi, duzların miqdarına və Cl: SO_4 nisbətinə görə həmin torpaqlar xlorlu –sulfatlı və sulfatlı –xlorlu tipə aid olduğu müəyyən edilmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1.Abduev M. Dellüvial formalı şorlaşmış torpaqlar və onların meliorasiyası məsələləri./Bakı, “Elm”, 2012, 279s.

2.Babayev M.P, Həsənov V.H., Cəfərova Ç.M.,Hüseynova S.M. Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı. /Bakı, “Elm” nəş. 2012, s. 209-212.

3.Əhmədova B.Y. Azərbaycanın qlobal iqlim dəyişmələri kontekstində su təhlükəsizliyinin təmin olunması.“Şollar-Bakı su qurguları kompleksinin 100 illiyinə həsr olunmuş” “Su

ehtiyatları, hidrotexniki qurğular və ətraf mühit” mövzusunda beyn. elmi-prakt. konf. materialları. // Bakı, 2017, s.437-438.

4. Əzizov Q.Z. Kür-Araz ovalığının meliorasiya olunan torpaq-qruntlarının su-duz balansı və onun nəticələrinin təhlili. / Bakı, “Elm”, 2006, 326s.

5. İsgəndərov M.Y. Şorlaşmış torpaqların meliorasiyası və ətraf mühit. / Bakı 2018, s.63.

6. Qurbanov E.A. İqlim dəyişmələrinin təsirləri (biomüxtəlifli, kənd təsərrüfatı, insan sağlamlığı, sosial-iqtisadi sahələr). / Bakı “Müəllim” nəşr., 2016, s.18-36.

7. Mustafayeva N.Z. Siyəzən – Sumqayıt massivi ərazisində hidroqrafik şəbəkənin gəaliyyəti. // AMEA Gəncə bölməsi, Xəbərlər məcmuəsi, № 2(72), Gəncə-2018, s. 217-220 .

8. Şirinov İ.N. Ağır mexaniki tərkibli şorlaşmış və şorakətləşmiş torpaqların kimyəvi meliorantlar verməklə meliorasiyası. Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Hidrotexnika və Meliorasiya İnstitutu Elm İstehsalat Birliyinin əsərlər toplusu. // Bakı, Elm, 2007, s.74-80.

10. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу. М. 1970, с.389-416 (476).

11. Бальюк С.А., Дрозд Е.Р., Найдено О. Е., Оценка продукционных экосистемных услуг засоленных орошаемых почв. Украины. // Почвоведение. 2019, №4, с.475-488.

12. Волобуев В.Р.-Проимывка засоленных почв. / Баку, «Азернешр», 1959.

13. Джалилова Л.З, Мехтиева Н.З. Role of the climate change in soils salinization. Тенденции развития науки и образования. Резензируемый научный журнал. // Самара, №72, часть 2, 2021, с.139-142.

14. Мехтиева Н.З. Мелиоративное состояние почв территории Сиязань-Сумгаитского массива. Межд. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. // Ломоносов-2018, Москва, 2018, с.221-222.

15. Мехтиева Н.З. Типы солей почв на территории Сиязань-Сумгаитского массива. // Мелиорация. Научный журнал. № 3(101), 2022, с.19-23.

16. Мустафаев М.Г. Современное состояние в в Азербайджане и научные основы их улучшения. Управление водными ресурсами в условиях глобализации: сб. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 105летию со дня рожд. проф. Л.Е. Тажибаева. // Алматы, Казахстан, 2021, с.60-67.

17. Mustafayev M.G., Mustafayeva N.Z. Modern state of the Siyazan-Sumgayit massive soils. // Журнал Почвоведение и агрохимия. №1(март), Казахстан, 2018, с.47-54.

УДК 631.6

Засоление почв Сиязань-Сумгаитского массива и определение в них типа солей Н. З. Мехтиева

Резюме. На территории Азербайджана засоленные почвы широко распространены. Основной причиной этого стало расположение грунтовых вод к поверхности земли, неправильное использование почв под сельскохозяйственные культуры и изменение климата, произошедшие в последние годы. В статье приведены сведения о засолении почв Сиязань-Сумгаитского массива, расположенных в равнинной части Азербайджана, и определении типа солей в них. Установлено, что количество физической глины в серо-бурых почвах, распространенных в массиве, колеблется в пределах 72-90%, а количество солей в этих почвах по сравнению с предыдущими годами составляет 0,39-2,01%. Тип солей в этих почвах сульфатно-хлоридный и хлоридно-сульфатный.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, засоление, подземные воды, гранулометрический состав, типы солей.

UDC 631.6

Determination of salinization process and salt type in the soils of the Siyazan-Sumgayit massive
N.Z. Mehdiyeva

Summary. The salinized soils spread on a large scale in the territory of Azerbaijan. A main reason is the proximity of ground waters to the surface, incorrect use of soils under agricultural plants, at the same time the recent climate changes. The comprehensive information about determination of soil salinization and salt type in the soils of the Siyazan-Sumgayit massive which is located in the plain zone of Azerbaijan. It was determined that a quantity of physical clay in the grey-cinnamonic soils of the massive was 72-90%, and an amount of salts was 0.39-2.01% compared to the previous years. The salt type in the same soils is sulfate-chlorine and chlorine-sulfate.

Key words: anthropogenic effect, salinization, ground waters, granulometric composition, salt type

Redaksiyaya daxilolma: 19.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 631.5:631.8

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.13

EKOLOJİ KƏND TƏSƏRRÜFATINDA TORPAQ MÜNBITLİYİNİN ÜZVÜ-BİOLOJİ YOLLARLA YAXŞILAŞDIRILMASINDA NÖVBƏLİ ƏKİNLƏRİN ROLU

¹Natiqə Namiq qızı İsmayilzadə, ²Fərqanə Nəriman qızı Qasımova

Gəncə Dövlət Universiteti
Gəncə şəhəri, Heydər Əliyev pr. 429

natiqa.ismayilzade42@gmail.com

Xülasə. Torpağın münbitliyinin azalmasının və degradasiyaya uğramasının əsas səbəblərindən biri kənd təsərrüfatının kimyalaşdırılmasıdır. Kimyəvi preparatların tətbiqi torpağın münbitliyinin artırılmasında əsas rol oynayan mikroorqanizmləri və digər istiqanlıları məhv edir, məhsulun keyfiyyətinə, ətraf mühitə və canlı orqanizmlərə qarşı ekoloji təhlükə yaradır. Torpağa kifayət qədər qayğının olmaması, ondan düzgün və səmərəli istifadə edilməməsi onun münbitlik parametrlərini zəiflədir və torpağın ekoloji funksiyasını pozur. Bu gün dünyanın üzləşdiyi ən böyük problemlər ərzaq təhlükəsizliyi və ətraf mühitin mühafizəsidir. Daim artan əhəlinin tələbatını ödəmək üçün 2050-ci ilə qədər ərzaq istehsalının 70%-ə qədər artırılması proqnozlaşdırılır, halbuki bu müddətdə dünyanın kənd təsərrüfatı altında istifadə olunan torpaq ehtiyatı artmayacaq. Odur ki, kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı zamanı istifadə olunan təbii resurslardan səmərəli və ədalətlə istifadə etmək lazımdır ki, gələcək nəsillərə də bu ehtiyatlardan pay çatmış olsun.

Açar sözlər: torpaq münbitliyi, pambıq, ətraf mühit, ekoloji əkinçilik, kənd təsərrüfatı, təbii resurslar, degradasiya

Giriş. Bu gün müasir əkinçiliyin qarşısında duran əsas vəzifə davamlı əkinçilik sistemi yaratmaqla torpaqlardan rəşional istifadə etmək, onun münbitliyini yaxşılaşdırmaq və qorumaqdan ibarətdir. Bütün bu deyilənlər isə Ekoloji kənd təsərrüfatında öz əksini tapmışdır. Hətta dünyada Ekoloji Kənd Təsərrüfatı Hərəkatı Federasiyası (İFOAM) yaranmışdır. Bundan başqa respublikamızda Ekoloji Kənd Təsərrüfatı ilə bağlı Azərbaycan Respublikasının Qanunu qəbul edilmişdir.

Ekoloji əkinçilik kimyəvi üsullarla alınmış gübrə, pestisid, herbsid və boy maddələrinin istifadəsini ləğv etməklə, üstünlüyü paxlalı bitkilərə, peyinə, sideratlara, bitki qalıqlarına, üzvi tullantılara, torpağın rəşional mexaniki becərilməsinə, xəstəlik və zərərvericilərə, əlaq otlarına qarşı bioloji və aqrotekniki metodlardan istifadə olunmasına verir.

Kənd təsərrüfatının dayanıqlı inkişafı üçün ərzaq məhsulları istehsal edən sahələr vahid bir sistem şəklində çalışmalıdır. Bu istehsal sistemi qapalı dövrəyə malik olmalı və kənddən gətirmələri (yem, peyin, mineral və yaşıl gübrə, pestisidlər) azaltmaqla özünü təmin edən (təsərrüfat hesablı) formaya çevrilməlidir ki, insan müdaxiləsi (torpaq becərmələri, suvarma, yemləmə gübrələməsi, pestisid çiləmələri) olmadan uzun müddət fəaliyyət göstərə bilsin. Məsələn, adi təsərrüfatlarda bitkilərin suya olan tələbatı suvarmaların sayının çoxaldılması (tez-tez suvarma) hesabına ödənilirsə, ekoloji kənd təsərrüfatında bu tələbat torpaqda suyun uzun müddət tutulub saxlanması (torpaqda üzvi maddənin miqdarının artırılması, strukturun yaxşılaşdırılması hesabına su saxlama qabiliyyətinin də artması) yolu ilə ödənilir. Çünki, suvarmanın faydaları ilə bərabər onun stress faktor kimi (suvarmadan dərhal sonra suyun artıqlığı, növbəti suvarma qabağı torpaqda suyun çatışmaması) bitkilərə zərərli təsir etməsi faktı elmə çoxdan məlumdur.

Torpaq münbitliyinin artırılması ekoloji kənd təsərrüfatında müvəffəqiyyətli istehsalın açarı hesab olunur və bunun üçün aşağıdakı yollardan istifadə edilir: Üzvi gübrələr (peyin, kompost,

biohumus, yaşıl gübrə və s.) və növbəli əkinin tətbiqi, minimum becərmə və suvarmanın qabaqcıl metodlarından (damcılama, yağış yağıdırma) istifadə etməklə torpaq münbitliyini daim yüksəltmək mümkündür.

V.V. Bəşirov göstərir ki, müasir dövrdə atmosferdə istixana qazlarının (əsasən CO₂) artması problemi səbəbindən iqlim dəyişikliklərinin qarşısını almaq üçün karbonun torpaqda fiksasiyası tədbirlərindən istifadə edilir. Torpaq üzvi karbonun torpaqda tutulub saxlanması üçün ideal rezervuardır. Halbuki, torpaqlardan səmərəsiz istifadə və düzgün olmayan becərmə tədbirləri nəticəsində üzvi karbon ehtiyatı tükənməkdədir. Kənd təsərrüfatında karbonun torpaqda tutulub saxlanmasını (fiksasiyası) optimallaşdırmaq üçün növbəli əkin, örtük əkinləri, qarışıq əkinlər, mulçalama, kompostlaşdırma və s. kimi tədbirlərin əhəmiyyətli rolu vardır. Bu tədbirlər optimal məhsul yaradır və paralel olaraq torpaqda qalan biokütlənin tərkibində külli miqdarda karbon da tutulub saxlanmış olur [2].

Bəşəriyyət yaranandan bəri insan öz təlabatlarına uyğun olaraq ətraf mühitə bu və ya digər formada təsir göstərmişdir. Hələ qədimdə insanların sayının az olduğu, elm və texnikanın inkişaf etmədiyi bir dövrdə təbii ehtiyatlardan daha rəşional istifadə olunurdu. Lakin insan təfəkkürü inkişaf etdikcə o, təbiətə daha çox müdaxilə etmiş oldu [15].

Son zamanlarda mütəxəssislərin apardıqları araşdırmalara görə hazırda dünyada təxminən kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların ümumi sahəsi 1,5 milyard hektar, mənimsənilməmiş və əzməhsuldar torpaqların ümumi sahəsi isə 1,3 milyard hektar təşkil edir. Lakin bəşəriyyətin təkamül dövrü (təxminən 10000 il) ərzində insanların torpağa göstərdiyi ögey münasibətin nəticəsi olaraq təxminən 2 milyard hektar torpaq sahəsi kənd təsərrüfatına yararsız hala düşmüş və dövrüyyədən çıxmışdır. Mütəxəssislərin tədqiqatlarına görə dünya üzrə son 50 ildə təxminən 20 milyon hektar torpaq sahəsi əkin dövrüyyəsindən çıxmışdır ki, bu da torpaqların orta tarixi itirilmə tempindən təxminən 30 dəfə çox olmuşdur. Deməli, bəşər övladı Allahın ona əmanət etdiyi torpağı bu günə qədər lazımınca qoruya bilməmişdir. Lakin biz əsas istehsal vasitəsi sayılan torpağı gələcək nəsillər üçün qorunmalıyıq [15].

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd torpağın münbitliyinin azalmasının və deqradasiyaya uğramasının əsas səbəblərini təhlil etmək və ekoloji kənd təsərrüfatında torpaq münbitliyinin artırılması yollarına dair araşdırmalar aparmaqdan ibarətdir. Tədqiqat işinin məqsədinə uyğun olaraq qarşıya qoyulmuş vəzifə aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Torpağın münbitliyinin azalmasının və deqradasiyaya uğramasının əsas səbəblərini təhlil etmək.
2. Ekoloji kənd təsərrüfatında torpağın münbitliyinin üzvü-bioloji yollarla artırılmasına dair araşdırmalar aparmaq.
3. Əldə olunmuş uğurlu tədqiqatların nəticələri əsasında fermerlərə torpağın münbitliyinin üzvü-bioloji yollarla yaxşılaşdırılmasına dair tövsiyələr hazırlamaq.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili. Məlumdur ki, ekoloji əkinçiliyi növbəli əkinsiz təsəffür etmək qeyri mümkündür. Min illik tarixi olan əkinçilikdə əsrlər boyu torpağın münbitliyinin artırılmasının və bitkinin məhsuldarlığının yüksəlməsinin əsasını üzvi maddələr təşkil etmişdir. Heç də təsadüf deyildir ki, "humus" sözünün latınca mənası "torpaq" deməkdir.

Əsrin əvvəllərində torpaq münbitliyinin artmasında üzvi maddələrin roluna o qədər də önəm verilmirdi. Lakin sonralar müasir alternativ əkinçilik sistemləri yaranmaqla torpağın münbitliyinin artırılmasında daha çox üzvü maddələrə üstünlük verildi. Burada əsas məqsəd bitkiləri bioloji xüsusiyyətlərinə və torpağın münbitlik əlamətlərinə göstərdiyi müsbət təsirlərə görə növbələşdirmək və aqroekosistemə uyğun torpaq becərmələri aparmaqdır. Çoxsaylı tədqiqatlar, geniş yayılmış istehsalat təcrübələrindən aydın olmuşdur ki, müxtəlif kök quruluşuna malik olan bitkiləri növbələşdirdikdə torpağın münbitliyi artır.

Fermer təsərrüfatlarında torpağın münbitliyini yaxşılaşdırın alternativ əkinçilik sistemi elmi əsaslarla işlənilib hazırlanmalı və bitkilərin növbələşməsində çoxillik paxlalılara üstünlük verməklə tətbiq edilməlidir. Əkin dövrüyyəsində sələflərin torpaqda saxladıkları üzvi materialların ayrı-ayrı

bitkilər altında daha səmərəli istifadə edilməsi işində mühüm rol oynayır. Bitkilərin növbələşməsində onların məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir.

Qeyd olunanları əsas tutaraq, dissertasiya işində növbəli əkinlərin torpağın münbitliyinə təsirinin öyrənilməsinə həsr edilmiş bir neçə uğurlu tədqiqat işlərinin nəticələri təsvir edilmişdir. Onlardan birini misal olaraq, dissertasiya işində AzETPI-də uğurla təcrübədən keçən ikitarlı pambıq-piyada lobya növbəli əkin dövriyyəsi və burada tətbiq olunan aqrotexnologiya üzrə alınmış nəticələr verilmişdir[3; 8; 12]. Burada torpağın münbitliyini artırmaq və ekoloji təmiz pambıq istehsal etmək üçün pambıq-piyada lobya növbəli əkin dövriyyəsi tətbiq olunur və piyada lobyanın bitki və kök qalıqları səmərəli istifadə olunaraq yaşıl gübrə kimi torpağa verilir və bu fonda kimyasız pambıq becərilir.

Pambıq-piyada lobya növbəli əkin dövriyyəsində və fasiləsiz pambıq əkinində torpağın su-fiziki xassələri öyrənilmişdir. Fasiləsiz pambıq əkinlərində, həmçinin lobya bitkisindən sonra növbələşən pambıq əkinində səpin qabağı və vegetasiya dövrü üzrə (iyul) torpağın su-fiziki xüsusiyyətlərinin təhlillərinin nəticəsi 1. saylı cədvəldə verilmişdir.

Lobyadan sonra növbələşən pambıq tarlasında fasiləsiz pambıq əkininə nisbətən, səpin qabağı torpağın 0-40 sm qatında orta illik göstəricilərə əsasən torpağın həcmi kütləsi $0,07 \text{ qr/sm}^3$ azalmış, ümumi məsaməlilik 2.61% və nəmlik ehtiyatı 0,7% artmışdır (cədvəl 1.).

Cədvəl 1.

Pambıq əkinlərində torpağın su-fiziki xassələrinin vəziyyəti

Torpağın təhlil müddətləri	Variantlar	Torpağın həcm kütləsi, qr/sm^3	Torpağın ümumi məsaməliliyi, %	Torpağın nəmlik tutumu, %
Səpin qabağı	Növbəli əkinin pambıq (sələf lobya) tarlasında	1,24	53,64	15,9
	Fasiləsiz pambıq əkinində (nəzarət)	1,31	51,03	15,2
	Fərq	-0,07	2,61	0,7
Vegetasiya dövründə	Növbəli əkinin pambıq (sələf lobya) tarlasında	1,25	53,46	15,4
	Fasiləsiz pambıq əkinində (nəzarət)	1,29	51,78	14,8
	Fərq	-0,04	1,68	0,6

Analoji nəticələr pambığın vegetasiya dövründə də alınmışdır. Belə ki, orta illik göstəricilərə əsasən vegetasiya dövründə növbəli əkinin pambıq tarlasında monokultura variantı ilə müqayisədə torpağın həcmi kütləsi $0,04 \text{ qr/sm}^3$ (müsbət hal) azalmış, ümumi məsaməlilik 1,68% və nəmlik 0,6 % artmışdır. Alınmış nəticələrdən aydın olur ki, lobya becərildikdən sonra, onun yerüstü və kök qalıqları yaşıl gübrə kimi sahəyə verildikdə torpağın su-fiziki xassələri yaxşılaşır. Torpağın bu xüsusiyyətlərindəki müsbət dəyişikliklər öz növbəsində münbitliyin yüksəlməsini göstərir. Bu da pambıq bitkisinin məhsul artımını təmin edə bilər.

Az tarlalı, qısa dövrüyyəli pambıq-lobya növbəli əkin tarlalarında becərilən bitkilərin böyümə, inkişafı və məhsuldarlığı öyrənilmişdir. Lobyə bitkisinin kütləvi çiçəkləmə mərhələsində gövdənin hündürlüyü 49,8 sm olmuşdur. Orta illik nəticələr üzrə lobyə sahəsində 59,7 s/ha yerüstü və torpağın 0-40 sm qatında 22 s/ha quru kök kütləsi toplanmışdır (Cədvəl 2.). Ümumilikdə, lobyə il ərzində sahədə 81,7 s/ha yerüstü və kök kütləsi toplanmışdır.

Cədvəl 2.

Növbəli əkinin lobyə (piyada) tarlasında məhsuldarlıq göstəriciləri

Bitki sıxlığı, min ədəd/ha	¹ 23
Yaşıl kütlə, s/ha	² 41,3
Yerüstü quru kütlə, s/ha	⁵ 9,7
Quru kök kütləsi, s/ha	² 2
Ümumi quru kütlə (yürüsütü və kök), s/ha	⁸ 1,7
Yığımlar üzrə quru dən məhsulu, s/ha	
1-ci yığım	² 0,5
2-ci yığım	¹ 7,4
3-cü yığım	¹ 7,3
cəmi dən məhsulu, s/ha	⁵ 5,2

Çoxsaylı tədqiqatlar üzrə müəyyən edilmişdir ki, paxlalı bitkilərin bir sentner quru kütləsində orta hesabla 3,4 kq bioloji azot vardır. Göstərilən tənəsüb üzrə hesablama aparsaq, onda təcrübə zamanı lobyə bitkisinin topladığı 81,7 s/ha yerüstü və kök kütləsi 277,8 kq/ha ($81,7 \times 3,4$) bioloji azota və yaxud 92,5 kq /ha mineral azota bərabər olur. Bu miqdar mineral azot yüksək pambıq məhsulu yetişdirilməsini təmin edən qədər gübrə normasına yaxındır. Noyabrda aparılan hesablamalara görə lobyə bitkisi 16,4 meyvə budaqları əmələ gəlmişdir. Bunların 7,3 ədədi (44,5%) qurumuş, qalanı isə yaşıl halda olmuşdur. Lobyanın paxlada dən çıxımı 67,8%, paxlanın uzunluğu 7,4 sm, eni 1,6 sm və paxlada dən miqdarı 2,7 ədəd olmuşdur. 1000 ədəd toxumun kütləsi 486,5 qram olmuşdur. Lobyanın dən məhsulu 3 dəfəyə (iyul-oktyabr) əlilə yığılmışdır. İl ərzində lobyə sahəsindən 55,2 s/ha qurudən məhsulu toplanmışdır.

Növbəli əkinin pambıq tarlasında və monokultura tarlasında məhsuldarlıq göstəriciləri təhlil olunmuş və aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Pambığın məhsuldarlıq göstəriciləri

Göstəricilər		Növbəli əkində lobyadan sonra becərilən pambıq tarlasında	Fasiləsiz pambıq əkinində (nəzarət)
Kolda budaqların miqdarı, ədəd	meyvə	10,3	10,4
	boy	0,3	0,3
Kolda qozaların miqdarı, ədəd	ümumi	7,3	6,4
	açılmış	3,3	3,2
Xam pambıq məhsulu, s/ha		21,8	18,3
Bitki sıxlığı, min ədəd/ha		85,7	85

Növbəli əkinin pambıq tarlasında və monokultura variantında meyvə və boy budaqlarının sayı üzrə nəticələr oxşardır. Lakin bir kolda qozaların miqdarı növbəli əkində becərilən pambıq bitkisinə nisbətən 0,9 ədəd çoxdur.

Növbəli əkində sələfi lobyaya olan pambığın məhsuldarlığı 21,8 s/ha təşkil etmişdir ki, bu da fasiləsiz pambıq əkinində alınmış məhsuldarlıqdan 3,5 s/ha çoxdur. Mütəxəssislərin apardıqları tədqiqatlara görə müəyyən edilmişdir ki, sələfi lobyaya olan pambıq əkininə nisbətən monokulturada becərilən pambıq mənənə ilə 30,0%, tripslə- 13,8%, tor gənəciyi ilə 11,2%, kök gəmiriciləri ilə 41,6%, qoza qurdunun (pambıq sovkasının) tırtılları ilə-27,0%, pambıq sovkasının yumurtaları ilə 15% çox sirayətlənmişdir. Pambıq-lobya növbəli əkinində pambıq bitkisinin soluxma xəstəliyi ilə sirayətlənməsi 3,1%, pambığın tək bitkili əkində bu göstərici müvafiq olaraq 6,4%-çatmışdır. Pambıq-lobya növbəli əkində ziyanvericilərin və xəstəliklərin yayılmasının qarşısının xeyli alınması qeyd olunmuşdur.

Torpağın münbitlik və bitkilərin məhsuldarlıq göstəriciləri üzrə alınmış nəticələrdən aydın olur ki, piyada lobyaya pambıq üçün əhəmiyyətli sələf bitkisidir.

İqtisadi səmərəsi. Qısa dövrüyyəli lobyaya-pambıq növbəli əkin tarlalarında və fasiləsiz əkinlərdə bitkilərin becərilmə texnologiyası üzrə xərclər hesablanmışdır. Növbəli əkində 1 ha lobyaya sahəsinin becərilməsinə 1328 manat xərclənmişdir. Burada lobyaya əl ilə yığılmış və 1 kq lobyaya dənə 15 qəpiyə yığılmışdır. Növbəli əkinin pambıq tarlasında 1 ha sahənin becərilməsinə çəkilən xərclər 589 manat təşkil etmişdir. Pambıq əl ilə yığılmış və 1 kq xam pambığın əl ilə yığım haqqı 5 qəpik hesablanmışdır. Fasiləsiz olaraq pambıq əkilmiş variantda 1 ha sahənin becərilməsinə 550 manat xərclənmişdir.

Lobyaya dəninin 1 kq bazar satış qiyməti 60 qəpik, 1 kq xam pambığın bazar satış qiyməti isə 40 qəpik olmuşdur. Lobyaya-pambıq bitkilərinin növbələşməsi üzrə məhsulların bazar satış dəyəri 4184 manat, fasiləsiz pambıq əkinində isə iki il ərzində istehsal olunan məhsulun satış dəyəri 1732 manat olmuşdur.

Elmi yenilik. Ekoloji kənd təsərrüfunda növbəli əkinə əməl etmək, əkin dövriyyəsinə azot toplayan bitkilər daxil etmək və onların kövşən və kök qalıqlarını yaşıllıq kimi səmərəli istifadə etmək, o cümlədən effektiv mikroorqanizmlərdən istifadə edərək torpağın bioloji aktivliyini artırmaq, yaşıllıq gübrələr, biohumus, peyin, kompost və torf kimi üzvü gübrələr tətbiq etməklə mineral gübrəsiz məhsul istehsal etmək və torpağın münbitliyini üzvü-bioloji yollarla bərpa etmək mümkündür.

Nəticə. Qeyd olunan tədqiqatın nəticələri göstərir ki, növbəli əkinlər ekoloji əkinçilikdə torpaq münbitliyinin üzvü-bioloji yollarla yaxşılaşdırılmasında xüsusi aqro-ekoloji əhəmiyyətə malikdir.

Növbəli əkinlər torpaqdan səmərəli istifadə olunmasında, onun mühafizəsində, münbitliyinin bərpası və yaxşılaşdırılmasında, texniki çirklənmədən və dağılmadan korlanmış torpaqların rekultivasiyasında, o cümlədən təbii mühitin qorunub saxlanması əvəzsiz rol oynayır. Əbəs yerə deyildir ki, növbəli əkini torpağın sanitari və münbitlik fabrikanı adlandırırlar [3;9;13;15].

Ekoloji-təmiz əkinçilik sisteminin qarşısında duran əsas vəzifələrindən biri də torpaqdan səmərəli istifadə olunması, onun çirklənmə və dağılmadan qorunması, münbitliyinin bərpası və yüksəldilməsi istiqamətində aqroteknologiyaların işlənməsidir[11].

Bu gün mövcud olan kiçik fermer təsərrüfatları, xüsusilə pambıqçılıq təsərrüfatları üçün torpaqların münbitliyinin qorunması və bərpası, o cümlədən torpaqdan səmərəli istifadə olunması məqsədilə yeni növbəli əkin dövriyyələri və bu növbəli əkinlərə xas olan torpaq becərmələri işlənilib hazırlanmalıdır[11;13].

ƏDƏBİYYAT

1. Babayev A.H., Babayev V.A. Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları. Bakı: Qanun nəşriyyatı, 2011, 220-221 s.
2. Bəşirov V.V. Torpaqda üzvi karbon ehtiyatı və akkumulyasiyası // Akademik M.İ. Cəfərovun anadan olmasının 80-ci ildönümünə həsr olunmuş “Azərbaycanda torpağın münbitliyinin artırılması yolları” mövzusunda ümumrespublika elmi-praktik konfransın tezisləri. Gəncə, 08 iyul, 2016. s. 150-153.
3. Eynalov H.Ə. Ekoloji təmiz kənd təsərrüfatının dünyadakı vəziyyəti və onun inkişaf istiqamətləri // Azərbaycan aqrar elmi, 2010, № 1-2.
4. Hacıyev C.A., Ələkbərov F.Ş. Torpağın bioloji fəallığının yaxşılaşdırılmasında və onun münbitliyinin davamlı olmasında müasir aqroteknologiyaların rolu/ Professor Muxtar Rzaqulu oğlu Abduevin 85 illik yubleyinə həsr olunmuş “Azərbaycan torpaqları: genezis, coğrafiya, meliorasiya, səmərəli istifadə, ekologiya” mövzusunda beynəlxalq elmi konfransın əsərlər toplusu. Bakı, 2012, s. 195-199
5. Hacıyev C.Ə. Ələkbərov F.Ş. Ekoloji əkinçilik zəminində buğda bitkisinin mütərəqqi səpin üsullarında becərilməsi / Azərbaycan Texnologiya Universiteti, “Davamlı inkişaf və texnoloji innovasiyalar” mövzusunda konfransın materialları, 2014, s. 36-40
6. Xəlilov X.Q. Ekoloji təmiz pambıq istehsalı // Azərbaycan aqrar elmi, 2009, № 1-2.
7. Nağıyev C.Ə., Marlamova D.S., Nəsimova A.X. Quzapaının payızlıq noxud və arpanın yaşıl kütləsi ilə birlikdə torpağa verilməsinin pambıq bitkisinin boyuna və məhsuldarlığına təsiri // AzETPİ-nin əsərlər məcmuəsi, 2009, №77, s 46-47.
8. Zaytsev V.S., Tağıyev R.Ə. Pambıq-dənli paxlalı bitkilərin qısa dövriyyəli növbəli əkininin səmərəliliyi//Azərbaycan Aqrar Elmi, 2006, №5-6, s 15-16.
9. Зайцев В.С., Зайцев В.В., Алекберов Ф.Ш. Оценка методов определения количества новообразованного гумуса от заправки растительных остатков // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2008, № 6, s.23-24.
10. Казаков Г.И., Корчагин В.А. Почвозащитная обработка почвы в Среднем Поволжье // Земледелие, Москва, 2009, №1, с 26-27.
11. Картамышев Н.И. и др. – Приемы биологизации земледелия в зернотравяном севообороте. Земледелие, № 1, М., 2006, с. 3-5.
12. Коновалов Н.Д., Коновалова С.Н. Важные источники плодородия // Земледелие, Москва, 2009, №5, с 24.
13. Оксана Инте. Альтернативное земледелие. Учебно-практического центр органического земледелия. 2009. <http://toloka.info/manor/61-alternativnoe-zemledelie.html>.
14. Романенко Е.С., Брыкалов А.В., Шарипова О.В. Получение биокомпаста улучшенного качества // Земледелие, Москва, 2009, №1, с21.
15. Эдвард Фолкнер. Безумие пахаря.2009, <http://poselenie.ucoz.ru/load/1-1-0-19>

UDC 631.5:631.8.

The role of crop rotation in improving soil fertility through ecological farming practices¹İsmayilzade N.N., ²Qasimova F.N.

Summary. The accumulation of soil fertility and its degradation through chemicalization is crucial. The application of chemical substances destroys the microorganisms and other organisms that play a fundamental role in soil fertility, posing ecological risks to crop quality, the environment, and living organisms. Preventing soil loss, utilizing it properly and efficiently, determining its individual parameters, and revealing the soil's ecological function are achievable through proper assessment. Today, the world faces a pressing issue, which is environmental protection. It is projected that up to 70% of food production by 2050 will be needed to meet the growing demands of the ever-increasing population, yet during this time, the world's most extensively used soil reserves may be depleted. However, regardless of the circumstances, payment must be made promptly in such cases.

Keywords: soil fertility, degradation, environment, ecological farming, agriculture, natural resources, degradation.

УДК 631.5:631.8

Роль смены культур в улучшении плодородия почвы в рамках экологического сельского хозяйства¹Исмаилзаде Н.Н., ²Гасимова Ф.Н

Резюме. Аккумуляция плодородия почвы и её деградация химикализацией играют важную роль. Применение химических веществ разрушает микроорганизмы и другие организмы, которые являются основой плодородия почвы, создавая экологические риски для качества урожая, окружающей среды и живых организмов. Предотвращение потери почвы, правильное и эффективное её использование, определение её индивидуальных параметров и раскрытие экологической функции почвы достижимы через правильную оценку. Сегодня мир сталкивается с актуальной проблемой – защитой окружающей среды. Прогнозируется, что к 2050 году до 70% производства продовольствия потребуется для удовлетворения растущего спроса населения, однако за это время могут быть исчерпаны самые широко используемые запасы почвы. В любом случае, оплата должна быть произведена своевременно.

Ключевые слова: плодородие почвы, деградация, окружающая среда, экологическое земледелие, сельское хозяйство, природные ресурсы, деградация.

Redaksiyaya daxilolma: 19.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 633.5; 631.8

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.14

AZƏRBAYCANIN QƏRB BÖLGƏSİ ŞƏRAİTİNDƏ BOZ-QƏHVƏYİ TORPAQLARDA GÜBRƏLƏRİN ŞƏKƏR ÇUĞUNDURUNUN KÖKÜMEYVƏ MƏHSULU İLƏ TORPAQDAN QIDA MADDƏLƏRİNİN APARILMASINA TƏSİRİ

¹Həsənəli Əsəd oğlu Aslanov, ²Günay Ələsgər qızı Əliyeva,
³Səkinə İsmayıl qızı Allahyarova

Azərbaycan dövlət aqrar Universiti,
Gəncə şəhəri, Atatürk Prospekti 450

¹azhas@rambler.ru, ²gunay.aliyeva1166@gmail.com
³allahyarovasakina92@gmail.com 1

Xülasə. Məqalə Azərbaycanın Qərb bölgəsi şəraitində suvarılan boz-qəhvəyi torpaqlarda peyin zəminində mineral gübrə normalarının şəkər çuğundurunun kökümeyvə məhsulu ilə torpaqdan qida maddələrinin aparılmasına həsr edilmişdir.

Şəkər çuğundurunun əhəmiyyətini nəzərə alaraq tədqiqatın aparılmasında əsas məqsəd Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyini artırmaq, şəkər çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün peyin zəminində mineral gübrələrin səmərəli normalarını müəyyən etməkdən ibarətdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqdan qida elementlərinin aparılmasının ən yüksək miqdarı $zəmin + K_{90}P_{120}K_{90}$ variantında müşahidə edilmiş və uyğun olaraq 67,2-73,6; 37,8-41,2; 62,6-73,6 kq/ha təşkil etmişdir. Odur ki, şəkər çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün, torpaqdan bitki tərəfindən aparılan qida maddələri torpağa qaytarılmalıdır.

Açar sözlər: boz-qəhvəyi, suvarma, şəkər çuğunduru, kökümeyvə, məhsul, peyin, mineral gübrə, azot, fosfor, kalium, aparılma.

Giriş. Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına görə Respublikamızda 2022-ci ildə 5002 ha sahədə şəkər çuğunduru əkilmiş, 210645 ton məhsul istehsal edilmiş və orta məhsuldarlıq 455,0 s/ha təşkil etmişdir [9].

Şəkər çuğunduru əsas qida məhsulu olan şəkər istehsalı üçün karbohidratlarla zəngin kök yaradır. Şəkər çuğundurunun kökündə 16-20%-ə qədər şəkər toplanır. Bundan əlavə C, B₁, B₂ vitaminləri, müxtəlif duzlar vardır. Şəkər çuğundurunun kökündən şəkər çəkəndən sonra əmələ gələn tullantılardan spirt, qliserin, pektin kleyi, maya və başqa maddələr alınır. Şəkər çuğundurunun böyük yemçilik əhəmiyyəti də vardır. Tarla tullantıları–yarpaq, saplaq və kökün uc və təpə kəsikləri kənd təsərrüfatı heyvanları üçün qiymətli yem hesab olunur [2].

Prof. H.Ə.Aslanov və E.H.Aslanova qeyd edirlər ki, becərilən kənd təsərrüfatı bitkiləri hər il əsas və əlavə məhsulla torpaqdan kifayət qədər qida maddələri aparır. Belə ki, hər il payızlıq buğdanın dən və küləş məhsulu ilə azot 50-160 kq/ha, fosfor 20-80 kq/ha, kalium 40-120 kq/ha, kartof məhsulu ilə müvafiq olaraq 60-150; 7-35 və 75-200 kq/ha, pomidor məhsulu ilə 140-200; 60-85 və 160-220 kq/ha, biçənlərin ot məhsulu ilə 170-330; 60-130 və 120-260 kq/ha, 1 ton xam pambıq məhsulu yerüstü hissəsi ilə birlikdə 50,0; 15,0; 50,0 kq/ha məhsulun kimyəvi tərkibindən və məhsuldarlıqdan asılı olaraq torpaqdan aparılır. Əgər aparılan qida maddələri gübrələr şəklində torpağa qaytarılmazsa, birtərəfli mənimlənmə torpağın münbitliyinin azalmasına səbəb olar [1].

Prof. P.B.Zamanova görə məhsulla qida maddələrinin aparılması gübrələrin həcmindən, növlərindən, torpağın qida elementləri ilə təmin olunmasından və s. asılı olaraq dəyişir. Bitkinin qida elementlərinə olan tələbatının müəyyən edilməsi, təkcə yüksək məhsulun alınmasına deyil, eyni zamanda kök sisteminin, gövdənin, yarpaqların formalaşmasına və torpaqda qalan kök qalıqlarına da təsir göstərir. Kənd təsərrüfatında üzvi və mineral gübrələrin səmərəli tətbiqi qida elementlərinin aparılması ilə bilavasitə əlaqədardır. Xüsusilə optimal gübrə normaları müəyyən edilərkən bitkilər tərəfindən qida maddələrinin aparılmasının öyrənilməsi olduqca vacibdir. Aparılan təcrübələrlə müəyyən edilmişdir ki, kənd təsərrüfatı bitkiləri orta hesabla bir hektardan hər il 500 kq humus, 75-80 kq azot, 25-30 kq fosfor, 60-70 kq kalium aparır. Bitki tərəfindən torpaqdan aparılmış qida maddələrinin yerini doldurmaq və torpağın münbitliyini qoruyub saxlamaq üçün hər il hektara 12 ton üzvi gübrə verilməsi məsləhət görülür [6].

Professor Z.R.Mövsümovun məlumatlarına görə respublikada becərilən əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin əsas və əlavə məhsulu ilə aşağıdakı miqdarda qida maddəsi çıxarılır. Dənli taxıl bitkilərinin (arpa, buğda) 10 sentner məhsulu ilə hər hektar torpaq sahəsindən 30,3-30,7 kq azot, 10,6-11,0 fosfor, 23,7-24,0 kq kalium, 10 sentner kartof məhsulu ilə 6,0 kq azot, 1,4 kq fosfor, 7,9 kq kalium, 10 sentner xam pambıq məhsulu ilə 29,8 kq azot, 9,0 kq fosfor və 24,0 kq kalium çıxarılır [5].

Gəncə-Qazax bölgəsində aparılan tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, gübrə normalarının kartof bitkisi altında tətbiqi məhsuldarlıqla yanaşı torpaqdan aparılan qida maddələrinin miqdarını da artırmışdır. Belə ki, gübrəsiz variantda 129,5 s/ha məhsulla aparılan azot 63,5-75,4 kq/ha, fosfor 7,5-8,4 kq/ha, kalium 84,0-101,0 kq/ha, peyin 20 t/ha variantında 235,8 s/ha kartof məhsulu ilə müvafiq olaraq 134,4-144,3; 19,3-21,9; 158,7-174,8 kq/ha, $N_{90}P_{90}K_{90}$ -da 250,2 s/ha məhsulla isə 140,7-150,3; 22,5-25,7 və 162,4-179,5 kq/ha təşkil etmişdir [4].

Bağırov H.C. tərəfindən qərb bölgəsində aparılan tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, şəkər çuğundurunun məhsuldarlığı və gübrələrin normaları artdıqca torpaqdan çıxarılan qida maddələrinin miqdarı da yüksəlmişdir. Əgər gübrəsiz (nəzarət) variantında qida maddələrinin köküməyvə məhsulu ilə çıxarılan miqdarı $N-62,5$, $P_2O_5-13,3$, $K_2O-33,6$ kq/ha, yerüstü kütlənin məhsulu ilə (yarpaqlarla) $N-49,7$, $P_2O_5-8,72$, $K_2O-46,2$ kq/ha təşkil etmişdirsə, $N_{90}P_{120}K_{90}+B_{6,0}$ normasında gübrə tətbiq etdikdə isə həmin göstəricilər müvafiq olaraq köküməyvə məhsulu ilə $N-134,1$, $P_2O_5-33,5$, $K_2O-74,7$ kq/ha, yerüstü kütlənin məhsulu ilə $N-93,1$, $P_2O_5-25,8$, $K_2O-84,8$ kq/ha-ya çatmışdır [3].

Şəkər çuğunduru torpaqdan məhsuldarlıqdan və gübrə normalarından asılı olaraq 119-208 kq/ha kalium çıxarır [8].

Rusiyanın Krasnodar vilayətində aparılan tədqiqatlarda müəyyən edilmişdir ki, şəkər çuğundurunun yüksək məhsuldarlıq $N_{60}P_{80}K_{60}$, peyin 50 t/ha və $N_{60}P_{80}K_{60}+30$ t/ha peyin variantlarında edilmiş və məhsulla aparılan qida maddələri azot 71-97, fosfor 14-29 və kalium 63-74 kq/ha təşkil etmişdir [7].

Ərzaq təhlükəsizliyi baxımından qərb bölgəsi şəraitində qida maddələri ilə zəif təmin olunmuş boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda şəkər çuğundurunun məhsuldarlığının artırılması müasir dövrdə olduqca aktualdır. Problemin aktuallığını nəzərə alaraq bölgədə üzvi və mineral gübrə normalarının, torpağın münbitliyinə, şəkər çuğundurunun məhsuldarlığına və məhsulun keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi həlli vacib olan məsələlərdən biridir.

Material və metodlar. Şəkər çuğundurunun əhəmiyyətini nəzərə alaraq tədqiqatın aparılmasında əsas məqsədimiz Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyini artırmaq, şəkər çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün peyin zəminində mineral gübrələrin səmərəli normalarını müəyyən etməkdən ibarətdir. Tarla təcrübələri aşağıdakı sxemdə qoyulmuşdur: 1.Nəzarət (gübrəsiz); 2.Peyin 10 t/ha (zəmin); 3.Zəmin+ $N_{60}P_{90}K_{60}$; 4.Zəmin+ $N_{90}P_{120}K_{90}$; 5.Zəmin+ $N_{120}P_{150}K_{120}$.

Тарла тәярцбяляри шәкәр чуғундурунун Lena F1 sortu ilə 4 təkrarda və 5 variantda qoyulmuşdur, hər variantın ümumi sahəsi 96,0 m² (40 x 2,40 m) olmaqla, səpin cərgə üsulu ilə 60x15 sm əkin sxemində (hektara 20 kq toxum) aparılmışdır. Təcrübə sahəsində mineral gübrələrdən azot-ammonium nitrat 34,7%-li, fosfor-sadə superfosfat 18,7%-li və kalium-kalium sulfat 57%-li, peyin isə

çürümüş halda (azot 0,5%, fosfor 0,25%, kalium 0,6%) istifadə edilmişdir. Peyin 100%, fosfor və kalium 70% payızda şum altına, fosfor və kaliumun qalan 30%-i və azotun 50%-i səpinlə birlikdə, azotun 50%-i isə 7-8 həqiqi yarpaq əmələ gəlmə mərhələsində yemləmə şəklində verilmişdir. Səpin hər il aprel ayının 2-ci ongünlüyündə, fenoloji müşahidələr və biometrik ölçmələr 25 bitki üzərində, aqrotexniki tədbirlər isə bölgə üçün qəbul edilmiş qaydada aparılmışdır.

Götürülmüş torpaq nümunələrində: pH potensiometrdə, ümumi humus İ.V. Tyurinə görə, udulmuş ammoniyak D.P.Konevə, nitrat azotu Qrandval-Lyaju, ümumi azot, ümumi fosfor K.E.Ginzburq və Q.M.Şeqlova, mütəhərrik fosfor B.P. Maçiqin üsulu ilə, ümumi kalium Smitə, mübadiləvi kalium P.B.Protasov üsulu ilə alovlu fotometrə təyin edilmişdir.

Bitki nümunələrində: mütləq quru maddə 105⁰ C termostatda, ümumi azot, fosfor və kalium K.E.Ginzburq, Q.M.Şeqlova və E.V.Vulfusa görə, şəkər (saxaroza) optik üsulla saxarometrə, məhlulda nitrat azotu A.Q.Şestakov və B.P.Pleşkov üsulu ilə, şəkər çuğundurunun kökümeyvələrində zülal, sellüloza, kül, yağ, yarpaqların assimilyasiya səthi ümumi qəbul edilmiş üsullarla təyin edilmişdir.

Torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün təcrübə qoyulmazdan əvvəl 0-30; 30-60 və 60-100 sm-lik qatlardan götürülmüş torpaq nümunələrində qida elementlərinin ümumi və mənimənilən formalarının miqdarı müəyyən edilmişdir. Torpaq nümunələrinin təhlili göstərir ki, bu torpaqlar azotun, fosforun və kaliumun mənimənilən formaları ilə zəif dərəcədə təmin olunmuşdur. pH su məhlulunda 0-30 sm qatda 7,8, aşağı qatlara getdikcə isə artaraq 60-100 sm lik qatda 8,4 olmuşdur. Ümumi humus, azot, fosfor və kalium 0-30 sm-lik qatda 2,15; 0,15; 0,13; 2,39%-dir. Lakin aşağı qatlara getdikcə xeyli azalaraq 60-100 sm-lik qatda uyğun olaraq 0,85; 0,06; 0,07; 1,51% təşkil etmişdir. Udulmuş ammoniyak azotu 18,5-6,5 mq/kq, nitrat azotu 9,7-2,6 mq/kq, mütəhərrik fosfor 15,8-4,5 mq/kq, mübadiləvi kalium isə 263,5-105,3 mq/kq arasında tərəddüd etmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Aparadığımız tədqiqatlarda şəkər çuğundurunun kökümeyvə məhsulu ilə torpaqdan aparılan qida maddələrinin miqdarı öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqdan aparılan qida maddələrinin miqdarı tətbiq edilən gübrələrdən, məhsuldarlıqdan, quru maddədən və onun kimyəvi tərkibindən asılı olaraq, nəzarət (gübrəsiz) variantına nisbətən yüksəkdir.

Belə ki, nəzarət variantında kökümeyvə məhsulu ilə torpaqdan aparılan azot 24,8-29,8 kq/ha, fosfor 12,6-16,0 kq/ha, kalium 19,4-24,6 kq/ha, peyin 10 t/ha (zəmin) variantında isə uyğun olaraq 34,0-39,2; 18,1-21,8; 29,8-35,3 kq/ha təşkil etmişdir.

Zəminlə birlikdə mineral gübrələr tətbiq etdikdə şəkər çuğundurunun kökümeyvələri ilə aparılan azot, fosfor və kaliumun miqdarı quru maddədən və məhsuldarlıqdan asılı olaraq nəzarət və peyin 10 t/ha variantlarına nisbətən xeyli miqdarda artır. Belə ki, zəmin+K₆₀P₉₀K₆₀-da aparılan azot 46,7-53,4 kq/ha, fosfor 25,1-29,8 kq/ha və kalium 41,6-51,0 kq/ha olduğu halda, qida elementlərinin ən yüksək miqdarı zəmin+ K₉₀P₁₂₀K₉₀ variantında müşahidə edilmiş və uyğun olaraq 67,2-73,6; 37,8-41,2; 62,6-73,6 kq/ha təşkil etmiş, zəminlə birlikdə mineral gübrə normaları artıqca azalaraq zəmin+K₁₂₀P₁₅₀K₁₂₀-da 54,4-63,6; 30,4-34,8; 50,4-59,2 kq/ha olmuşdur. Odur ki, şəkər çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün, torpaqdan bitki tərəfindən çıxarılan qida maddələri torpağa qaytarılmalıdır. Kökümeyvə məhsulu (s/ha) ilə qida maddələrinin aparılması (kq/ha) arasında korrelyativ əlaqə illər üzrə $r=+0,999\pm 0,001$; $r=+0,992\pm 0,007$ olduğu müəyyən edilmişdir.

Nəticə. Beləliklə, Gəncə-Daşkəsən iqtisadi rayonunda suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitliyini artırmaq, şəkər çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün peyin zəminində mineral gübrələrin səmərəli normalarını müəyyən edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqdan qida elementlərinin aparılmasının ən yüksək miqdarı zəmin+ K₉₀P₁₂₀K₉₀ variantında müşahidə edilmiş və uyğun olaraq 67,2-73,6; 37,8-41,2; 62,6-73,6 kq/ha təşkil etmişdir. Odur ki, şəkər çuğundurundan yüksək və keyfiyyətli məhsul almaq üçün, torpaqdan bitki tərəfindən aparılan qida maddələri torpağa qaytarılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Aslanov H.Ə., Aslanova E.H. Üzvi və mineral gübrələr torpaq münbitliyinin və bitki məhsuldarlığının artırılmasında əsas amildir // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2014, №4, s.18-20
2. Aslanova D.H. Şəkər çuğundurunun əhəmiyyəti və yayılması // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2018, №4, s.118-121
3. Bağirov H.C. Əsas qida maddələrinin şəkər çuğunduru məhsulu ilə torpaqdan çıxırılması // AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun əsərlər toplusu, XIX c. Bakı: Elm, 2011, s.448-455
4. Qasımova F.N. Kartof yumruları və bəlimlə torpaqdan qida maddələrinin çıxarılması (Gənc alimlərin "Aqrar elmin inkişafı istiqamətləri və onun ekoloji aspektləri" mövzusunda elmi-praktiki konfransın materialları (08-10 dekabr 2009). Gəncə: ADAU nəşriyyatı, 2010, s.8-9
5. Mövsümov Z.R. Azərbaycan torpaqlarının münbitliyini, mineral gübrələrdən istifadə və bitkilərin məhsuldarlıq səviyyəsi // AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, c.20, №1, Bakı: Elm, 2011, s.444-448
6. Zamanov P.B. Qida elementlərinin və gübrələrin torpaq xassələrinə və bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin aqrokimyəvi əsasları. Bakı: NPM "Təhsil", 2013, 268 s.
7. Гаргуша С.В. Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от удобрений в Северной зоне Краснодарского края // Инф.листок. Краснодар. ЦНТИ, 2002, №107, с.4
8. Курокон В.И., Минакова О.А. Баланс основных элементов питания в зерносвекловичном севообороте при длительном применении удобрений // Сахарная свекла, 2006, №2, с.32-35
9. stat.gov.az

УДК 633.5; 631.8

Влияние удобрений на поддержание питательных веществ корнями и плодами сахарной свеклы в серо-коричневых почвах западного региона Азербайджана

¹Асланов Г.А., ²Алиева Г.А., ³Аллахьярова С.И.

Резюме. Статья посвящена выносу питательных веществ из почвы корнеплодами сахарной свеклы на орошаемых серо-бурых почвах на фоне навоза и норм минеральных удобрений в условиях Западного региона Азербайджана.

Учитывая значение сахарной свеклы, основной целью исследования является повышение плодородия серо-коричневых (каштановых) почв Гянджа-Дашкесанского района, а также получение высококачественной продукции из сахарной свеклы на фоне навоза и норм минеральных удобрений. Установлено, что наибольшее количество вынос питательных веществ из почвы наблюдалось в варианте навоз+K₉₀P₁₂₀K₉₀ и соответственно составляло 67,2-73,6; 37,8-41,2; 62,6-73,6 ц/га. Поэтому для получения высокой и качественной продукции из сахарной свеклы питательные вещества, взятые растением из почвы, должны быть возвращены в почву.

Ключевые слова: серо-коричневый, орошение, сахарная свекла, корнеплоды, урожай, навоз, минеральное удобрение, азот, фосфор, калий, вынос.

The effect of fertilizers on soil nutrient maintenance by the roots and fruits of sugar cast in gray-brown soils in the western region of Azerbaijan**¹Aslanov H. A., ²Aliyeva G.A., ³Allahyarova S. I.**

Summary. The article is devoted to the removal of nutrients from the soil by sugar beet root and fruit production of mineral fertilizer norms on the basis of manure in irrigated gray-brown soils under the conditions of the Western region of Azerbaijan.

Taking into account the importance of sugar beet, the main goal of the research is to increase the fertility of irrigated gray-brown (chestnut) fields in Ganja-Dashkasan economic region, to obtain high and quality products from sugar beet. It consists of determining the effective norms of mineral fertilizers on the basis of manure. It was determined that the highest amount of nutrients from the soil was observed in the soil+K90P120K90 variant and was 67,2-73,6, respectively; 37,8-41,2; It was 62,6-73,6 kg/ha. Therefore, in order to obtain a high and quality product from sugar beet, the nutrients taken from the soil by the plant must be returned to the soil.

Key words: gray-brown, irrigation, sugar beet, root fruit, crop, fertilizer, mineral fertilizer, nitrogen, phosphorus, potassium, transport.

Redaksiyaya daxilolma: 19.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



MÜSTƏVİ KOONTAKT SƏTHLƏRİN ALƏTLƏRİNİN SELEKTİV KOMPLEKTLƏŞDİRİLMƏSİ

¹ İnayət Aslan oğlu Əmiraslanov, ²Valeh Həzrətəli oğlu Qayıbov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti

¹amiraslanovinayat1@gmail.com, ²valehqayibov99@gmail.com

Xülasə. Məqalədə kəsici keramikadan çox ülgüclü alətlərin selektiv dəstləşdirilməsi əsasında yüksək dəqiqliyi yastı (müstəvi) kontakt səthlərin hazırlanma keyfiyyətinin yüksəldilməsi problemlərinə baxılır. Baxılan problemin həlli keramik kəsici lövhələrlə təchiz edilmiş çox ülgüclü alətlərdən istifadə etməklə, yüksək sürətli frez emalında keçidə imkan verir. Bununla əlaqədar olaraq, keramik kəsici lövhələrdən istifadə etməklə, müstəvi kontakt səthlərinin emalının keyfiyyətinin təminatının səmərəli texnologiyasının yaradılması üçün keramik alətlərin xassələrinin öyrənilməsinə zərurət yaranır. Odur ki, yuxarıda qeyd edilənlər nəzərə alınmaqla, işdə aşağıdakı məzmununda: kəsici keramikanın iş qabiliyyətliliyi parametrləri uçota alınmaqla, yüksək sürətli təmiz frezləmədə yüksək dəqiqlikli müstəvi kontakt səthlərin emalı keyfiyyətinin texnoloji təminatı məqsədi qoyulur.

Açar sözlər: kontakt səthlər, keramik lövhələr, kəsici keramika, keramik kəsici lövhələr, keyfiyyət.

Giriş. İstiqamətverici texnoloji avadanlıqlar kimi yastı (müstəvi) kontakt səthləri maşınların müxtəlif aqreqat və qovşaqlarında geniş yayılmışdır. Belə konstruksiya elementlərinə emalın keyfiyyəti və həndəsi dəqiqlik üzrə yüksək tələblər qoyulur. İndiki zamanda belə səthlər cilalanmanın köməyi ilə emal edilir. Bu əmək tutumlu mexaniki emal növü olub, binaların və avadanlıqların xüsusi olaraq hazırlanmasını tələb edir. Bu zaman pəstahların əyilməsi, yarıq və dolma kimi defektlər yarana bilər. Baxılan problemi keramik kəsici lövhələrlə təchiz edilmiş çox ülgüclü alətlərdən istifadə etməklə, yüksək sürətli frez emalına keçid həll etməyə imkan verir. Bu metod səthlərin emalının daha yaxşı keyfiyyətini və həndəsi dəqiqliyini maksimal yüksək məhsuldarlıqla təmin edir, bununla belə, kəsici keramika aşağı çatlama dayanıqlığı və eyni marka kəsici lövhənin struktur parametrlərinin müxtəlif cinsliyi kimi çatışmamazlıqlara malikdir, ona görə də alət zərbə yüklənmələrinin yaranmasında sabit işi təmin etmədiyindən bu metodun geniş istifadə edilməsinə imkan vermir.

Bununla əlaqədar olaraq, keramik kəsici lövhələrdən istifadə etməklə yastı (müstəvi) kontakt səthlərinin (blokun) emalının keyfiyyətinin təminatının əmanəti texnologiyasının yaradılması üçün keramik alətlərin xassələrinin öyrənilməsi zərurəti yaranır.

İşin məqsədi - kəsici keramikanın iş qabiliyyətliliyi parametrləri uçota alınmaqla, yüksək dəqiqlikli yastı kontakt səthlərinin emalının keyfiyyətinin texnoloji təminatıdır.

Məqsədə nail olmaq üçün tədqiqatın aşağıdakı vəzifələri təyin (müəyyən) edilir:

1. Gövdə tipli hissələrin (traktorların daxili yanma mühərriklərinin bloku) yastı kontakt səthlərinin müasir təmir emal texnologiyasının analizinin aparılması.
2. Yastı kontakt səthlərinin mövcud texnoloji emal prosesinin parametrlərinin məhsuldarlığa və emal səthinin keyfiyyətinə təsirinin qiymətləndirilməsi.
3. Yüksək sürətli frez emalında keramik kəsici alətin istismar xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi.
4. Texnoloji əməliyyatın başlamasınadək ayrı-ayrılıqda hər bir lövhənin dayanıqlığını qiymətləndirilməyə imkan verən karbid-oksidlil keramik kəsici lövhənin xassəsinə dağıtmadan tətbiqi nəzarət metodunun yaradılması.

5. Alətin iş qabiliyyətliliyini optimallaşdırmağa imkan verən, çox ülgüclü kəsici alətlə təchizat metodunun işlənməsi.
6. Sistemin dinamiki dayanıqlığını proqnozlaşdırmağa imkan verən, çox ülgüclü kəsici alətlə selektiv təchizatı nəzərə alan, texnoloji sistemin riyazi modelinin yaradılması.
7. Kəsici keramik çox ülgüclü alətlə selektiv təchizat metodundan istifadə etməklə yüksək sürətli frezləmə əsasında yüksək dəqiqlik yastı kontakt səthlərinin emalının keyfiyyətinin texnoloji təminatının nəzəri və eksperimental tədqiqatlarının aparılması.
8. Yüksək sürətli frezləmədə yastı kontakt səthlərinin verilmiş kəlekötürlüklərin təminatına imkan verən kəsici keramikadan istifadə etməklə, alət təchizatının sazlanması üzrə praktiki tövsiyələrin işlənməsi.
9. İşlənmiş metodikanın istehsalat şəraitində aqrobasiyasının aparılması.

Tədqiqat obyektı. Yüksək dəqiqlikli yastı kontakt səthlərinin (blokda) emal keyfiyyətinin təminatıdır.

Tədqiqatın predmeti. Yüksək dəqiqlikli yastı kontakt səthlərin hazırlanması texnoloji prosesində kəlekötürlük xarakteristikasına emal parametrlərinin təsiri qanunauyğunluğudur.

Tədqiqatın metodları və metodologiyası. Tədqiqatların aparılması materialların kəsilməsi nəzəriyyəsinin müasir müddəalarına, maşınqayırma texnologiyasının elmi əsaslarına, statistik tədqiqat metodlarına və riyazi modelləşdirmə metodikasına söykənir.

Kompozisiya materiallarını haqlı olaraq (doğrudan da) gələcəyin materialı adlandırırlar və onlar materialşünaslığın inkişafında yeni pillə kimi təsəvvür edilir. Kompozitlərə məişətdə geniş tətbiqini tapmış və sənayedə istifadə edilən plastik kütlələr və daha çox istehsalat tətbiqinə malik ovuntu bərk ərintilər, həm də aviasiya və raketqayırma üçün, həmçinin yeni texnikanın digər sahələri üçün nəzərdə tutulan müasir materiallar aid edilir. Aşağı möhkəmlikli maddəni dənəvər yaxud lifli formalı digər, daha möhkəm maddə karkası ilə yaradılan maddənin daşıyıcılıq qabiliyyətinin yüksəldilməsi üçün armaturlaşdırmaq ideyası ilə hələ qədim zamanlarda ətraf mühitdən yalnız KM haqqında elm deyil, ümumiyyətlə dünyanın elmi mənzərəsinin yaranmasından çox- çox əvvəllər ustalar məşğul olmuşlar. Belə materialşünaslıq həllinin təbii analoqu və bənzər obrazı canlı aləmin nümayəndələri və qeyri-üzvi maddələr ola bilər. Xüsusən, KM-in bütün əlamətlərini ağac özündə daşıyır: oduncağa (matrisa) lifli təşkiledicilərdən ibarət illərin üzükləri (doldurucu) karkası daxil olur; onurğalı heyvanlar və həm də insan əhəmiyyətli qüvvə yüklənmələrini qəbul edən möhkəm sümük karkasa (qəfəsə) və skeleti əhatə edən, matrisa funksiyasını yerinə yetirən yumşaq toxumalara malik olur. Dənəvər dolduruculu KM-rin təbii analoqu təbiətdə geniş yayılmış çökmə suxurlar-sovrulmuş tozabənzər bərk məhsullardan və təbii sementlə birləşdirilmiş silikatlı dağ suxurlarının dağıntılarından ibarət olan qum daşları hesab edilir. Dənəvər aşqar və aşqar dənələrini vahid monolit olaraq birləşdirən sement matrisa, qumsallığın formalaşması prosesində ilkin sulu mühitdən birgə çökür. Hərşeyi bilmək istəyən insan həmçinin xırda dənəli qum daşının iri dənəlidən möhkəm olduğunu görə bilər. Təbii kompozitləri özünün əmək fəaliyyətində istifadə etməklə, insan təbiətin qoymuş olduğu KM-in yaraması texnoloji prinsipini anladı. Bu onun tələb edilən xassəli daha təkmil materialın müxtəlif cinsli maddələrin müxtəlif xassələrinin vahid materialda süni birləşdirilməsi yolu ilə alınmasında empirik cəhdlərini stimullaşdırırdı. Bəzi cəhdlər müvəffəqiyyətlə başa çatdı. İnsanlıq kompozisiya materialları hesab edilən ovuntu bərk ərintiləri, plastik kütlələri, şüşə-plastikləri və digər materialları müvəffəqiyyətlə istifadə edirdi, ancaq onların digər adlarla adlandırılmasının əsas səbəbi isə həmin materialların-kompozisiya materialları terminindən öncə yaradılması ilə əlaqədardır. Əksər plastik kütlələr, dənəvər aşqarlı polimer matrisadan ibarətdir, şüşə-plastiklər isə şüşə liflərin yaxud toxumaların (parçaların) polimer matrisa ilə birləşməsi kimi təsəvvür edilir. Metallik matrisada abraziv ovuntudan ibarət material, ovuntu bərk ərinti adlanır, bu zaman polimer matrisada abraziv ovuntu isə abraziv material keyfiyyətində istifadə edilir, keramik matrisalı abraziv isə "sumbata daşı" adını almışdır.

Kiçik sıxlığa və yüksək elastiklik moduluna malik Al_2O_3 , SiO_2 , BN və SiC tipli çətin əriyən fazaların dispers hissəcikləri ilə möhkəmləndirilmiş metallik matrisalar səmərəli hesab edilir. Kompozisiya materiallarını adətən ovuntu metallurgiyası metodu ilə alırlar. Bu növ KM-lər üçün

xarakterik olan, alüminium oksidi hissəcikləri ilə möhkəmləndirilmiş, alüminium matrisadan ibarət olan, BAP (birləşmiş alüminium pudra) tipli material hesab edilir. Qalınlığı 1 mkm-ə yaxın olan pulcuqlar formasında hissəciklər preslənmiş alüminium pudranın növbəti bişirlməsi ilə alınır.

Nəticə. Mikrostrukturun aşkar edilən fərqliliyi üyünmənin keyfiyyətinin yetərsizliyi və kəsici keramikanın kompozisiya komponentlərinin qarışdırılmasının yetərsizliyi ilə əlaqədar yaranır. Beləliklə, bir marka lövhədə karbid dənələrinin ölçüləri 1-dən 3 mkm-dək fərqlənməklə, məsaməlilikləri 5....20% həddində ola bilər. Bütün bunlar isə qeyd edilən səthlərin emalında xüsusi əhəmiyyətə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Горшков, И.В. Структурные параметры режущей керамик как фактор, влияющий на качество механической обработки И.В. Горшков, М.А. Попов // Международная научно-практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2020»: сборник тезисов. - Санкт-Петербургский горный университет, СПб.: 2020. - С. 29-33.
2. Халимоненко, А.Д. Микроструктура режущей керамики, как фактор эффективности процесса механической А.Д. Халимоненко, Е.Г. Злотников, И.В. Горшков, М.А. Попов // Международный семинар Нанотехнологии и наноматериалы 2020. Сборник трудов международного семинара. Санкт-Петербургский горный университет, СПб.: 2020. - С. 398-401.
3. Горшков, И.В. Формирование инновационной образовательной среды для подготовки молодых специалистов минерально-сырьевого комплекса / М.А. Попов, И.В. Горшков // Всероссийская научная конференция «Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса, 2021, Санкт-Петербургский горный университет, с сборник трудов. -СПб.: 2021. - С. 291-293.
4. Горшков, И.В. Повышение эффективности металлообработки посредством применения селективного метода оснащения режущего инструмента керамическими режущими пластинами //Международная научно-практическая конференция «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2021»:сборник тезисов. Санкт-Петербургский горный университет, СПб.: 2021. - С. 38-39.

УДК 621.0 : 631.3

Выборочная сборка инструментов плоских контактных поверхностей.

¹Амирасланов И. А., ²Гаيبов В. Х.

Резюме. В статье рассматривается проблема качества изготовления высокоточных плоских контактных поверхностей на основе селективного комплектования многолезвийного инструмента режущей керамикой. Решить ранневые проблемы позволяет переход к высокоскоростной фрезерной обработке с использованием многолезвийного инструмента, оснащенного керамическими режущими пластинами. В связи с этим возникает необходимость изучения свойства керамического инструмента для создания эффективной технологии объяснения качества обработки плоских контактных поверхностей с использованием керамических режущих пластин. Исходя из вышесказанного целью работы-технологическое обеспечение качества обработки высокоточных плоских контактных поверхностей при чистовом высокоскоростном фрезеровании с учетом параметров работоспособности режущей керамики.

Ключевые слова: качества, режущий керамика, много- I посветкой инструмент, фрезеров обработка, плоские контактные поверхностей, режущие галастины.

UDC 621.0 : 631.3

Selective assembly of flat contact surface tools.

¹Amiraslanov I. A., ²Gaibov V. H.

Summary. The article discusses the problem of forging the quality of manufacturing high-precision flat contact surfaces based on selective acquisition of multi-edge tools cutting ceramics. Early problems can be solved by switching to high-speed milling using multi-edge tools equipped with ceramic cutting plates. In this regard, there is a lack of stability in studying the properties of ceramic tools to create an effective technology for explaining the quality of processing flat contact surfaces using ceramic cutting plaspen. Based on the stated goal of the work, it is technologically to ensure the quality of processing of high-precision flat contact surfaces during finishing high-speed milling, taking into account performance parameters cutting ceramics.

Key words: quality, cutting ceramics, multi-illuminated tools, milling processing, flat contact surfaces, cutting galas.

Redaksiyaya daxilolma: 10.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



MELİORATİV İŞLƏRDƏ NƏQLİYYAT – TEXNOLOJİ MAŞINLARIN TEXNİKİ TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏMİNATINDA İMTİNA RİSKLƏRİNƏ NƏZARƏT METODİKASI

¹Saləddin Qəmbər oğlu Hüseynov, ²Nazim Köçəri oğlu İsmaylov, ³Tohid Yusif oğlu Məmmədov, ⁴Hümbət Sudeyib oğlu Camalov, ⁵Əli Fizuli oğlu Fərzəliyev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
Azərbaycan Respublikası, Gəncə, Ozan küç.,204.

¹hsaladdin@bk.ru, ²inazim1965@gmail.com, ³tohid.asau@gmail.com ,
⁴camalovqumbat@gmail.com

Xülasə. Meliorativ işlərdə istismar edilən nəqliyyat – texnoloji maşınların təhlükəsizliyinin iş qabiliyyətliliyinin təkmilləşdirilməsinin aktuallığına vurğu edilmişdir. Nəqliyyat – texnoloji maşınların istismar təhlükəsizliyinə və texniki vəziyyətinə nəzarətdə nəqliyyat maşınlarının tormoz sisteminin timsalında imtina risklərinə öncədən nəzarət yolunun həyata keçirilməsi təklif edilir. Riyazi modelləşdirmənin baza nəzəriyyəsinin tətbiqi, funksiyanın Teyler sırasına ayrılması və bu cəbrinin baza müddəaları əsasında infoqramın qurulması ilə maşın və mexanizmlərin texniki sistemlərinin imtina risklərinin qiymətləndirilməsində multimodal yanaşma təklif edilir. Resurs istismar periodunda maşınların elementlərinin texniki vəziyyətinin dəyişməsinə mənfi təsir edən amillərin uçotu modeli təqdim edilir. Parametrin dəyişmə intensivliyi üç parametrlı sistem timsalında funksiyanın Teyler sırasına ayrılması şəklində riyazi model kimi təqdim edilir. Sistemin imtina risklərinin təzahürü məsələsi bu funksiyanın qurulması yolu ilə yerinə yetirilir. Texniki sistemin elementlərinin məntiqi əlaqəsinin onların konstruksiyası, intensivliyi və dizfunksiyası uçota alınmaqla yazılması təklif edilir. İmtina riskinin yaranma periodunun öncədən təyini və resursunun hesabı maşının tormoz sisteminin konstruksiyasının parametrik modeli kimi təqdim edilir. Nəqliyyat maşının tormoz sisteminin imtina risklərinin qiymətləndirilməsi üçün multimodal yanaşmanın praktiki tətbiqi şərh edilir. Nəqliyyat – texnoloji maşınların istismarının səmərəliliyini yüksəltmək üçün maşınların istismarının səmərəliliyini yüksəltmək üçün maşınların konstruksiyasına müasir rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməklə tormozların elektron idarəedilməsi sistemin daxil edilməsi tövsiyə edilir.

Açar sözlər: istismar, nəqliyyat – texnoloji maşınlar, imtina riski, təhlükəsizlik.

Giriş. Meliorativ işlərin yerinə yetirilməsində nəqliyyat – texnoloji maşınların istismarı yalnız səmərəli deyil, eyni zamanda təhlükəsiz olmalıdır. İstehsalçılar maşınların konstruksiyasına müxtəlif təhlükəsizlik sistemləri daxil edir ki, bunların arasında daha vacib olanlardan biri tormoz sistemi hesab edilir.

Etibarlılıq, buna uyğun olaraq tormoz sisteminin işinin imtinasızlığı və təhlükəsizliyi istehsalçının istismar şəraitinin tələblərinə riayət etməklə, iş qabiliyyətliliyin dəstəklənməsilə texnoloji əməliyyatın keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi və imtina yarandıqda onun keyfiyyətli aradan qaldırılması ilə konstruksiyanın təkmilliyi üzrə təmin edilir [1 ... 4].

Hərəkət hissəsinin çəki (kütlə) yüklənməsi ilə təyin edilən, nəqliyyat maşının tormoz sisteminin tipi, intiqalın baza konstruksiyasında : tormozlamanın işçi mexanizmlərinin hidravlik və pnevmatik intiqallı tormoz sistemi ilə şərtləndirilir.

Meliorativ işlərdə istismar edilən nəqliyyat maşınlarının tormoz sisteminin vəziyyətinə nəzarət kompleks məsələlərin, xüsusən də: maşın istismar və texniki təhlükəsizliyinin təminatı; konstruksiya

elementlərində imtina risrlərinin öncədən xəbərdar edilməsi mexanizminin reallaşdırılması; insan və ətraf mühit üçün təhlükəli vəziyyətlərin (ləğvi) aradan qaldırılması həll etməyə imkan verir [5 ... 7].

Multimodal yanaşma, elm və təcrübənin nəqliyyat – texnoloji maşınların texniki vəziyyətinin qiymətləndirilməsi metodikası və proqnozlaşdırma modelləri sahəsinə inteqrasiyası nəzərdə tutur [8,9].

Tədqiqatın məqsədi: nəqliyyat – texnoloji maşınların texniki vəziyyətinə və istismar təhlükəsizliyinə nəzarət məsələsinin həllində nəqliyyat maşınlarının tormoz sisteminin istismarının timsalında imtina risklərinə öncədən nəzarət yolu ilə elmi və multimodal yanaşmanın əsaslandırılmasıdır.

Metodlar və materiallar. Nəqliyyat maşınlarının pnevmatik tormoz intiqalının nümunəvi konstruksiyası bir qayda olaraq, kompressor aqreqatında, hava təzyiqinin tənzimlənməsi və idarə edilməsi aparatına, pnevmatik intiqala, sıxılmış havanın saxlanması üçün resiverə və digər paylayıcı qurğuya malikdir. Enerji təchizat qatğusu yükləyici qabiliyyəti 3,5 t-dan yuxarı nümunəvi ölçü sıralı nəqliyyat maşınlarının tormoz sistemi üçün 0,7...1,2 Mpa (aşağı təzyiq) və 1,4...2,0 Mpa (yuxarı təzyiq) həddlərində işçi təzyiqi təmin edir [3 ... 5].

Təhlükəsiz istismar qaydası işləməyən mühərrikdə sistemdə təzyiq düşgüsünün qeydə alınmış göstəricilərini və istismar dövründəki sızmalara məhdudiyyətləri nəzərdə tutur.

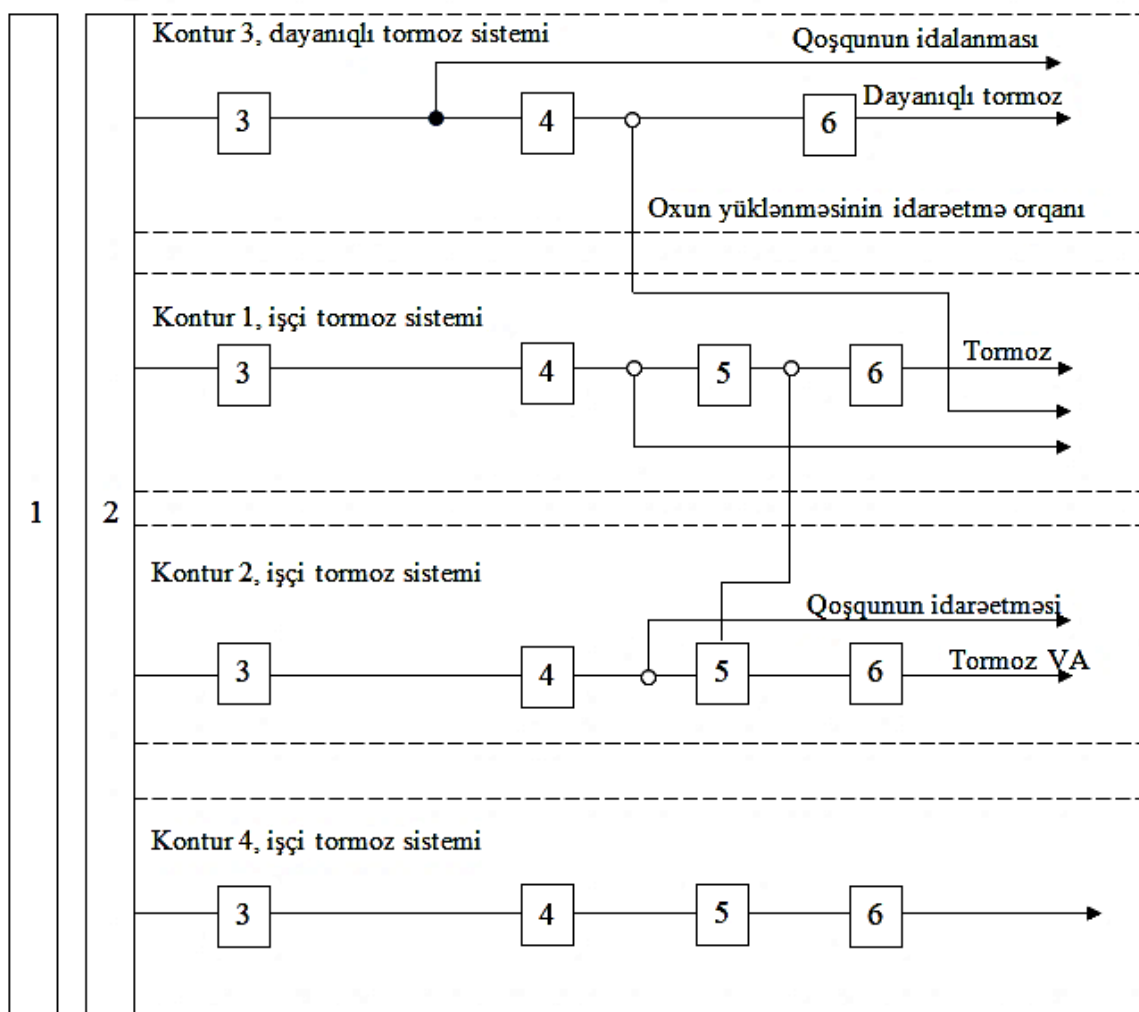
Kompressor və resiver arasında yerləşdirilmiş dördkonturlu qorucu klapan sistemdə imtina baş verdikdə magistralda işçi təzyiqi dəstəkləməyə davam edərək təhlükəsizlik işi təmin edir.

Tormoz sisteminin ötürücü qurğusunun blok – sxemi şəkil 1-də təqdim edilir:

Tormoz sisteminin vacib elementi, metroloji nəzarəti həyata keçirməyə və arxa oxun təkərlərinin vaxtından əvvəl bloklanmasının aradan qaldırılması ilə ideal paylanma səviyyəsinədək tormozlama qüvvəsinin kəmiyyətini məhdudlaşdırmağa imkan verən tormozlama qüvvəsinin tənzimlənməsi (ALB) üçün avtomatik qurğu hesab edilir.

Maşınların texniki təhlükəsizliyini təmin edən, maşın və mexanizmlər sisteminin imtina riskinin qiymətləndirilməsi metodikası multimodal yanaşma nəzəriyyəsinə söykənir.

Texniki sistemlərin parametrlərinin dəyişməsinin qiymətləndirilməsi sahəsindəki aparıcı alimlərin analitik tədqiqatları göstərir ki, nümunəvi riyazi modellər hesabat düsturlarına sabit kəmiyyətlərin düzəliş əmsallarının daxil edilməsi şərti üzrə qurulur [2,8,10]. Sistemin iş qabiliyyətliliyinin təsvirində əvvəlki amillərin təsirinin nəticələri uçota alınmaqla, maşınların ayrı – ayrı istismar dövrlərində baş verən parametrlərin dəyişməsinin qiymətləndirilməsi tələb edilir. Proqnoz xarakterli analizin alınması üçün əlavə olaraq, təsir əmsalları vəitəsilə ifadə edilən, parametrlərin dəyişmə intensivliyinin müəyyənləşdirilməsi zəruridir [2,3,8,10].



Şəkil 1. Tormoz sisteminin ötürücü qurğusunun blok – sxemi: 1 – enerji ötürülməsi; 2 – konturların bölüşdürücüsü; 3 – enerji toplayıcı; 4 – idarəetmə avadanlığı; 5 – yüklənməyə həssas, tormozlayıcı qüvvə tənzimləyici; 6 – tormoz kamera yaxud silindri; VA – qabaq körpü; HA – arxa körpü

Baxılan şərait ümumi şəkildə riyazi model, funksiyanın Teylor sırasına ayrılmasının üç parametrlı modeli kimi təqdim edilir. Elementlər arasındakı məntiqi əlaqələrin qeydiyyatı aşağıdakı qayda üzrə aparılır: texniki sistem müxtəlif funksional qarşılıqlı əlaqəli elementlərdən ibarət olub, qiymətlər sahəsi asılı f parametrlərindən formalaşan F çoxluğu şəklində yazılmaqla, bu çoxluğun hər bir elementinə müəyyən sərbəst X dəyişənlərinin qiymətləri sahəsi təsəvvüründə olan müəyyən X elementi uyğun gəlir: $X = F = \{0,1\}$.

Asılı funksiyanın f parametrlərinin qiyməti onlar arasındakı məntiqi əlaqələrlə və dəyişənlərlə təyin edilir. Nəzəri olaraq sübut edilmişdir ki, istənilən bu funksiyanı aşağıdakı şəkildəki Teylor sırasına analogi olaraq ayırmaq olar:

$$f(a) + \frac{f'(a)}{1!}(x-a) + \frac{f''(a)}{2!}(x-a)^2 + \dots \quad (1)$$

Burada $f(a) - f(x)$ funksiyanın a nöqtəsindəki qiymətidir; $f'(a) - a$ nöqtəsindəki birinci tərtib törəmənin qiymətidir; $f''(a) - a$ nöqtəsindəki ikinci tərtib törəmənin qiymətidir və s.

Qəbul edilmiş şərtlər:

Düzəliş əmsallarını ölçüsüz formada 0...1 diapazonunda parametrlərin dəyişməsinə çeviririk ki, bu da sistemin o qiymətində parametrik funksional uzlaşmanı xarakterizə etdiyini və 1 olduqda, yəni parametrlərin qiymətinin imtina riskinin yaranma ehtimalının hüduq qiyməti səviyyəsində (1 qiyməti) meylətməsini xarakterizə etdiyini göstərir.

Başlanğıc üç parametrlə funksiya aşağıdakı şəkllə malik olur: $f(A; B; C)$.

Üç parametrlə modelləşdirmə yerinə yetiririk - $f(A; B; C)$ funksiyasını aşağıdakı dəyişənlər üzrə Teylor sırasına ayırıraq:

-A dəyişəni üçün

$$f(A; B; C) = f(C_1; B; C) \oplus (A \oplus C_1) \frac{\partial f(A, B, C)}{\partial A} \quad (2)$$

Burada C_1 – dəyişmə diapazonu 0-dan 1-dək sistemin elementi üçün verilmiş funksiyanın (A parametrlərinin dəyişməsində) sabit kəmiyyətidir; $A + C_1$ – real zaman rejimində fəaliyyət parametrlərinin dəyişməsinin qiymətləndirilməsi üçün düzəliş əmsalıdır.

A parametrlərinin dəyişməsi sabit kəmiyyətin təsiredici qiyməti uçota alınmaqla funksiyanın hər bir elementinə təsir edir ki. Bu da riyazi olaraq sistemi ψ_i funksiyasına çevirir:

$$\left. \begin{aligned} \psi_1 &= f(C_1; B; C) \\ \psi_2 &= \frac{\partial f(A, B, C)}{\partial A} \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

(3) ifadəsi bir A parametrlərinin dəyişməsinə təsir edir ki, bu da birparametrlə modelləşdirməni xarakterizə edir. Modelin iki parametrlə səviyyəyə, çevrilməsi ψ_i funksiyasının B dəyişməni üzrə sırasına ayrılmasını tələb edir:

$$\left. \begin{aligned} \psi_1 &= f(C_1; C_2; C) \oplus (B \oplus C_2) \frac{\partial f(C_1; B; C)}{\partial B} \\ \psi_2 &= \frac{\partial f(A, C_2, C)}{\partial A} \oplus (B \oplus C_2) \frac{\partial^2 f(A, B, C)}{\partial A \partial B} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Burada C_2 – dəyişmə diapazonu 0-dan 1-dək sistemin elementi üçün verilmiş funksiyanın (B parametrlərinin dəyişməsində) sabit kəmiyyətidir; $B + C_2 - f(A, B, C)$ funksiyasının parametrlərinin cari qiymətlərinin qiymətləndirilməsi üçün düzəliş əmsalıdır.

İki parametrlə dəyişməsinin sistemə təsirinin qiymətləndirilməsinin riyazi modeli aşağıdakı şəkli alır:

$$\begin{aligned} f(A, B, C) &= f(C_1; C_2; C) \oplus (B \oplus C_2) \frac{\partial f(C_1; B; C)}{\partial B} \oplus (A \oplus C_1) \left[\frac{\partial f(A, C_2, C)}{\partial A} \oplus (B \oplus C_2) \frac{\partial^2 f(A, B, C)}{\partial A \partial B} \right] = \\ &= f(C_1; C_2; C) \oplus (B \oplus C_2) \frac{\partial f(C_1; B; C)}{\partial B} \oplus (A \oplus C_1) \frac{\partial f(A, C_2, C)}{\partial A} \oplus (A \oplus C_1)(B \oplus C_2) \frac{\partial^2 f(A, B, C)}{\partial A \partial B} \end{aligned} \quad (5)$$

Növbəti tədqiqatlar, sistemin vəziyyətinin ayrı-ayrı fəaliyyət dövrlərində səviyyəyə keçidin uçota alındığını, xüsusən də iki parametrlə dəyişməsinin sistemə təsiri bütövlükdə düzəliş əmsallarının daxil edilməsini nəzərdə tutur:

$$\left. \begin{aligned} \varphi_1 &= f(C_1; C_2; C), \quad \varphi_2 = \frac{\partial f(C_1; B; C)}{\partial B} \\ \varphi_3 &= \frac{\partial f(A, C_2, C)}{\partial A}, \quad \varphi_4 = \frac{\partial^2 f(A, B, C)}{\partial A \partial B} \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Üç parametrlə analiz üçün C dəyişəni üzrə funksiyanın sırasına ayrılması riyazi modeli:

$$\begin{aligned}
f(A, B, C) = & f(C_1; C_2; C_3) \oplus (C \oplus C_3) \frac{\partial f(C_1; C_2; C)}{\partial C} \oplus (B \oplus C_2) \frac{\partial f(C_1; B; C_3)}{\partial B} \oplus \\
& (B \oplus C_2)(C \oplus C_3) \frac{\partial^2 f(C_1, B, C)}{\partial B \partial C} \oplus (A \oplus C_1) \frac{\partial f(A, C_2, C_3)}{\partial A} + (A \oplus C_1)(C \oplus C_3) \frac{\partial^2 f(A, C_2, C)}{\partial A \partial C} \oplus \\
& (A \oplus C_1)(B \oplus C_2) \frac{\partial^2 f(A, B, C_3)}{\partial A \partial B} + (A \oplus C_1)(B \oplus C_2)(C \oplus C_3) \frac{\partial^3 f(A, B, C)}{\partial A \partial B \partial C}
\end{aligned} \quad (7)$$

Burada C_3 - dəyişmə diapazonu 0-dan 1-dək sistemin elementti üçün verilmiş funksiyanın (C parametrlərinin dəyişməsində) sabit kəmiyyətidir.

Model üzərində növbəti iş alınmış əmsalların inversivliyinin analizini tələb edir.

Üç parametrlə diaqnostlaşdırma ilə sistemin fəaliyyətinin sabitliyi düzəlmiş əmsallarının inversiyasının olmaması ilə xarakterizə edilir: $C_1 = C_2 = C_3 = 0$.

Modelin parametrlərinin kritik meylətməsinə nail olma aşağıdakı şəkildə təqdim edilir: $C \in \{0,1\}$ olduqda

$$f = f(A_i = C) \oplus (A_i \oplus C) \frac{\partial f}{\partial A_i} \quad (8)$$

əgər $C=0$ olduqda isə $f = f(A_i = 1) \oplus (\bar{A}_i) \frac{\partial f}{\partial A_i}$

Multimodal modelin analitik qurulması ilə yanaşı o uyğunluq cədvəli (doğruluq) formasında da təqdim edilə bilər. Bul funksiyanın qurulması ilə sistemin imtina risklərinin müəyyən edilməsi məsələsini həll edərək, texniki sistemin elementlərinin konstruksiyası, inversivliyi və dizyunksiyası uçota alınmaqla onların məntiqi əlaqəsinin yazılması tələb edilir [10].

Asılı funksiyanın f parametrlərinin qiyməti onlar arasındakı dəyişən və məntiqi əlaqələrlə təyin edilir.

Qəbul edilmiş şərtlər :

1. Hər bir funksiya arqumentlərin bir konstruksiyasından, inversiv yaxud qeyri – inversivliyindən ibarət olur, bu zaman inversiyanın paylanması həmin ədədlər dəstinin ikili yazısından sıfırların ciddi paylanmasına uyğun yerləşməklə, funksiya fərdi qiymət qəbul edir. Baxılan üç parametrlə funksiya A, B, C arqumentlərindən asılılıq müəyyən edilir.

2. Vektor şəklində yazılan parametr, baza qiymətinin inversiyasıdır, yəni A parametrlə $\bar{A}$ şəklində inversiya uyğun gəlir, buna uyğun olaraq, hesabatda

$\bar{A} = 1$ olduqda inversiya qiyməti $\ll 0 \gg$ götürülür.

Uyğunluq cədvəlinin qurulması qaydasından və tapşırığın meyar qiymətləri məntiqindən istifadə etməklə, məsələnin həllinin variasiyalılığını təyin edən asılı f parametrlərinin qiymətləri alınmışdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1.

f parametrlərinin hesabat qiymətlərinin təyini üçün tapşırığın meyar qiymətləri məntiqinin variasiyalılığı

№	Dəyişənlərin qiyməti			$f = A\bar{B} + \bar{A}C + \bar{A}\bar{B}\bar{C}$ düsturu üzrə funksiyanın hesabı
	A	B	C	
0	0	0	0	$f = 0\bar{0} + \bar{0}0 + \bar{0}0\bar{0} = 0$
1	0	0	1	$f = 0\bar{0} + \bar{0}1 + \bar{0}0\bar{1} = 1$
2	0	1	0	$f = 0\bar{1} + \bar{0}0 + \bar{0}1\bar{0} = 1$

№ 1/2024				səh.97-105
3	0	1	1	$f = 0\bar{1} + \bar{0}_1 + \bar{0}1\bar{1} = 1$
4	1	0	0	$f = 1\bar{0} + \bar{1}_0 + \bar{1}00 = 1$
5	1	0	1	$f = 1\bar{0} + \bar{1}_1 + \bar{1}0\bar{1} = 1$
6	1	1	0	$f = 1\bar{1} + \bar{1}_0 + \bar{1}1\bar{0} = 0$
7	1	1	1	$f = 1\bar{1} + \bar{1}_1 + \bar{1}1\bar{1} = 0$

Multimodal yanaşmanın praktik tətbiqi. Meliorativ işləri yerinə yetirən nəqliyyat maşınları nəmlik aqressivlik və mühitin tozluluğu, ərazinin kəşiməsi göstəriciləri üzrə normaldan fərqlənən şəraitdə istismar edilir ki, bu da onların texniki vəziyyətinin və təhlükəsizliyinin pisləşməsinə gətirir [8,9,10].

Nəqliyyat maşınlarının ayrı-ayrı qovşaqlarının element bazasında imtina risklərinin yaranması dövrünün öncədən təyini və resursunun hesabı üçün konstruksiyanın parametrik modeli tərtib edilir. Texnoloji xəritədə fəaliyyət parametrlərinin metroloji qiymətləri, buraxılabilən meylətmələr və dəyişmə şəraiti, yeni yeyilmə xarakteristikası göstərilir [1,5].

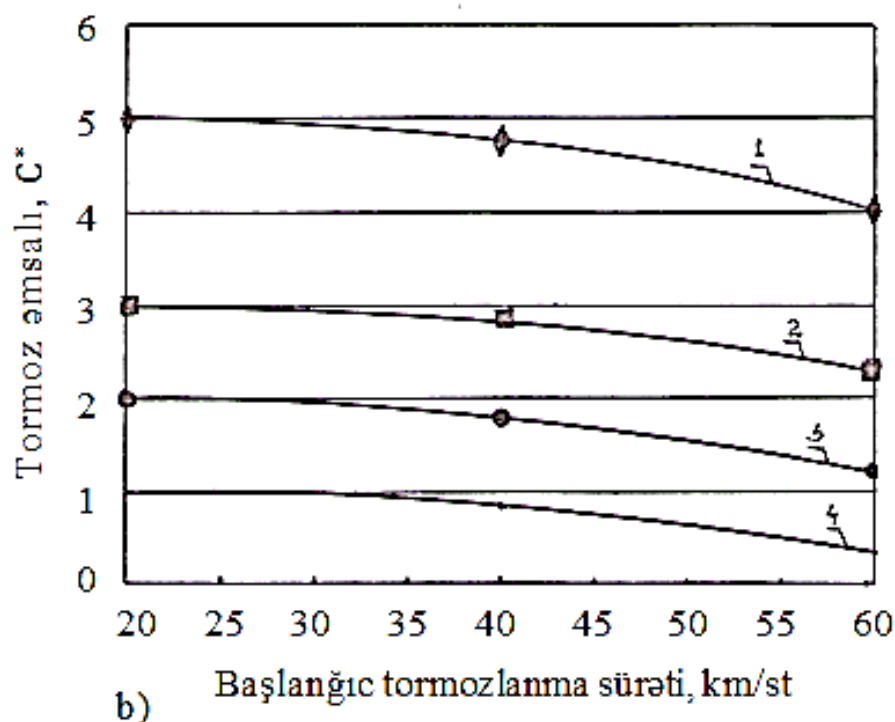
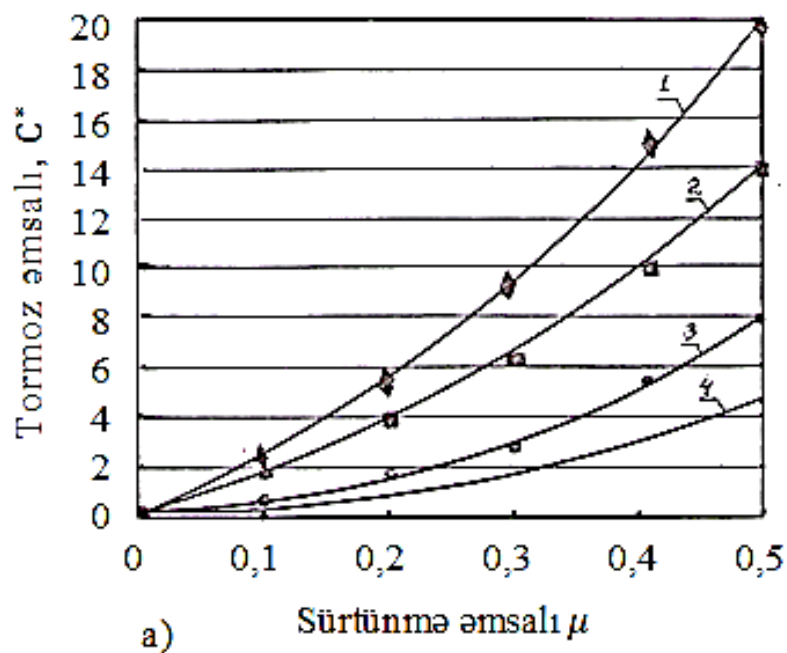
Baraban tipli təkərli tormozlar üçün tormoz sistemində metroloji nəzarət, tormozlama qüvvəsinin təsir qüvvəsinə nisbətinin kəmiyyətinin qiymətləndirilməsində $C^* = C_{a,t} + C_{al,t}$ qiymətləndirici hesab edilən tormoz əmsalı ilə təmin edilir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, bu kəmiyyətə tormozla ötürmə nisbəti, sürətdən, tormoz təzyiqi və temperaturdan asılı olan sürtünmə əmsalı təsir edir (şəkl.2). Simpleks barabanlı tormozda tormoz əmsalının təyin üçün baza kəmiyyəti sürtünmə əmsalı olub, $\mu = 0,38$ qəbul edilir, tormoz qüvvəsinin intiqal qüvvəsinə nisbəti isə ~ 2 qəbul edilir.

Metroloji nöqtəyi – nəzərdən bu konstruksiya çatışmamazlığa malikdir: iki tormoz kolodkaları arasındakı tormozlama qüvvəsinin əhəmiyyətli fərqi tormozun qapayıcı kolodkası ilə $C_{a,t}$ müqayisədə aparən kolodkanın $C_{a,t}$ artan yeyilməsinə səbəb olur.

İndiki zamanda daha çox diskli tormoz konstruksiyalarına üstünlük verilir ki, onlar da orta və böyük yüklənmə qabiliyyətli nəqliyyat maşınları nəzərdə tutulur. Tormoz diskli baraban tipli tormozlara nəzərən zədələnmələrə az həssasdır. Baza kəmiyyəti $\mu = 0,38$ olduqda tormoz əmsalı $C^* = 0,76$ təşkil edir.

Nəqliyyat maşınlarının dartı qüvvəsi və tormozlama proseslərinin optimallaşdırılmasına tormozların elektron idarəedilməsi sistemi (ELB) imkan verir. ELB sistemi, tormoz sisteminin elektron idarəetmə bloku (ECU) və ELB-nın təzyiq modulyator klapanları arasındakı əlaqənin təminatı üçün onlar yerli əlaqə kontrolleri (CAN) ilə birləşdirilir. Elektron idarəetmə bloku bütün sistemin təsiri həddində nasazlıqların geniş təyini proqramına malikdir. ELB ilə təchiz edilmiş bütün təkərlər sinxron olaraq tormozlanır. Tormozlama mexanizmində temperatur gərginlikləri və yeyilmə balanslaşdırılmış, şin və yol örtüyü arasında ilişmə optimallaşdırılmışdır.

İstehsalçı tərəfindən metroloji olaraq goyulmuş parametrlərin meylətməsi aşkar edildikdə və işdəki imtina təyin edilərkən blokun köməyi ilə sistemin nasaz hissəsi açılır və nasazlığın müfəssəl qüdyiyyatlı ilə kod generasiya olur. Bu kod təmir emalat xanasına ötürülə bilər. ECU- elektron idarəetmə blokunun unikalığı müxtəlif modelli nəqliyyat maşınlarına avtomatik adaptasiya olunmasıdır [8 ... 10].



Şəkil 2. Sürtünmə əmsalının (a) və başlanğıc tormozlanma sürətinin (b) funksiyası kimi tormoz əmsalının C^* dəyişməsinin üç parametrlə analizi:

1 – öz-özünə güclənən barabanlı tormoz; 2 – üzən kolodkalı dupleks barabanlı tormoz; 3 – simpleks barabanlı tormoz; 4 – diskli tormoz.

Nəticə

1. Meliorativ işlərin yerinə yetirilməsində nəqliyyat maşınlarının tormoz sisteminin əksər imtinaları nəmlik, aqresivlik və mühitin tozluluğu, ərazilərin kəsişməsi göstəriciləri üzrə normaldan fərqlənən istismar şəraiti ilə əlaqədardır.

2. Multimodal yanacaq nəzəriyyəsi maşınların texniki təhlükəsizliyi təmin edən maşın və mexanizmlər sisteminin imtina risklərinin qiymətləndirilməsi üçün tətbiq edilə bilər.

3. Təqdim edilən üç parametrlı riyazi modal texniki sistemin resursunu hesablamağa və imtina risklərinin yaranması dövrünü öncədən söyləməyə imkan verir.

4. Nəqliyyat – texnoloji maşınların istismarının səmərəliliyini yüksəltmək üçün maşınların konstruksiyasına müasir rəqəmsal texnologiyalardan istifadə etməklə tormozların elektron idarəetmə sisteminin daxil edilməsi tövsiyə edilir.

Ə D Ə B İ Y Y A T

1. Апатенко А.С. Анализ процессов и причины снижения интенсивности эксплуатации технологических машин // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П.Горькина» 2013. № 3 (53) с. 49-51.

2. Баурова Н.И., Зорин В.А., Приходько В.М. Информационная модель состояния технической системы // Все материалы. Энциклопедический справочник. 2017. № 6. с. 11-16.

3. Эффективность и потенциалы строительных машин / Под.ред. М.В. Бунина. Харьков: Венца школа. Изд-во при Харьковском университете, 1987. С. 160.

4. Гриб В.В., Зорин В.А., Жуков Р.В. Многокритериальная оценка технического состояния механизмов и машин (динамика и изнашивание) // Ремонт. Восстановление. Модернизация. 2016. № 6. С. 19-22.

5. Апатенко А.С. Влияние срока службы машин на их наработку при мелиоративных работах // Сборник научных докладов XVII Международной научно-практической конференции «Повышение эффективности использования ресурсов при производстве сельскохозяйственной продукции – новые технологии и техника нового поколения для растениеводства и животноводства». Тамбов, 2013. с. 89-90.

6. Чулков В.О. Безопасность жизнедеятельности. Организационно – антропотехническая надежность функциональных систем мобильной среды строительного производства / В.О. Чулков, М.И. Гриф, П.Н. Смирнов. М.: Изд-во АСВ. 2003. 176 с.

7. Богомолов А.А. Структура и семантика вариационной оптимизации транспортных машин и технологических процессов в общей теории систем: монография / А.А. Богомолов, М.В. Бунин, Н.С. Севрюгина. Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. 83 с.

8. Веригин Ю.А., Толстеньев С.В. Синергетические основы процессов и технологий. Барнаул: АлтГТУ, 2007. 160 с.

9. Дуничкин И.В., Ковалева А.С., Ташлыкова Ю.А. Подходы к оценке энергопотенциала возобновляемых источников энергии на территории России // Силовое и энергетическое оборудование. Автономные системы. 2018. Т.1. Вып.1. с 15-27.

10. Апатенко А.С., Севрюгина Н.С. Цифровые системы и точность управления работоспособностью технологических машин в природообустройстве // Техника и оборудования для села. 2019. № 7. (285) с. 42-44.

УДК 620.19: 626.8

Методика контроля риска отказов при обеспечении технической безопасности эксплуатации транспортно – технологических машин на мелиоративных работах

¹Гусейнов С. Г., ²Исмаилов Н. К., ³Мамедов Т. Ю., ⁴Джамалов Г.С., ⁵Фарзалиев А. Ф.

Резюме. Акцентируется актуальность совершенствования безопасности и работоспособности транспортно – технологических машин, эксплуатируемых на мелиоративных работах. Контроль технического состояния и безопасности эксплуатации транспортно – технологических машин предложено осуществлять путём предсказательного

контроля риска отказов, на примере тормозной системы транспортной машины. Предложен мультимодальный подход к оценке риска отказа технических систем машин и механизмов с применением базовых теорий математического моделирования, разложения функций на ряды Тейлора и построения инфограмм на основе базовых положений булевой алгебры. Представлена модель учета негативных факторов, влияющих на изменение технологического состояния элементов машины в период ресурсной эксплуатации. Интенсивности изменения параметры представлены математической моделью в виде разложения функции в ряд Тейлора на примере трехпараметрической системы. Задача установления риска отказа системы выполнена путем построения булевых функций. Логические связи элементов технической системы предложено записывать с учетом их конъюнкции, инверсивности и дизъюнкции. Расчет ресурса и предсказательное определение периода возникновения риска отказа представлены параметрической моделью конструкции тормозной системы транспортной машины. Изложено практическое применение мультимодельного подхода для оценки риска отказов тормозной системы транспортной машины. Для повышения эффективности эксплуатации транспортно – технологических машин рекомендуется включить в конструкцию машины систему электронного управления тормозами с использованием современных цифровых технологий.

Ключевые слова: эксплуатация, транспортно – технологических машины, риска отказа, безопасность.

UDC 620.19: 626.8

Methods for monitoring the risk of failures in ensuring the technical safety of transport and technological machines used in reclamation works

¹Huseynov S.Q., ²Ismayilov N.K., ³Məmmədov T.Y., ⁴Camalov H. S., ⁵Farzaliev A. F.

Summary: The authors emphasize the urgency of improving the safety and working capacity of transport and technological machines used in reclamation works. They suggest controlling the technical condition and operation safety of transport and technological machines by preventing the risk of failures, as exemplified by the brake system of a transport machine. A multi – modal approach is proposed to assess the risk of failure of technical system of machines using the basic theories of mathematical modeling, decomposition of functions into Taylor series, and postulation of infograms based on the basic provisions of the Boolean algebra. A model is proposed to consider negative factors that affect the change in the technical condition of the machine elements during the operation. The intensity of the parameter change is represented by a mathematical model in the form of a Taylor series expansion of the function, using the example of a three – parameter system. The task of determining the risk of system failure is performed by constructing Boolean function. It is proposed to present logical connection of the technical system elements taking into account their conjunction, inversion, and disjunction. The analysis of service life and predictive determination of the probable risk of failure are presented by a parametric model of the braking system design of a transport vehicle. The paper presents practical application of the multi – modal approach to reduce the risk of failure of the brake system of a transport vehicle. To improve the operation efficiency of transport and technological machines, it is recommended to include an electronic brake control system in the machine design using modern digital technologies.

Key words: operation, transport and technological machines, risk of failure, safety.

Redaksiyaya daxilolma: 10.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 631.172.631.56

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.17

**DƏNLI VƏ DƏNLI-PAXLALI BİTKİLƏRİN MƏHSULUNU TERMİKİ EMAL EDƏN
QURĞUNUN İSTİLİK ENERJİ TƏCHİZATI SİSTEMİNƏ DAXİL EDİLMİŞ GÜNƏŞ
KOLLEKTORUNUN VƏ İSTİLİK SU AKKUMULYATORUNUN PARAMETİRLƏRİNİN
TƏYİNİ**

¹ İ.M. Hacıyev., ² M.P. Mehdiyev., ³ Ü. R. Həsənov., ⁴ Bayramova Q.Y.

"Aqromexanika" ETİ. Gəncə

agromexanika.etiqb@mail.ru

Xülasə: Məqalədə dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğuda istilik enerji təchizatı sistemində alternativ enerji mənbəyi olan günəş enerjisindən istifadə edilməsi məqsədi ilə daxil edilmiş günəş kollektoru və istilik akkumulyatorunun işçi parametrlərinin təyininin nəticələri verilmişdi. Müəyyən edilmişdir ki, eksperimental qurğunun istilik enerjisi ilə təchizat sisteminə daxil edilmiş günəş kollektorunun bir sutka ərzində aktiv iş dövründə alınan istilik enerjisinin miqdarı 9706 kJ və faydalı iş əmsalının (FİƏ) orta qiyməti 51,6 % təşkil etmişdir. İstilik təchizat sisteminə daxil edilmiş günəş kollektorunun istifadəsi günəş şüasının istiliyinin toplanmasına imkan verir və toplanmış enerjinin 6 saatdan sonra 85%, 24 saatdan sonra 66%, 48 saatdan sonra 54,2% saxlanmasını təmin etmişdi. Silindirik formalı su istilik akkumulyatorunun riyazi modeli imkan verirdi, onun həndəsi və texniki istilik göstəricilərindən asılı olaraq istilik su akkumulyatorunda zaman ərzində temperaturunun səviyyəsi proqnozlaşdırılırdı.

Açar sözlər: termiki emal, alternativ enerji, günəş kollektoru, eksperimental qurğu, istilik akkumulyatoru.

Giriş. Hidrotermiki emal edilmiş kənd təsərrüfatı xammalının keyfiyyəti, həcmi və effektivliyi bir çox hallarda maşın texnologiyalarının texniki səviyyəsindən, avtomatlaşdırılmasından və texniki vasitələrin mükəmməliyindən asılıdır. Bu dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun emalında istifadə olunan istilik proseslərinə sərf olunan enerjinin miqdarının artmasına səbəb olur, lakin bu zaman yetişdirilmiş məhsulun uzun müddətli saxlanmasına şərait yaranır və onun həm qidalılığı, həm də dəyəri artır. Kənd təsərrüfatının istehsal etdiyi məhsulların həcmnin və çeşidinin artırılması əkin sahələrinin istifadəsinin intensivləşdirilməsi istiqamətində əldə olunmalıdır. Məhsul istehsalının artması və onun enerji tutumluğunun yüksəlməsi, aqrar sektorda enerji qorunma işlərinin aparılmasının genişləndirilməsinin gərəkliyini tələb edir.

Mövzunun aktuallığı: Kəndli-fermer təsərrüfatlarında dənli və dənli-paxlalı bitkilərin termiki emal edilməsi üçün müasir iqtisadi şəraitdə yüksək rəqabət qabiliyyətli, müasir ekoloji tələblərə cavab verən, enerji və resursqoruyan, kombinə edilmiş istilik təchizatı sisteminə malik olan, bir neçə texnoloji əməliyyatları yerinə yetirmək imkanı olan texniki vasitənin yaradılması olduqca, aktual məsələlərdən biridir. "Aqromexanika" ETİ- da aparılan tədqiqatlar nəticəsində dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən kombinə edilmiş qurğu işlənmiş və hazırlanmışdır. Bu qurğu dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun üzərində termiki əməliyyatlardan olan qurutma, termiki zərərsizləşdirmə, dənin qovrulmasını və buxarla emalını həyata keçirir [1,2,3].

Tədqiqatın məqsədi: Kəndli-fermer təsərrüfatlarında dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun termiki emalında və heyvandarlıqda yem hazırlanmasında istifadə olunan termiki emal qurğusu və onun istilik təchizat sisteminin elmi cəhətdən əsaslandırılması və işlənməsidir.

Tədqiqat obyekti: Respublikamızın kəndli-fermer təsərrüfatlarında yetişdirilən dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulu və onların üzərində buxarla emal əməliyyatını həyata keçirən termiki emal qurğusunun istilik təchizat sistemi.

Tədqiqatların metodu: Hidrotermiki emal əməliyyatını həyata keçirən qurğunun istilik enerji təchizat sistemindəki günəş kollektorunun və su istilik akkumulyatorunun riyazi və fiziki modellərin qurulması və natur tədqiqatlar.

Materiallar və müzakirələr: Kombinə edilmiş istilik təchizatına malik olan dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğuda texnoloji proseslərin (dənin qurudulması, termiki zərərsizləşdirilməsi, dənin qovrulması və buxarla emal edilməsində) yerinə yetirilməsində enerji sərfinə qənaət edilməsi məqsədi ilə günəş enerjisindən istifadə edilməsi ən effektiv üsullardan biri hesab olunur. Təklif olunan termiki emal qurğusunun istilik enerjisi ilə təmin edilməsində ənənəvi yanacaq növlərindən alınan istilik enerjisi ilə bərabər alternativ enerji mənbəyi olan günəş enerjisindən bir başa və ya toplanaraq sonradan istifadə edilməsi məqsədi ilə yastı günəş kollektorlardan və su istilik akkumulyatorundan istifadə olunması nəzərdə tutulmuşdur. Ekoloji cəhətdən təmiz alternativ enerji mənbəyindən istifadə edilməsi ənənəvi enerji daşıyıcıların məsrəfinin aşağı salınmasına xidmət edir və böyük praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Günəş kollektorunun və su istilik akkumulyatorunun ümumi görünüşü şəkil 1-də verilmişdir.



Şəkil 1. Günəş kollektoru və su istilik akkumulyatorun ümumi görünüşü.

Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunun termiki emal edən eksperimental qurğunun istilik enerji təchizat sisteminə daxil edilmiş günəş kollektorlarının və su istilik akkumulyatorunun vasitəsi ilə əldə edilmiş istilik enerjisinin potensialını və avadanlığın faydalı iş əmsalı (FİƏ) təyin edilməsi məqsədi ilə yay aylarında Gəncə-Qazax iqlim zonasında eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır.

Eksperimental tədqiqatlar aparmaq üçün 3 ədəd hər biri $0,75 \text{ m}^2$ sahəsi olan su istilik daşıyıcısı ilə işləyən yastı günəş kollektorlardan, məhsuldarlığı $Q_{\max} = 30 \text{ L/dəq}$, gücü $0,37 \text{ kVt DKm 60-1}$ markalı sirkulyasiya nasosundan və həcmi $0,081 \text{ m}^3$ olan silindirik formalı akkamulyatordan və termonizamlayıcıdan istifadə olunmuşdur. Günəş radiasiyasından kollektorlar vasitəsi ilə alınan istilik enerjisinin su istilik akkamulyatorda toplanması prosesində elektrik enerjisinə qənaət məqsədi ilə sirkulyasiya nasosu pulsasiya rejimində işlədilmişdir. Tədqiqat zamanı günəş kollektorunun girişində və çıxışında, su istilik akkumulyatorunda olan su həcmnin zaman müddətindən asılı olaraq qapalı dövrdə su istilik daşıyıcısının temperatur göstəriciləri qeydə alınmışdır. Sutkanın günəşli saatlarında günəş kollektorunda sirkulyasiya edən su istilik daşıyıcının temperaturunun dəyişmə dinamikası, alınan istilik miqdarı və günəş kollektorunun ayrı-ayrı zaman kəsiyində faydalı iş əmsalının (FİƏ) nəticələri cədvəl 1 və şəkil 2- də verilmişdir.

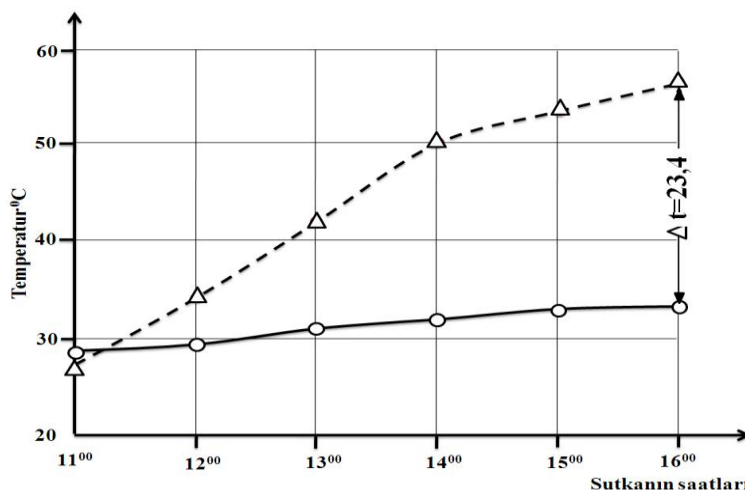
Cədvəl 1 və şəkil 2-dən göründüyü kimi günəş kollektorunun aktiv iş dövründə (sutkanın 11^{00} saatından 16^{00} saatına qədər) günəş şuaları yastı günəş kollektorunun səthinə əsasən perpendikulyar şəkildə düşür və prosesin başlanğıcında ətraf mühütün və günəş kollektorundan nasos vasitəsi ilə

sirkulyasiya edən su istilik akkumulyatorunda toplanan su istilik daşıyıcının temperaturları faktiki bərabər səviyyədə olur. Riyazi işləmələr nəticəsində müəyyən edilmişdir ki ətraf mühitin temperaturu günəş kollektorunun aktiv iş dövründə $28,3^{\circ}\text{C}$ temperaturdan $33,1^{\circ}\text{C}$ dəyişirsə fərq cəmi $4,8^{\circ}\text{C}$ təşkil edir, günəş kollektorunda bu zaman dövr edən və istilik akkumulyarunda olan su həcmnin temperaturu $27,9^{\circ}\text{C}$ –dən $56,5^{\circ}\text{C}$ qədər (fərq $27,4^{\circ}\text{C}$) yüksəlir. Alınan temperatur göstəriciləri əsasında günəş kollektoru vasitəsi ilə ayrı - ayrı saatlarda alınan istilik miqdarı hesablanmış və təyin olunmuşdur ki günəş kollektorunun sutka daxilində aktiv iş dövrü zamanı orta hesabla 9606 kJ istilik enerji miqdarı əldə edilmişdir. Bu zaman günəş kollektorunun orta faydalı iş əmsalı (FİƏ) $51,6\%$ olmuşdur, sirkulyasiya nasosunun elektrik enerji istehlakı günəş kollektorunun aktiv iş dövründə $0,63\text{ kVt} \cdot \text{saat}$ təşkil etmişdir.

Cədvəl 1

Günəş kollektorunda istilik daşıyıcının temperaturunun, alınan istilik miqdarının və faydalı iş əmsalının göstəriciləri

sukann saatları τ	t_s - Ətraf mühüdün temperature ^0C						$Q_{\text{ist}}\text{kJ}$	FİƏ %	Elektrikenerjisi nin sərfi $\text{kVt} \cdot \text{saat}$
	t_{ak} - su istilik akkum-nun temperaturu ^0C								
	Variantlar					Orta qiymət			
I	II	III	IV	V					
11 ⁰⁰	27,0 29,1	31,0 29,5	27,3 27,0	29,5 28,7	26,8 25,2	28,3 27,9	-	-	-
12 ⁰⁰	28,1 38,6	32,5 38,2	28,3 28,8	30,1 34,4	27,9 33,0	29,4 34,6	2274	60	0,11
13 ⁰⁰	30,0 47,4	34,0 44,0	30,2 36,8	31,1 41,0	29,0 41,2	30,8 42,1	2545	67	0,13
14 ⁰⁰	31,0 51,0	34,1 50,7	30,9 51,2	32,3 49,0	29,7 48,9	31,6 50,1	2715	71	0,13
15 ⁰⁰	31,0 53,8	35,0 53,1	31,8 55,8	35,3 58,8	30,5 53,6	32,7 55,2	1731	45	0,15
16 ⁰⁰	31,0 52,5	34,0 51,8	33,2 58,3	35,5 61,5	31,8 58,4	33,1 56,5	441	15	0,11



Şəkil 2. Günəş kollektorunda sirkulyasiya edən su istilik daşıyıcının temperatur dinamikası.

○ – Ətraf mühitin temperaturu $^{\circ}\text{C}$, Δ - Günəş kollektorunun aktiv iş saatlarında su istilik daşıyıcının temperaturu $^{\circ}\text{C}$.

Δ - Günəş kollektorunun aktiv iş saatlarında su istilik daşıyıcının temperaturu $^{\circ}\text{C}$.

Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən qurğunun istilik enerjisi ilə təchizat sisteminə daxil edilmiş silindrik formalı su istilik akkumulyatorunun əsas vəzifəsi artıq olan istilik enerjisinin toplanması və tədricən toplanmış istilik enerjisinin lazım olan məqamda istilik enerji mənbəyindən alınan istilik miqdarına əlavə olunmasıdır.

Təklif olunan dənli və dənli-paxlalı bitkilərinin məhsulunu termiki emal edən qurğu istilik enerjisi ilə təchiz olunan sistemə daxil edilmiş su istilik akkumulyatoru aşağıdakı konstruktiv və istilik texniki göstəricilərə malikdir. İstilik akkumulyatorunun həcmi $V = 0,0816 \text{ m}^3$, istilik akkumulyatorundakı suyun temperaturu $T_{iA0} = 75^{\circ}\text{C}$, istilik akkumulyator quraşdırılan məkanın temperaturu $T_h = 20^{\circ}\text{C}$. İstilik yüklənmə gözləmə rejimində akkumulyatorda olan suyun temperaturunun aşağı düşməsi ancaq istilik itkisi hesabına baş verir. Bu səbəbdən istilik akkumulyatorun istilik balansını təyin edən tənliklər (1), (2) müvafiq olaraq aşağıdakı şəkli alacaqlar[4].

$$\frac{d(V_{iA} C_p T_{iA})}{dt} = - [(2K_{2F} + K_{2L} D_x L) \cdot (T_{iA} - T_h)] \quad (1)$$

$$T_{iA} = T_h + (\exp[-\frac{(2K_{2F} + K_{2L} D_x \pi L)}{V_{iA} \cdot C_p} \cdot t]) \cdot (T_{iA0} - T_{h0}) \quad (2)$$

burada, V_{iA} - istilik akkumulyatorunun həcmi m^3 ;

C_p — suyun istilik tutumu, $\text{kJt} \cdot \text{saat} / \text{m}^3$;

V_{iA} – istilik akkumulyatora daxil olan və çıxan suyun sərfi, m^3/saat

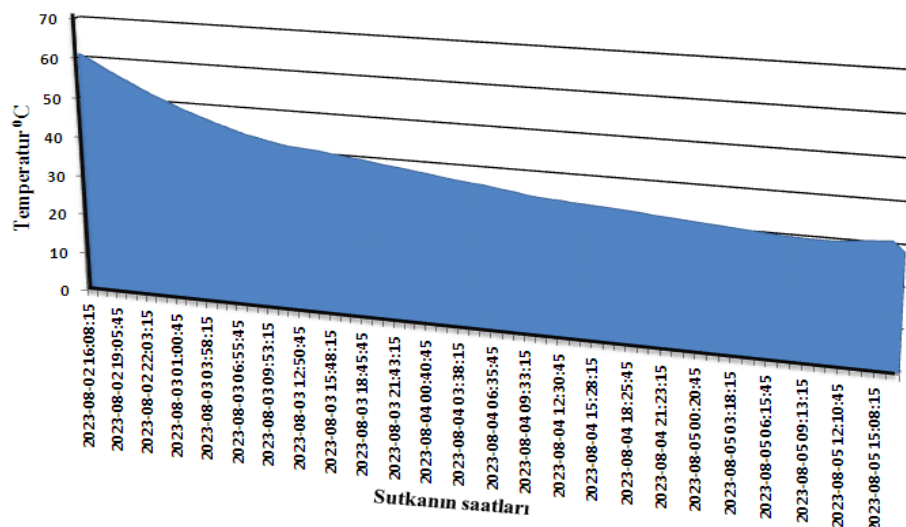
$T_{iA}^{(0)}$ –istilik akkumulyatora daxil olan suyun temperaturu $^{\circ}\text{C}$.

İstilik vermə əmsalları $2K_{2F}$ və K_{2L} asılı olaraq istilik akkumulyatorunda olan suyun ayrı-ayrı zaman ərzində soyudulma əyrilərinin alınması mümkündür. İstilik vermə əmsalının qiyməti işçi mühitdə maye daxilində və qaz xaricdə olduğu halda $K = 15 \div 70 \text{ Vt/m}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ təşkil edir. Göstərilmiş intervaldan K -nın qiymətini seçərək yuxarıda göstərilən düstur vasitəsi ilə su istilik akkumulyatorun gözləmə rejimində ayrı-ayrı zaman ərzində daxilində olan su istilik daşıyıcının temperaturunun qiymətlərini təyin edə biləcək yuxarıda göstərilən düstur (2) parametrlərin qiymətlərinin $K_{2F} = K_{2L} = 15 \text{ Vt/(M}^2 \text{ dərəcə)}$, ətraf mühitin temperaturu $T_h = 20^{\circ}\text{C}$, istilik akkumulyatorun həcmi $V_{iA} = L \cdot \pi \cdot \frac{D}{4} = 0,0816$, istilik akkumulyatorun oturacağıının və üst qapağının çevrəsinin sahəsi $F_{\varphi} = 0,229 \text{ m}^2$, istilik akkumulyatorun başlanğıc temperaturun səviyyəsi $T_{iA0} = 75^{\circ}\text{C}$ olduqda təyin olunur ki, istilik itkilərin olması nəticəsində su istilik akkumulyatorunun temperatur səviyyəsi altı saat ərzində $T_{iA6} = 47,9^{\circ}\text{C}$, 12 saatdan sonra $T_{iA12} = 34,1^{\circ}\text{C}$, 18 saatdan sonra $T_{iA18} = 27,7^{\circ}\text{C}$, 24 saatdan sonra isə $23,6^{\circ}\text{C}$ təşkil edəcək.

Silindirik formalı su istilik akkumulyatorunun riyazi modeli, onun həndəsi və texniki istilik göstəricilərindən asılı olaraq istilik akkumulyatorunda temperaturun səviyyəsini zaman ərzində proqnozlaşdırmağa imkan verir.

Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən eksperimental qurğunun istilik enerjisi ilə təchizat sisteminə daxil edilmiş silindrik formalı su istilik akkumulyatorunun istifadə imkanlarını və effektivliyini təyin etmək məqsədi ilə natur eksperiment tədqiqatlar aparılmışdır. İstilik enerjisi ilə doldurulmuş su istilik akkumulyatorunun tam şəkildə boşalma müddətinə qədər (akkumulyatorunun doldurucusu olan su ilə ətraf mühitin temperaturunun bərabərləşdirilməsi) temperaturunun dəyişmə dinamikası tədqiq edilmişdir. Eksperiment su istilik akkumulyatorunda suyun temperatur göstəriciləri fasiləsiz özü yazan Loqer RC – 5 USB temperatur Data cihazı ilə

2023-cü il 2 avqust 16.08 –dən 5 avqust 17.06 –ya qədər qeydə alınmışdır. Silindrik formalı su istilik akkumulyatorunun suyunun temperatur səviyyəsinin zamandan asılılığı şəkil 3-də verilmişdir.



Şəkil 3. Silindrik formalı su istilik akkumulyatorunun suyunun temperatur səviyyəsinin zamandan asılılığı

Alınmış qrafikdən göründüyü kimi su istilik akkumulyatorunun tədqiqatı aparılan dövrdə əlavə istilik enerjisi ilə yüklənmədən tam şəkildə boşalması müddəti 72 saat təşkil edir. Bu müddət ərzində su istilik akkumulyatorunda temperatur səviyyəsi $60,9^{\circ}\text{C}$ –dən $28,5^{\circ}\text{C}$ –dək aşağı düşür. Eksperimentin başlamasından 6 saat sonra temperatur $60,9^{\circ}\text{C}$ –dən $51,9^{\circ}\text{C}$ –yə qədər azalır və temperatur fərqi 9°C təşkil edir, 48 saatdan sonra fərq $27,9^{\circ}\text{C}$, 72 saatdan sonra fərq 30°C –yə qədər yüksəlmişdir. Su istilik akkumulyatorunun həndəsi ölçülərindən və istilik-texniki göstəricilərindən asılı olaraq zaman ərzində istilik enerjisinin saxlanması onu göstərir ki günəş enerjisi istiliyinin bir başa istifadəsi mümkün olmayan vaxtı istilik akkumulyatorunda toplanmış istilik enerjisindən istifadə imkanları mövcuddur. Alınmış nəzəri və eksperimental nəticələr bir biri ilə uyğun gələrək müqaisə edilə bilərlər.

Nəticə

Dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki əməliyyatlarını həyata keçirən zaman eksperimental qurğunun istilik təchizat sistemində günəş kollektorunun və su istilik akkumulyatorunun istifadəsi texnoloji əməliyyatlardan olan dən materialının buxarla emal olunmasında istilik enerjisinə qənaət etməsinə imkan verir.

Buxarla emal olunan kombinə edilmiş yemin dən komponentinin tələb olunan nisbi nəmliyin səviyyəsinin alınması üçün təsir edən üç müstəqil faktorların optimal yerləşmə intervalının təyində kompromis həlli qəbul edilərək buxarın gətirilmiş sərfiyyatı $0,10...0,12 \text{ kq/kq}$, dən komponentinin buxarla emal müddəti $55...65$ saniyə, emal olunan dən layının qalınlığı $44...64 \text{ mm}$ olduqda alınır. Eksperimental qurğunun istilik enerjisi ilə təchizat sisteminə daxil edilmiş günəş kollektorunun bir sutka ərzində aktiv iş dövründə alınan istilik enerjisinin miqdarı 9706 kJ və faydalı iş əmsalının (FİƏ) orta qiyməti $51,6 \%$ təşkil etmişdir.

İstilik təchizat sistemindəki su istilik akkumulyatorunun istifadəsi günəş şüasının istiliyinin toplanmasına imkan verir və toplanmış enerjinin 6 saatdan sonra 85% , 24 saatdan sonra 66% , 48 saatdan sonra $54,2 \%$ saxlanmasını təmin etsin.

Tədqiqat işinin yeniliyi: Təklif olunan dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən kombinə edilmiş qurğuya Rusiya Federasiyasının № 2625589 patenti alınması ilə təsdiqini tapmışdır.

Tədqiqat işinin tədbiqi əhəmiyyəti: Kicik və orta fermer təsərrüfatlarında yem hazırlanmasında furaj yönümlü dənli və dənli-paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal əməliyyatının aparılması üçün çox təyinatlı kombinə edilmiş istilik enerji təchizatına malik olan qurğunun istifadə olunmasıdır.

Tədbiq işinin iqtisadi səmərəsi: Təklif olunan eksperimental qurğunun istilik enerji təchizat sistemində günəş kollektorlarının və su istilik akkumulyatorunun istifadəsi zamanı gözlənilən enerji qənaəti 30%, buxarla emal olunmuş dən komponenti olan yemin istifadəsi nəticəsində buzovların 1 kq diri cəkisinin artmasının iqtisadi səmərəsi 0,24 AZN.

ƏDƏBİYYAT

- 1.Гасанов У.Р., Магеррамова С.А. «Эффективность работы энергосберегающей мини-зерносушилки с комбинированной системой теплоснабжения» Сельскохозяйственные машины и технологии. 2018.Т. 12 №6. С. 9-14.
- 2.Наси́ев и.М.,Мехдиев М.Р.,Нәсәнов Ü.Р. Дәнли və дәнли paxlalı bitkilərin məhsulunu termiki emal edən kombinə edilmiş qurğuda buğdanın qovqulması əməliyyatının optimal iş rejimlərinin və parametrlərinin təyini. ATU "ELMI XƏBƏRLƏR" məcmuəsi 2021№3 (36)s.19-25.
- 3.Нәсәнов Ü.Р.,Наси́ев и.М.,Мехдиев М.Р.,Бағиров Н.С. Дәнли və дәнли paxlalı bitkilərin məhsulunu buxarla termiki emalının texnoloji sxemi və eksperimental qurğunun əsas parametirlərinin təyini. ATU "ELMI XƏBƏRLƏR" məcmuəsi 2022 №4 (41) s.17-24.
- 4.Бежан А.В. Математическое описание водяного аккумулятора тепла цилиндрической формы. Труды КНЦ. вып. 13. Энергетика 5/2016 (39) С.55-62.

УДК 631.172.631.56

Определение параметров солнечного коллектора и водяного теплового аккумулятора, включенных в систему теплоснабжения установки для термической обработки зерна и зернобобовых

¹И.М. Гаджиев., ²М.П. Мехтиев., ³У.Р. Гасанов., ⁴Х.С., ⁵Байрамова Г.Ю.

Резюме: В статье приведены результаты исследований по определению параметров солнечного коллектора и водяного теплового аккумулятора, включённого в систему теплоснабжения устройство для термической обработки зерновых и зернобобовых с целью использования солнечной энергии. Выявлено, что количество суточной тепловой энергии полученной в период активной работы солнечного коллектора включённого в систему снабжения тепловой энергией экспериментальной установки составляет 9706 кДж, а среднее значение коэффициента полезного действия (КПД) 51,6%. Использование в системе теплоснабжения водяного теплового аккумулятора для сбора тепловой энергии солнечных лучей позволяет сохранять накопленную тепловую энергию 85%, 66%, 54,2% соответственно после 6,24,48 часов. Математическая модель водяного теплового аккумулятора в зависимости от его теплотехнических и геометрических параметров позволяет прогнозировать уровень температуры в аккумуляторе в определённый период времени после его зарядки.

Ключевые слова: термическая обработка, альтернативная энергия, солнечный коллектор, экспериментальная установка, тепловой аккумулятор.

Determination of the parameters of the solar collector and heat water accumulator included in the heat energy supply system of the plant that thermally processes the product of grain and grain-legume crops

¹I.M. Hajiyev., ²M.P. Mehdiyev., ³U. R. Hasanov., ⁴Bayramova Q.Y.

Summary. In the article, the results of determining the operating parameters of the solar collector and heat accumulator included in the thermal energy supply system of the plant that thermally processes the products of grain and grain-legume crops were given for the purpose of using solar energy, which is an alternative energy source. It was determined that the amount of heat energy received during the active working period of the solar collector included in the thermal energy supply system of the experimental facility was 9706 kJ and the average value of the useful work coefficient (WER) was 51.6%. The use of a water heat accumulator in the heat supply system allows collecting the heat of the sun's rays and ensured that the collected energy was stored 85% after 6 hours, 66% after 24 hours, and 54.2 after 48 hours. The mathematical model of the cylindrical water heat accumulator allows to predict the temperature level in the heat water accumulator over time, depending on its geometric and technical thermal parameters.

Keywords: thermal treatment, alternative energy, solar collector, experimental device, heat accumulator.

Redaksiyaya daxilolma: 20.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



GEYİM MODA SƏNAYESİNDƏ STİLİN TƏHLİLİ

¹ Şakir Rüstəm oğlu Əliyev, ²Gülnarə Nurəddin qızı Əliyeva
³ Cahanə Mansur qızı Bayramova

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

¹shakir.eliyev@uteca.edu.az, ²r.asgerova@uteca.edu.az

Xülasə: Yaxşı dizayner rənglərin dünyasını yaxşı tanımalı, hansı rənglərin bir – biri ilə uyğunluq təşkil etdiyini, parçaların əmələ gəlmə şəkillərini, təsnif edilməsini, bir – birindən fərqləndirən xüsusiyyətləri, hətta keyfiyyət nəzarəti, o cümlədən hər bir geyimin detalına hakim olmalıdır. Dizayner rəssam deyil, amma dizaynı etdiyi geyimin detallarını izah edə biləcək və özündən sonrakı kadrları düzgün istiqamətləndirəcək qədər rəsm texnikasını bilməsi və bu bacarığa malik olması vacibdir. Bu göstəricilərin hazırlanan hər bir məhsulunu hansı parçada necə bir nəticə verəcəyini əvvəlcədən xəyal edə bilməli, inkişaf edən texnologiya ilə birgə dəyişən parça sənayesinin istiqamətlərini yaxından izləməlidir. Çünki bu göstəricilərin məhsuldarlığı geyimin stilinin formalaşmasında böyük əhəmiyyəti var.

Açar sözlər: stil, fason, aksesuar, imic, dekor, estetik

İmic sözü müasir dövrümüzdə xüsusi ilə papulyardır. Bu söz latınca “İmaĝo - obraz” və görünüş sözlərindən qəbul edilmiş və obrazın məqsədə uyğun formalaşdırılması mənasını verir. Onun vəzifəsi emosional – psixoloji təsirlərin göstərilməsindən ibarətdir. İmic bir tərəfdən digərləri üçün tərtib etdiyimiz vizit vərəqi olub, ətrafdakılara təəssüratların yaradılması məqsədini daşıyır.

Giriş. Fərdi “stil” və “imic” müxtəlif anlayışlardır, Buna baxmayaraq onların biri digərindən ayrı ola bilməz. Əgər imic müəyyən rol oynayarsa, stil insanın mahiyyətini, daxili aləmini göstərir. Bəzi insanlar üçün öz stilini, özünü tapmağa, öz nəzər nöqtəsini müəyyən etməyə və hisslərini ifadə etməyə imkan verir. Əgər saç düzümünə, parça üzərindəki rəsmlərə və ya qalstukun rənginə diqqətlə fikir verilərsə belə adamın hansı stilə uyğun geyindiyini müəyyən etmək olar. Müəyyən stillə geyinmiş insanı yaxşı seçə bilən sadəcə olaraq zövqlü geyinən və düymədən tutmuş cib dəsmalına kimi bütün qarderob detallarını yaxşı seçə bilən adam kimi qiymətləndirmək düzgün olmazdı. Təbiidir ki, moda ahəndarlığa və gözəlliyə özünəməxsus korrektivlik göstərir. Bir vaxtlar geyim haqqında qəbul olunmuş qanundan və vahid stildən qeyri – şərtsiz qayda kimi istifadə etmək tələb olunurdusa, sonrakı dövrlərdə stillər bir qədər qarışaraq interpretasiya edilmiş formada olduğundan, fərdiliyin istənilən təzahürünü qəbul edərək müəyyən stilin vahidliyini qorumaq mənfə qarşılanırdı. Lakin modanın nəyi diktə etdiyindən asılı olmayaraq ahəngdarlıq qanunun ləğv

edilməsinə heç bir şəxs qüvvəsi çatmır. Kostyumun stili və fasonu, rəng qamması, parça üzərindəki rəsmlər aksesuarların dizaynı uşaqlıqdan indiyədək öyrəndiyimiz və ətrafdakılarla qurduğumuz ünsiyyət dilidir.

Mövzunun aktuallığı. Yeni texnologiya və materialların, yeni ünsiyyət forması və müasir həyat fəlsəfəsinin əmələ gəldiyi müasir dövrümüz durmadan dəyişikliyə doğru meyl etməkdədir. Bu gün stilə ümumilikdə geyimə baxış formalaşır.

Müasir həyatın ritmi geyimə qarşı münasibəti sadələşdirir. Belə ki, getdikcə idman stilinin populyarlığı davam edir.

XX əsrin ortalarında modada eyni zamanda iki – üç istiqamət fəaliyyət göstərirdisə, hazırda bunların sayı çoxdur. Belə situasiyada stilin vahidliyi haqqında danışmaq çətindir. Burada əsas məqsəd

bu və ya digər stilin arxasınca getmək məsələsi deyil, öz şəxsi imicin tapılmasıdır. Ümumiyyətlə moda stil demək deyil, obraz və fərdilik əsas faktorlardır. Bütün stillərin və geyimin istiqamətlərini müəyyən şəxsiyyətin xarakteristikası ilə əlaqələndirmək mümkündür. Buna görə ilk növbədə stil haqqında deyil, onların psixoloji tipləri haqqında bəhs edək.

Bütöv, tanınan obrazları olan şəxsi stili və həyat səhnəsində rolunu – imici üzvü surətdə birləşdirən bir neçə tiplərin üzərində dayanacaq.

İnsanın müstəqil kompaniyalı geyimi idman geyimidir. Təbii tipin nümayəndəsi enerjilidir, ünsiyyətlidir, aktiv yaşayış obrazı keçirir. Geyimdə rahatlıq, möhkəm komfort, funksiyalıq geyimin seçilməsinin əsas kriteriyalarıdır. Stilin “tələsi” səliqəsiz görünmək təhlükəsidir.

1950 – ci ildə K.Dior tərəfindən təklif olunan “New - look” stili illərin gözəl və səliqəli modasını müəyyən etmişdir. 1954 – cü ildə uzun sürən fasilədən sonra K.Şanel yenidən modaya qayıdaraq və K.Diorun stilinə alternativ olan öz qeyri funksional və süni stilini təklif edir. 1954 – 1955 – ci illərin payız – qış kolleksiyalarında “Şanel” stilinə yeni məşhur, rahat uniformalı kostyumlar təqdim olunur. Bu kostyumlar fiqur və yaşmadan asılı olmayaraq hamıya yaraşır, bu geyimi hər yerdə geymək mümkün olur. K. Şanel müəyyən bəzək detalları, lentlər, metal düymələr, zəncirlər, kameliya çiçəkləri ilə bəzədilmiş, yadda qalan klassik “Şanel” stilinin yaradılmasına nail olur. 1950 – ci illərdə “Yüksək moda” stil və modalı nümunələri diktə edirdi və hazır geyimlərin istehsalı aktiv inkişafda idi. 1950 – ci illərdə İtalyanın “Pyetro Marzotti”, AFR – in “Klaus Staylmanı” kimi tanınmış ticarət markaları meydana çıxır. Moda sənayesində yeni ixtisaslar – dizayner və ya stilistlər əmələ gəlir. Onlar yeni moda və stil istiqamətləri əsasında kütləvi istehsal üçün modellər tərtib edirlər.

Tədqiqatın məqsədi: Moda sənayesinə daxil olan klassik, idman kimi əsas stil istiqamətlərinin modadakı yeri, geyimdə tədqiqi və müasir moda aləmində stil istiqamətlərinin əhəmiyyətliyi.

Tədqiqat obyektı: Moda sənayesində stil istiqamətlərinin təhlili.

Tədqiqat metodları: Stillərin yeni üsullarının işlənməsi mövzusunun əhatə edən ədəbiyyatlardan istifadəsinə əsaslanır.

Materiallar və müzakirələr

1958 – ci ildə Fransanın ən tanınmış stilistlərindən olan Cak Esterel bir qədər sonra 1962 – ci ildə Daniel Ester adlı firmasını açır. O geyimin formasının modelləşdirilməsi əvəzinə köbələrdə konstruktiv xətlərdən, lent və relyefi tikişlərdən və kontrast rənglərdən istifadə etməklə yeni texnologiya təklif edirdi, “kosmik” stildə Pyer Karden, Pako Rabanın kimi məşhur modelyerlər də geyimlər tərtib edirdilər. 1966 – cı ildə smokinqləri, 1969 – cu ildə “Safari” stilində şortiklər, 1970 – ci ildə smokinq tipli donlar demək olar. 1972 – ci ildə “cins” stili kütləviləşir və modalı olur. 1970 – ci illərdə artıq çox saylı stillərdən istifadə edirlər, bunlardan “retro”, “etnik”, “klassik”, “romantik”, “folklor”, “idman” və s. göstərmək olar ki, sonrakı onillikdə onların sayı artmaqda idi. Stillərin belə müxtəlifliyi hər bir insana öz seçimini etməyə imkan verirdi. 1970 – ci illərin sonunda iqtisadi problemlər artıq cəmiyyəti ciddi narahat edirdi. İqtisadi böhran psixoloji fonda “retro” stilinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Öz və digər xalqların keçmiş mədəni ən - ənələrini maraqlı əmələ gəldiyindən meydana “folklor” stili daxil olur. Bu stildə əsasən Avropanın kəndli kostyumlarının motivlərindən istifadə edilir. 1976 – 1977 – ci illərin geyim kolleksiyalarında belə motivlərdən “xeyirxah kəndli” və “etnik” stildən istifadə etmişdilər. 1978 – ci ildə İ.Sen – Loran hamıdan əvvəl klassik stilə qayıtmağın vacibliyini duyaraq bunu özünün payız – qış kolleksiyalarında əks etdirir. Cəmiyyətin ekoloji problemlərinin narahatlığından yaranan reaksiyasını əks etdirilməsi ilə bağlı artıq qeyd etdiyimiz kimi 1970 – ci illərin sonları və 1980 – ci illərin əvvəllərində “ekoloji” stil əmələ gəlir. Modaya təbii liflərdən hazırlanmış parçalar və onların xüsusiyyətlərinə uyğun rənglər daxil oldu. 1980 – ci illərdə qərbin iqtisadi yüksəlişi ilə bağlı “yappi” stilində klassik “biznes kostyumları” yaradılır. 1980 – ci illərdə klassik formalar sadəcə olaraq bərpa edilməyib, həm də transformasiya olunaraq müasirləşir və “neoklassik” stilinə salınır.

Faktiki olaraq keçmiş illərin stilləri sadələşdirilmiş yığcam idi. Müasir stili müəyyən etmək çətindir. Biz görürük ki, müxtəliflik əsas onun xüsusiyyətidir.

Geyimdə XX əsrin ikinci yarısında kifayət qədər dəqiq növbəti əsas stillərin tipik xüsusiyyətləri klassik, idman, romantik, folklor, gənclər stili meydana gəldi.

Klassik stil baxmayaraq ki, hər mövzunu biz dəbdə olan tendensiyalarda dəyişiklikləri müşahidə edə bilərik, klassik stil artıq tam əsr dəyişməz qalır. Geyimin klassik stilinin əsas üstünlüyü univesallıqdır.

İdman stil – Bu idmanla məşğuliyyət üçün peşəkar geyim deyil, amma stilə formanın sadəliyi, artıq detalların yoxluğu və maksimal rahatlıq tipidir.

Romantik stil – Baxmayaraq ki, moda bütün XIX - əsr boyunca dəyişirdi, o həmişə zərif qalırdı. Romantik stil yumşaq və xətlərin hamarlığıdır, həmçinin qadın formasının geyimdə vurğulanmasıdır.

Folklor stil – Geyimə zəngin rəng palitrası parlaq rənglər, müxtəlif fakturalar, əlavələr zəngin və böyük bəzəklər tipidir.

Gənclər stili – bu stil rəqs nəticəsində meydana gəldi, buna görə o azaddır və hərəkətlərini tabelikdə saxlamır.

Modanın hər bir yaradıcısı daha çox sevimli stilində işləyir və öz yaradıcılıq xəttinə malikdir. Bəzən modelyerlər öz stilini kəskin sürətdə dəyişdirirlər, amma çoxları bunu bacarmır. Təbii ki, yeni ideyanı, böyük əməklə tapılmış yeni obrazı bir modeldə əks etdirmək olmur.

Nəticə

Geyim moda sənayesində güclü bir marka yaratmaq müəyyən bir istehlak qrupun bir sıra ehtiyaclarını qarşılamaq və bu strategiyayı səbrlə davam etdirməklə mümkün olur, bu halda modadakı dəyişiklikləri yaxşı şərh etmək və dəyişikliyin miqyasını saxlamaq lazımdır. Ancaq bu dəyişikliklər markaya zərər verəcək dərəcədə olmamalıdır. “Moda” və “Stil” anlayışları eyni izaha malikdirlər, amma mövzuya belə yanaşmaq səhvdir. Moda hansısa bir müəyyən sferada zövqün və stilin hökmranlığı, aktual nümunələrin məcmusudur. Stil moda deyil, o müəyyən aksentdir, obrazdır hansı ki, insanın zövqünə uyğundur. Stil fərdi xarakteristikalar yığımıdır. Stil moda sənayesində geyimin formalaşmasında, istehlak göstəricisi halına gəlməsində, gözəllik baxımından modanın estetik qaydalarından asılı olaraq tərtib edilir.

Tədqiqat işinin yeniliyi: Genişlənən moda sənayesində fərqli bir çox geyim stili var artıq. Stil ictimai həyatın daimi yenilənməsinin universal mexanizmi kimi yerləşdirilmişdir, hansı ki, yeni ideya əsasında hərəkət edir.

Tədqiqat işinin tətbiqi əhəmiyyəti: Yeni tətbiq olunmuş texnologiyanın geyindiyimiz geyimlərdə istifadə edilməyə başlaması, geyim və moda sahəsində də köklü dəyişikliklərə və təmayüllər olmasına yol açdı.

ƏDƏBİYYAT

1. Горина Г.С. Народные традиции и моделирование одежды. Москва. Изд. Легпромиздат, 1994
2. Paşayev B.S. Parça və geyim məmulatlarının bədii layihələndirilməsi. Bakı, 2004
3. Гофман А.В. Новая теория моды и модного наведения. Москва. Изд. Питер. 2004.
4. Мамедова Л.Г. Цветовая гармония и создания костюма. Баку. Изд. Аз. ГЭУ 2004.
5. Ермилова В.В., Ермилова Д.Ю. «Моделирование и художественное оформление одежды» Москва. Изд. Академия, 2001.
6. Кулибакен Г.И. Рисунок и основы композиции. Москва. Изд. Высшая школа 1983

Анализ стиля в индустрии швейной моды
¹Алиев Ш. Р., ²Алиева Г.Н., ³Байрамова Дж. М.

Резюме. Хороший дизайнер должен хорошо знать мир цветов, знать, какие цвета гармонируют друг с другом, формировать образы тканей, классифицировать, чем они отличаются друг от друга и даже контролировать качество, включая детали каждого одеяла. Дизайнер не является художником, но важно, чтобы он знал технику рисования и обладал этим навыком, чтобы он мог объяснить детали одежды, которую он проектирует, и правильно направлять кадры после него. Он должен уметь заранее представлять, как каждое изделие из этих показателей даст результат, в какой ткани, он должен внимательно следить за направлениями тканевой промышленности, которые меняются вместе с развивающейся технологией.

Потому что продуктивность этих показателей имеет большое значение в формировании стиля одежды.

Слово образ особенно популярно в наше время. Это слово заимствовано из латинских слов "imago - образ" и "внешний вид" и означает целесообразное формирование образа. Его задача состоит в оказании эмоционально – психологического воздействия. С одной стороны, образ — это визитная карточка, которую мы оформляем для других, и она направлена на то, чтобы произвести впечатление на окружающих.

Ключевые слова: стиль, мода, аксессуар, образ, декор, эстетика.

UDC 654

STYLE ANALYSIS IN THE SEWING FASHION INDUSTRY

¹Aliev S. R., ²Alieva G.N., ³Bayramova J. M.

Summary. A good designer should know the world of colors well, know which colors harmonize with each other, form images of fabrics, classify how they differ from each other and even control the quality, including the details of each garment. The designer is not an artist, but it is important that he knows the drawing technique and has this skill so that he can explain the details of the clothes he designs and correctly direct the shots after him. He should be able to imagine in advance how each product of these indicators will give a result, in which fabric, he should closely monitor the directions of the fabric industry, which change along with the developing technology. Because the productivity of these indicators is of great importance in shaping the style of clothing.

The word image is especially popular nowadays. This word is borrowed from the Latin words "imago - image" and "appearance" and means the expedient formation of an image. Its task is to provide emotional and psychological impact. On the one hand, an image is a business card that we design for others, and it is aimed at impressing others.

Key words: style, fashion, accessory, image, decor, aesthetics.

Redaksiyaya daxilolma: 10.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



ЭНЕРГОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ШВЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Разил Тофиг оглы Мирзоев

Азербайджанский Технологический Университет

razil-mirze@mail.ru

Резюме: Статья посвящена изучению способов оценки энергопотребления при производстве одежды. Проведено исследование энергопотребления швейного оборудования в период изготовления швейных изделий (футболок). Получены данные затраченного рабочего времени и соответствующей ему производительности. Повышение энергоэффективности позволит определить новые инновационные пути развития сферы производства одежды в Азербайджане.

Ключевые слова: энергопотребление, рабочее время, одежда, пошив одежды.

Введение. Текстильная промышленность является одной из самых сложных отраслей обрабатывающей промышленности, поскольку она представляет собой фрагментированный и гетерогенный сектор, в котором доминируют малые и средние предприятия (МСП) [1, 2, 3].

Энергия является одним из основных факторов стоимости в текстильной промышленности, особенно в то время, когда цена на энергию является высокой волатильностью; повышение эффективности использования энергии должно стать основной задачей для текстильной промышленности [4, 5].

Как производитель, текстильная промышленность сталкивается все больше и больше с глобальной конкурентной средой, всечаще изыскиваются возможности для снижения издержек производства без отрицательного влияния на качество продукции [6, 7, 8].

Материалы и обсуждении. Методология, используемая в исследовании, включает в себя измерение рабочего времени с секундомером для каждого процесса, а затем расчет потребления энергии в каждом процессе, начиная с известного потребления энергии каждого оборудования/оборудования в час.

Виды энергии, используемые в производстве одежды, машинах и их энергии. В целом, энергия в швейной промышленности в основном используется в виде электричества в качестве общего источника энергии для машин, осветительной и оргтехники [9, 10].

Топливо как источник энергии преимущественно потребляется окрашиванием и отделкой [11, 12, 13], только в случае нехватки энергии в производстве одежды из-за ее стоимости.

В швейной промышленности используется большое количество машин. Все эти машины потребляют электричество. Количество энергии, которую они потребляют, разные (Таблица 1).

Таблица 1

Классификация энергопотребления швейного оборудования

№	Оборудование/Машины	Потребление [кВт/ч]
1	Компьютер	0,422
2	Принтер	0.15
3	Полиграфическоеоборудование	2,4
4	Пила	0,1
5	Швейнаямашина1	0,5

№ 1/2024

səh.117-121

6	Этикетировочная машина	2
7	Железо	1
8	Швейная машина 2	0,5
9	Декоративная швейная машина	0,5
10	Машины для реализации сгибания рукавов	0,5
11	Лампочка	0,04

Для определения потребления энергии различными процессами в швейной промышленности необходимо сначала измерить время работы для любого производственного процесса.

В этом исследовании мы увидим, сколько энергии будет стоить 10 футболок. Этапы, которые следует соблюдать, чтобы произвести рубашки:

Первоначально мы измеряли рабочее время и вычисляли энергию, необходимую для реализации каждого процесса (полезны известные часовые энергопотребления каждого оборудования и оборудования) [14, 15].

- Проектирование.

Дизайн рубашки стал возможным благодаря программному обеспечению AdobeIllustrator. Время, необходимое для дизайна, составляло 11 минут (660 с). Это время зависит от множества факторов, таких как тип модели, меры настройки, установка числа, имени и т.д. [16, 17, 18].

В течение 660 секунд, необходимых для дизайна 10 рубашек, необходимы 0.0774 кВт (компьютер имеет 0,422 кВт / час потребления энергии).

В среде, где расположен компьютер, находятся два люминесцентных лампы с потреблением 40 Вт / ч. Количество энергии, потребляемой за 660 с., составляет 0,01467 кВт.

- Печать.

После проектирования вторым этапом является печать шаблонов. Время, необходимое для печати 10 рубашек, составило 42,85 минуты (2571 с). Во время печати три рубашки отличались дефектом из-за чернил принтера.

Чтобы устранить этот дефект (еще раз распечатать три рубашки), потребовалось 770,4 с. Чтобы напечатать 10 рубашек, расход энергии для принтера составляет 0,139 кВт и для освещения 0,074 кВт.

Для ремонта трех дефектных рубашек потребовалось 770,4 с.

Потребление за этот период составляет 0,0321 кВт. Измерение времени с помощью секундомера проводилось путем деления рабочего времени на два компонента:

- Время подготовки, которое является временем взятия деталей, запечатывание их друг с другом, установка их в машину и удаление [19, 20];

- Эффективное время - это время с момента ввода иглы в ткань до конца процесса шитья.

Среднее время, затрачиваемое на распространение матраса из 10 листов ткани, получило 182 с (18,2 с для тканевого листа) и для ремонта трех рубашек было необходимо 47 с.

Таблица 2

Измерения рабочего времени и соответствующей производительности

№	Эффективное время, [с]	Общее время/время работы, [с]	Производительность η , [%]
1	5	15	33.33
2	4	15	26.66
3	4	14	28.57
4	3	25	28.57
5	5	37	14.81

№ 1/2024

səh.117-121

6	3	14	10.25
7	3	15	28.57
8	4	16	26.66
9	5	17	20
10	4	16	28.57
11	3	14	31.25
12	5	25	28.57
13	5	12	29.41

Анализируя все производственные процессы; для времени работы, времени, необходимого для ремонта дефектов, энергии, необходимой для каждого процесса, а также распределения мощности для машин, освещения и ремонта, мы отмечаем, что:

1. От дизайна до печати, для производства 10 рубашек, потребуется период 5114 с, из которых только 4858,4 с являются эффективным временем (95%).

2. От шитья до процесса упаковки для производства 10 рубашек потребуется период 5768 с, из которых только 3095 с. являются эффективным временем (53,65%).

3. Весь процесс проводился за 10882 с. Только 73% из них - эффективное время.

4. Отмечается, что производительность печати выше.

5. Время восстановления дефектов составило 2051,4 с, что составляет 18,85% от общего времени.

6. От процесса проектирования до печати (включая контроль) потребление энергии привело к 4576 кВт и от шитья до упаковки 1,116 кВт.

7. Для реализации 10 рубашек было израсходовано 5 692 кВт.

8. 76,95% энергии идет на машины и оборудование, для освещения 4,24%, а энергия, необходимая для ремонта дефекта, занимает 18,81% от общей потребляемой энергии.

9. Потребление энергии от проекции до печати выше - 80,39%.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kokina D.S., Kharlova O.N., Andreeva E.G. Ergonomic designing of clothes of employees of group of a special purpose// Natural and Technical Sciences. - 2015, No.10 - P.368-373.
2. Scientific research and development in the field of designing garments / ed. by Andreeva E.G. - Moscow: Sputnik+, 2016. - 169 p.
3. Sivova M., Masalova V. Transformation of curves using ads (automatic design system) AutoCAD //Tekstil i Obleklo. 2009. T. 57. № 3. С. 15-18.
4. Vanegas L.V., Labib A.W. A Fuzzy Quality Function Deployment (FQFD) model for deriving optimum targets// International Journal of Production Research. - 2001, Vol.39, Is.1. - P.99-120.
5. Андреева Е.Г., Мартынова А.И., Галун Д.А. Презентация одежды массового потребления //Швейная промышленность. 2012. № 2. С. 26-31.
6. Гальцова Л.О. Разработка метода трехмерного проектирования одежды на типовые и индивидуальные фигуры // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет дизайна и технологии. Москва, 2012
7. Илларионова Т.И. Формирование маршрута движения предметов труда в потоках по изготовлению швейных изделий // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Московский государственный университет дизайна и технологии. Москва, 2001
8. Мартынова А.И. Автоматизированное проектирование одежды //Швейная промышленность. 2005. № 1. С. 37-38.

9. Мартынова А.И., Гальцова Л.О., Родионова Е.В. Разработка метода проектирования женской одежды косого кроя //Актуальные проблемы современной науки. 2008. № 5 (43). С. 212-214.
10. Масалова В.А., Маслова Е.Г. Способы перевода выточек и классификация их расположения на деталях конструкции изделий из материалов в полосу или клетку //Швейная промышленность. 2006. № 1. С. 16-20.
11. Масалова В.А., Шильдт Е.В. Градация методом масштабирования лекал швейных изделий //Швейная промышленность. 2005. № 5. С. 38-41.
12. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В. Анализ инноваций в области разработки текстильных волокон для производства спортивной одежды //Точная наука. 2016. № 2 (2). С. 8-11.
13. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В. Анализ особенностей конструктивного решения спортивной одежды В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации-2016).сборник материалов международной научно-технической конференции. 2016. Ст. 242-245.
14. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В. Новые подходы в современной стратегии развития индустрии моды // Синергия Наук. 2018. № 22. С. 739- 749. 0
15. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В. Применение экологически чистых материалов в производстве одежды спортивного назначения //Синергия Наук. 2017. Т. 1. № 18. С. 624-629.
16. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В. Проектирование конструктивных дефектов одежды как ведущее направление в современном дизайне //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 133. С. 206-214.
17. Тюрин И.Н., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г. Анализ инновационных технологий терморегулирующих текстильных материалов// Химические волокна. 2018. № 1. С. 3-11.
18. Фролова О.А., Корнева Е.В., Гагарина Л.Г., Гайдук И.О. Формирование знаний на этапе конструкторско-технологической подготовки производства //Дизайн и технологии. 2015. № 46 (88). С. 121-125.
19. Фролова О.А., Сергеева Н.И. Рюмирование графической документации тизированном проектировании технологического процесса //Дизайн и технологии. 2010. № 16 (58). С. 53-56.
20. Фролова О.А., Сергеева Н.И., Бабкина Л.М., Чуркина О.В. Способ автоматизированного проектирования технологической последовательности изготовления моделей //Швейная промышленность. 2008. № 5. С. 46-47.

UDC 654

Power consumin in processes in clothing production
Mirzayev R. T.

Summary.The article is devoted to the study of ways to estimate energy consumption in the production of clothing. A study was made of the energy consumption of sewing equipment during the manufacture of garments (t-shirts). The data of the spent working time and the corresponding productivity are obtained. The increase of energy efficiency will allow to define new innovative ways of development of the sphere of clothing production in Azerbaijan.

Keywords.Energy consumption, working time, clothing, tailoring.

UOT 654

Tikiş istehsalatında enerji istehlak edən proseslər
Mirzəyev R. T.

Xülasə.Məqalə geyim istehsalında enerji istehlakının qiymətləndirilməsi üsullarının öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Geyimlərin (maykaların) istehsalı müddətində tikiş avadanlığının enerji

sərfiyyatı ilə bağlı tədqiqat aparılıb. Nəticədə, mayka istehsalna sərf edilən iş vaxtı və ona müvafiq məhsuldarlıq haqqında məlumatlar əldə edilmişdir. Enerji səmərəliliyinin artırılması Azərbaycanda geyim istehsalı sektorunun inkişafı üçün innovativ inkişaf yollarının müəyyənləşdirilməsinə kömək edəcəkdir.

Açar sözlər. Enerji istehlakı, işçi vaxtı, geyim, geyimlərin tikilməsi.

Redaksiyaya daxilolma: 10.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 631.5:631.8

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.122

BALIQ KONSERVLƏRİN ÇEŞİD VƏ KEYFİYYƏTİNİN FORMALAŞDIRILMASININ NƏZƏRİ ASPEKTLƏRİ

Şəfiqə İrzavil qızı Məmmədova

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

memmedovasefiqe10@gmail.com

Xülasə. Sənaye müəssisələrində ərzaq konservləri içərisində termiki emala məruz qalmayan balıq konservləri daha çox istehlakçı tələbatına uyğun olduğu üçün onun çeşid olaraq tanınması və keyfiyyətinin öyrənilməsi nəzəri və elmi metodlara uyğun olaraq araşdırılmalıdır. Bu baxımdan balıq konservlərində keyfiyyətin formalaşması onun tərkibindəki ferment dəyərinin standartlara uyğun olması ilə həyata keçirilməlidir. Aparılan araşdırmalara görə balıq konservlərində keyfiyyətin tədqiq edilməsi və təhlükəsizlik parametrlərinin müəyyənəlməsi kimyəvi tərkibin və orqanoleptik xassələrin təhlilinə müvafiq öyrənilməlidir. Bu səbəbdən küllinariya mütəxəssislərin qarşısına qoyulan ən vacib məsələ insanların sağlamlığına faydalı olan qidaların hazırlanması və əks təsir göstərə biləcək zərərlərin vaxtında aradan qaldırılması olmalıdır. Beləliklə məqalənin əsası bu məsələlərin öyrənilməsinə və problemlərin tədqiqinə yönəlmişdir.

Açar sözlər: Balıq konservi, yarımfabrikat, orqanoleptik xassə, termiki emal, fermentləşmə

Giriş. Qədim dövrdən etibarən qida konservləri və onların bir sıra çeşidləri Misirdə əhalinin ehtiyaclarını qarşılamaq üçün böyük tələbatla malik idi. Bu növ qidalar xüsusi gil qablarda zeytun yağda qızardılmış halda Misir fironların məzarlarının qazıntılarında tapılmışdır. Bu şəkildə ədviyyatla zəngin olan qidalar iştahacıcı olmaqla birlikdə görünüşü ilə də diqqəti cəlb edirdi. Məlum olduğu konservləşdirmənin banisi Nikolas Appertidir. Alim ilk dəfə 1795-ci ildə balıq konservini bankada saxlamaq üsulunu kəşf edərək qida sənayesinə yeni bir ixtira gətirdi. Belə konservinin kəşfinin mahiyyəti Napoleon müharibə dövründə Fransa hökumətinin əhaliyə daha uzun müddət öz keyfiyyətini saxlaya biləcək ərzaqların hazırlanmasına dair mükafatlar verəcəyini vəd etməsi ilə müəyyənleşdi. Bu mükafatı alan şəxs Abbert 1810-cu ildə öz ideyasını irəli sürərək əldə etdi, lakin o dövrdə yeni kəşf edilən ərzağın xarab olub-olmayacağına dair hələ heç fikir yox idi. Məlum ərzağın mikroorqanizmlər tərəfindən keyfiyyətinin itirilməsi bu kəşfiyyatdan təxminən 50 il sonra müəyyənleşdi. Daha sonra konserv ideyasının kəşfi onun saxlanması və daşınmasında təhlükəsizliyinin aradan qaldırılması üçün şüşə qablardan konserv qablarına keçidində patent alim Peter Durandın adı ilə bağlı oldu. [1].

Konserv məhsulları istehsalçıdan istehlakçıya əlverişli formada saxlanılan, rahat daşınan qida məhsuludur. Emal texnologiyası asanlıqla yerinə yetirildiyindən ticari dəyəri hər bir təşkilat və ya sənaye müəssisələri üçün əlverişli hesab edilirdi. Burada teorik olaraq istehsal prosesində əsas xammalın balıq olması, bu məhsulun təbiətdə çox rahatlıqla əldə edilməsi və qida dəyərinin uzun müddət sabit saxlanması istehlakçıların tələbatını daha çox ödəyirdi. Konserv məhsulunun hazırlanmasının primitivliyi, yeməyin tez hazırlanması, qaba qoyulması, konserv bankasının möhürlənməsi, saxlandıqda və göndərilmədən öncə istiliklə sterilizasiya edilməsi bunların hər biri məhsulun tərkibindəki mikroorqanizmlərin törədə biləcəyi infeksiyaların aradan qaldırılmasında unikal metod hesab edilir. Bu baxımdan balıq konservlərinin nadir hallarda qida zəhərlənməsinə səbəb olacağını əsas götürərək yenə də GFSI-nin (Qlobal Qida Təhlükəsizliyi Təşəbbüsünün agentliyinin) tələb və standartlarına uyğun olması nəzərə alınmalıdır. Balıq konservinin istehsalı zamanı kommersion sterililiyinin gözlənilməsi də əsas şərt olaraq qəbul edilməlidir. Hər bir şərtin nəzərə alınması işin əhəmiyyətini və mahiyyətini vurğulamaqla yanaşı nəticə etibarlı ilə istehlakçının tələbatına ödəyərək konservləşdirilmiş məhsulun qiymətləndirilməsində mühüm amil hesab edilir. Texnologiyanın inkişaf etdiyi müddətdə insanların tələblərin artması məhsullarda keyfiyyətin və

dəyərinin artırılmasının məqsədini vurğulayır. Bu baxımdan qida sənayesinin qarşısında duran ən başlıca məqsəd əhali marağını qarşımaq və sağlamlıq üçün daha əlverişli qidalanma rasionunu təşkil etməkdir. Hər bir şərt və ya tələbin nəzərə alınması məhsulun orqanoleptik qiymətləndirilməsində və keyfiyyətinin təyinatında mühüm strateji əhəmiyyətə sahib olmalıdır. Ərzaq əmtəəşünaslığında qida keyfiyyətinin öyrənilməsi və nəzəri aspektlərinin optimallaşdırılması mövcud tələblərin qarşılanması ilə əldə edilir. [2].

Texnologiyanın və sənayenin inkişafı hər bir sahəni təkmilləşdirdirdiyi kimi qida sənayesində də konservlərin istehsalını daha da təkmilləşdirdi. Bu ideyanı təkmilləşdirən kulinariya mütəxəssisi Appert XIX əsrdən etibarən belə məhsulların istifadəsinə müvafiq yenilliklər gətirdi. Lakin bu sahənin biznes və ya marketing tərəfi İngislərə məxsus olaraq bilinərək qablaşdırılması belə praktik halına gətirildi. Belə konservləşmiş məhsulların saxlanması mühüm əhəmiyyətə malik olduğu üçün Pasterin fikirlərinə əsasən sənayeyə daha da vacib ixtiralar gətirilmiş oldu. Kulinariyaya gətirilən bu kimi qidalar içərisində balıq konservləri və onların emal texnologiyası mühüm əhəmiyyətə malikdir.

İstehsalına və termiki emalına görə konservləşdirilmiş balıqlar əsas aşağıdakı qruplara bölünürlər:

- Dəniz onurğasızları;
- Yosunlar;
- Balıq
- Dəniz məməliləri.

Bu qrupda olan balıq konservləri istehsalına görə 2 əsas yerə ayrılır:

- 1) Təbii xammal;
- 2) Yarımfabrikatlı konservlər;

Təbii konservləşdirilmiş balıq növlərində istifadə olunan xammal ilkin istilik emala məruz qaldığı halda yarımfabrikat balıq konservləri saxlanma qaba qoyulmamışdan qabaq kimyəvi və istilik emaldan keçərək keyfiyyətini üzə çıxardır. Burada kimyəvi tərkib anlayışı özündə bir sıra maddələrin təsiri ilə balıq məhsullarında fermentləşmə olaraq başa düşülür. Belə qatqılardan bitki yağı, duz və tüstü əlavəsi konservlərin keyfiyyətini tamamilə dəyişərək onun dadına, qoxusuna və ətirinə də fərqli üstünlüklərlə seçilmiş olur. [3].

Balıq konservlərinin keyfiyyətinin öyrənilməsində müxtəlif çeşid balıqların qida dəyəri, onların kimyəvi tərkibi əsas götürülür. Konservləşdirilmiş balığın enerji dəyəri onda olan bir sıra kimyəvi maddələrin zənginliyi və mineral tərkibi ilə müəyyən edilərək araşdırılıb öyrənilir. Bu baxımdan tərkibində olan əlavə dadlandırıcılar və yağ maddəsi balıq konservlərinin keyfiyyətinin yüksəltməklə yanaşı onu ət konservindən daha da dəyərli və sağlam etdiyi elmə məlum olmuşdur. Bildiyimiz ki balıq konservinin istehsalında balığın istifadəyə yararsız hissələrindən yararlanılmadığından onu keyfiyyəti və dəyəri daha da yüksəlmiş olur. Hər bir halda konservə olunmuş hər balıq növü eyni tərkibə malik olmadığından onun çeşid müxtəlifliyini üzə çıxır. Konservləşdirilmiş balıqlar növlərinə görə yağda, təbii və eyni zamanda da pomidorda olmaqla tərkibi müxtəlif zülal, karbohidrat və yağlarla da zəng olur.

Balıq konservlərinin keyfiyyətini dəyərli fermentlər, minerallar (K, Ca, Na, Fe, Mg) eyni zamanda bir sıra PP və B qruplar vitaminləri daha da yüksəldir. Belə kimyəvi birləşmələr içərisində amin turşuları və zülallar da kifayət qədər olmaqla (16-18-%) balıq konservlərinin əhəmiyyətini daha çox vurğulayır. Zəngin enerji dəyərə malik olan balıq konservlərin tərkibində mövcud yağlar və onların mürəkkəb qarışıqları böyük nisbətdə udulduğu üçün faydasını daha çox üzə çıxarda bilir. [4].

Balıq konservlərinin əhəmiyyətini daha da gücləndirmək üçün onun keyfiyyətinin artırılması və effektivliyinin qorunub saxlanılmasında görülən bütün tədbirlər iqtisadi səmərəliliyi artıran vacib aspektlərdir. Bu nöqteyi nəzərdən Respublikamızın bir sıra bölgələrində bu sahəyə olan marağın artması işin daha da keyfiyyətli aparılmasının zəruriyyətini yaradır.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Bakı şəhərində balıq konservlərinin çeşidliyini və keyfiyyətini müəyyən edər nəzəri metodoloji tədqiqatlar istehlakçıların bu zəngin qida dəyərinə olan tələbatını göstərən mühüm göstəricisidir. Aparılan araşdırmaların təhlilini aşağıdakı kimi təhlil etmək olar:

- Balıq konservi zəngin kimyəvi tərkibi ilə maddələr mübadiləsinə tənzimləyən əvəz olunmaz qida dəyəridir.
- Belə tərkibli fermentlərin bolluğu balıq konservlərin 1-cili xammal kimi istifadə etməsi ilə birlikdə digər

məhsullarından duz, tomat pastası və yağda da istifadəyə yararlı hesab edilir.

Balıq konservlərinin istehsal texnologiyası 2 mərhələli şəkildə aparılır:

- 1) Balığın ilkin emalı;
- 2) Balıq konservlərini istehsalı;

Bakı şəhərində balıq konservlərinin çeşidi və bolluğu onun daha çox tələbatlı olmasından irəli gəlir. Bura yağlı balıq konservləri, tərəvəzli konservlər, pomidor souslu balıq konservləri və bol ədviyyatlı təbii balıq konservləri aiddir. Məlum olduğu kimi təbii balıq konservlərində balığın özündən başqa ədviyyat, duz və bəzən spesifik olaraq az da olsa dad və qoxunun qarşısının alınması üçün qatqı maddəsi olur. [5].

Pomidor souslu konservlərdə 2-ci termiki emal ehtiyacı olmadığından bu növlu balıq konservlərinə qəlyanaltı qidalar da deyilir. Konserv edilmiş balıqlardan istər tərəvəzli və ya pomidorlu hər biri soyuq qəlyanaltı kimi hazır olaraq istifadə edildiyi üçün universal məhsul sayılır.

Belə ki konserv edilmiş balıqlar hermetik qablarda sterilizə olunmuş qida məhsulları olaraq mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ümumi olaraq hazırlanılması uzun davam edən, nəql edilməsi asan və təkrar termiki emala məruz qalmayan qida dəyəri olan balıq konservlərində çeşidlənmə ölçü, növünə və keyfiyyətinə görə ayırd edilir. Texnoloji gedişatına müvafiq olaraq balıqlar öncə parçalara bölünərək duzlanır, əvvəlcədən termiki emaldan keçirilir (qızartma, duzlanma və sirkə-düz məhlulunda həll edilmə-ağartma).

Texnoloji proseslərdə əməliyyatların doğru gedişatı keyfiyyətin yüksək olmasına təsir etməklə yanaşı məhsulların qablaşdırılmasında gigiyenik tələblərə əməl olunmasının vacibliyətini də vurğulamış olur. Balıq konservlərin saxlanılmasında istifadə edilən qalay qutularının korroziyaya qarşı davamlılığına təsir etmək üçün istifadə edilsə də yenə də şüşə qablarda balıq konservlərinin saxlanılması daha məqsədə uyğun hesab edilir. Belə bankalarda sterilizasiya şərtlərin düzgün yerinə yetirilməsi konservlərdə keyfiyyəti qorumaqla birlikdə mikroorqanizmləri zərərsizləşdirək bir sıra xəstəliklərin yaranmasının qarşısını almış olur. [6].

Konservləşdirilmiş balıqlarda çeşidlərin xarakteristikası qədər onun keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin öyrənilməsi də mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu xarakteristik cəhətlərinə görə balıq konservlərin orqanoleptik göstəricisi və fiziki-kimyəvi xassələri müəyyənlanmış olur. Fiziki-kimyəvi göstəricilər dedikdə balıq konservinin çəkisi, onun tərkibindəki elementlərin ölçü nisbəti, duz, turşuluq və metal duzlarının miqdarı əsas götürülür.

Məlum olduğu kimi təbii balıq konservlərində çəki və içlik nisbəti 85:15%-lə 75-25% aralığında olmalıdırsa bu nisbət göstəricisi yağda olan konservlərdə 75:25%-lə 90:10%-ə qədər dəyişə bilər. Bu nisbətlərin gözlənilməsi ilə yanaşı balıq konservinin görünüşünə, onun etiketinə də diqqət yetirilməlidir ki burada onun mexaniki təsirlərdən zədə almadan qablaşdırılması da öz mahiyyətini göstərməlidir.

Balıq konservlərində qida dəyəri və tərkibindəki bioloji aktiv maddələr uşaqlar üçün balıq konservlərinə, kombinə edilmiş balıq növləri və pəhriz konservlərinə bölür.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi və təhlili. Deməli, balıq konservlərinin çeşidlənməsi əsas xammal, 2-ci xammala və termiki emala görə əsas aşağıdakı qruplara bölünür: Təbii balıq konservləri, yağda balıq konservləri, manrina edilmiş balıq konservləri və pomidor sousunda olan balıq konservləri. İlkin olaraq təbii balıq konservlərində qızılbalıq növlərindən (xum qızılbalığı, çəhrayı qızılbalıq, yağda olan qızılbalıqlarda skumbriya, siyənək balıqları, pomidor souslu balıq konservlərində kambala, gobi, tikə balığı və treskanı nümunə olaraq gətirmək olar. Hər bir balıq növü çeşidindən asılı olmayaraq standart keyfiyyət göstəricilərinə cavab verməlidir. QOST standart göstəriciləri xammalda qoxu, rəng, duz, turşuluq, yağlılıq və rəng sosunun şəffaflığına uyğun mövcud standart göstəricilərə əsasən müəyyən edilir. [7].

Nəticə. Balıq konservlərinin keyfiyyətinin öyrənilməsi, orqanoleptik qiymətləndirilməsi hər zaman önəmli faktor olmaqla yanaşı onun saxlanılma şəraiti də xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Müxtəlif balıq konservlərinin çeşidlərinə görə saxlanılması da eyni zamanda bir-birindən fərqlənilir: Təbii balıq konservləri 6-24 ay aralığında, yağda balıq konservləri 12-24 ay, pomidor sousunda balıq konservi 6-18 ay müddətində öz keyfiyyətini və fiziki-kimyəvi xassələrinə sabit saxlaya bilər. Bu xassələrin öyrənilməsində orqanoleptik amillər, səthinin quruluşu və konsistensiyası əsas olaraq qəbul edilən xassələr qrupuna aid edilir. [8].

Hər bir məhsulun mühüm əhəmiyyəti olduğu qədər bəzi zərərli təsirləri də mövcuddur. Eyni ilə balıq konservlərin tərkibində olan qida qatqıları, emulqatorlar, konservantlar və dadlandırıcılar olur ki onların sağlamlığa bir qədər əks təsirlərini də qeyd etmək olar. Bunlar ilkin olaraq mədə-bağırsaq sistemində qaraciyərə toksiki zədə verərək birbaşa ödə və mədəaltı vəzə fermentativ təsir göstərərək mikroflora mühitini dəyişir. Belə qidaların davamlı qəbulu sümük-əzələ sistemində müəyyən fəsadlara da yol açır. Məhz bu kriteriyaları nəzərə alaraq balıq konservlərinin azyaşlı uşaqlara və hamilə qadınlara verilməsi tövsiyə olunmur. Balıq konservlərin tərkibində olan ağır metallar, onun miqdarı, qida dəyəri kimi vacib ölçü konsistensiyalarının kullinariyada öyrənilməsinin mühüm əhəmiyyəti var, burada əsas məqsəd insanların sağlamlığına yarada biləcək zəhərlənmələrin qarşısını almaqdır.[9].

Tədqiqat işində digər aktual məsələ paytaxtda pərakəndə satış üzrə balıq konservlərinin istehlak xüsusiyyətlərinin araşdırılması və onların keyfiyyətində ekspertiza işlərinin təhlili yer alır. Balıq konservlərində keyfiyyət ekspertizası QOST-un təsdiq etdiyi standartlar əsasında yerinə yetirilməli və mövcud kriteriyalar üzrə nəzərə alınmalıdır. Bura da əsas məhsulun ümumi orqanoleptik xassəsi (dadı, rəngi və iyi), konsistensiyası, fiziki-kimyəvi xüsusiyyəti (kütlə payı və qida dəyəri), tərkibindəki xörək duzun miqdarı, turşululuğu və quru maddə kütləsi əsas götürülür. [10].

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov Ə.I., Musayev N.X. «Ərzaq məhsullarının keyfiyyətinin ekspertizası», Dərslik, I hissə, Bakı: «Çaşıoğlu», 2005. 568 səh.

2. Əliyev V.A. Ət və balıq məhsulları əmtəəşünaslığı praktikumu. Dərs vəsaiti. Bakı, "Maarif" nəşriyyatı, 1991, 168 səh.

3. Musayev N.X «Ərzaq malları əmtəəşünaslığının nəzəri əsasları». (Dərsliyin elmi redaktoru prof. Ə.I.Əhmədov). Bakı: «Çaşıoğlu», 2004. 368 səh.

4. Ərzaq məhsullarının konservləşdirilməsi fənninin proqramı və metodik göstərişlər. Tərtib edənlər: dos.N.T.Əliyev, dos. S.P.Həsənov. Bakı: "İqtisad Unuversiteti" nəşriyyatı, 2003. 36 səh.

5. Голубев В.Н. "Справочник технолога по обработке рыбы и морепродуктов", Москва, ВНИРИ, 2005 г, 430 с.

6. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. М.: Издательство стандартов, 2001.е.

7. Барбаянов Л.Ф., Лемаринье К.П. Производство рыбных консервов. 2-ое изд. М.: «Пищевая промышленность», 1967, 340 с.

8. Гореньков Э.С., Горенькова А.Н., Усачева Г.Г. Технология консервирования, М.: «Агропромиздат», 1987. 415 с.

10. Назарова А.И., Фан-юнгь А.Ф. Технология плодоовощных консервов. М.: «Легкая и пищевая промышленность», 1981, 239 с

9. Загибалов А.Ф. и др. Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции, М.: «Агропромиздат», 1992. 362 с.

УДК 631.5:631.8

Теоретические аспекты формирования сорта и качества рыбных консервов

Мамедова Ш.И.

Резюме. Поскольку рыбные консервы, не подвергающиеся термической обработке в пищевых консервах на промышленных предприятиях, более пригодны для потребительского спроса, признание их как сорта и изучение их качества должны быть исследованы теоретическими и научными методами. С этой точки зрения формирование качества рыбных консервов должно осуществляться при условии, что содержание ферментов в их составе будет соответствовать нормам. Согласно проведенным исследованиям, исследование качества и

определение показателей безопасности рыбных консервов должны быть изучены по данным анализа химического состава и органолептических свойств. По этой причине важнейшей задачей, стоящей перед кулинарами, должно быть приготовление продуктов, полезных для здоровья людей, и своевременное устранение повреждений, которые могут иметь неблагоприятные последствия. Таким образом, основа статьи ориентирована на изучение этих вопросов и исследование проблем.

Ключевые слова: Рыбные консервы, полуфабрикат, органолептические показатели, термическая обработка, ферментация.

UOT 631.5:631.8.

Theoretical aspects of forming the variety and quality of canned fish

Mammadova Sh.I.

Summary. Since canned fish that is not subjected to thermal processing in food cans in industrial enterprises is more suitable for consumer demand, its recognition as a variety and the study of its quality should be investigated according to theoretical and scientific methods. From this point of view, the formation of quality in canned fish should be carried out with the enzyme value in its content being in accordance with the standards. According to the conducted studies, the quality research and determination of safety parameters in canned fish should be studied according to the analysis of chemical composition and organoleptic properties. For this reason, the most important issue facing culinary specialists should be the preparation of foods that are beneficial to people's health and the timely elimination of damages that may have adverse effects. Thus, the basis of the article is focused on the study of these issues and the research of the problems.

Keywords: Canned fish, semi-finished product, organoleptic properties, thermal processing, fermentation

Redaksiyaya daxilolma: 19.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



UOT 631.5:631.8

DOI:10.30546/ATU.2024.1.46.125

“MAŞINLA GÖRMƏDƏN” İSTİFADƏ ETMƏKLƏ İPLİYİN XARİCİ GÖRÜNÜŞÜNÜN KEYFİYYƏT NƏZARƏTİNİN TƏŞKİLİ

Salatın Əziz qızı Əhmədli

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti UNEC

ahmedlisalatin@gmail.com

Xülasə. Məqalədə maşınla görmədən istifadə etməklə ipliğin xarici görünüşünün keyfiyyətə nəzarətinin təşkili kimi məsələlərə baxılmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, texniki görmə vasitələrinin köməyi ilə parçaların xarici görünüşünün qiymətləndirilməsində səmərəli nəticələr əldə edilir. Bundan başqa texniki görmə vasitələrinin tətbiqində informasiya texnologiyasından istifadə olunur ki, bu da tədqiqatın dəqiqliyini artırır.

Açar sözlər: maşın görmə, iplik, xarici görünüş, keyfiyyətə nəzarət, təsvir, nümunələrin tanınması

Bu gün informasiya texnologiyalarının ən aktiv inkişaf etmiş metodlarından biri “maşınla görmə” metodudur.

“Maşın görmə” - vizual informasiyanın təhlili metodu və vasitələrinin ümumiləşdirilməsidir, yəni nümunənin təsvirinin tanınmasını və təhlilini nəzərdə tutur. Təsvirə, yəni bu görüntüyə texniki vasitənin tətbiqinin məqsədi onun tərkibi haqqında simvolik izahın alınmasından ibarətdir.

“Maşınla baxış” metodu aşağıdakı üç məsələnin həllinə əsaslanır: təsvirin emalı; nümunənin tanınması; görünən müstəvinin təhlili.

Təsvirin emalı ümumiyyətlə, qoyulmuş məqsədə uyğun olaraq (pomexin boğulması, silinmiş qüsurların və sərhədlərin dəqiq görünməsinin bərpası) mövcud olan nümunənin yeni təsvirini almaqdan ibarətdir.

Həmişə olduğu kimi təsvirin emalı, ondan əvvəl daha yüksək səviyyədə olan məsələnin həllindən başlayır. Məsələn, təsvirin tərkibinin avtomatik təhlilinə başlamazdan əvvəl onun həmcins seqmentlərə bölünməsi vacibdir. Bu seqmentlərin hər biri izlənen müstəvinin ayrı-ayrı obyektlərinin səthinə uyğun olmalıdır. Sonra hər bir seqmentin bir-birindən asılı olmayaraq emalını həyata keçirmək mümkündür. Yəni, nümunənin kənar sədlərinin aydın seçilməsini və onun xarakterinin həddinin hesablanmasını nəzərdə tutur.

Nümunələrin tanınmasının əsas vəzifəsi giriş obyektini (ipliyin qüsurlarının görünüşü) qoyulmuş məqsədə uyğun həlletmə qaydasından istifadə etməklə onun ölçülən xarakteristikaları üzrə bir neçə sinfindən birinə aid etməkdir. Qeyd etmək lazımdır ki, tanınmanı aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirən ixtiyari sistemlə həyata keçirmək mümkündür: əlamətlərin hədlərinin ölçülməsi; hesablamaların aparılması; həlletmə qaydasını realizasiya etmək.

Bu zaman nümunələrin siyahısı, əlamətlərin informasiyası və həlletmə qaydasını tanıyan sistemə kənardan verilməli, yaxud da onları sistem özü formalaşdırmalıdır [1].

Ipliğin sinfinin tanınmasının avtomatlaşdırılması üçün “maşınla baxış” metodunu tətbiq edəcəyik. Bundan ötəri konkret məsələnin həlli üçün metodun ümumi strukturunun dəqiqləşdirilməsi məqsədi ilə aşağıdakı mərhələlər seçilir: təsvirin hazırlanması; nümunənin tanınması.

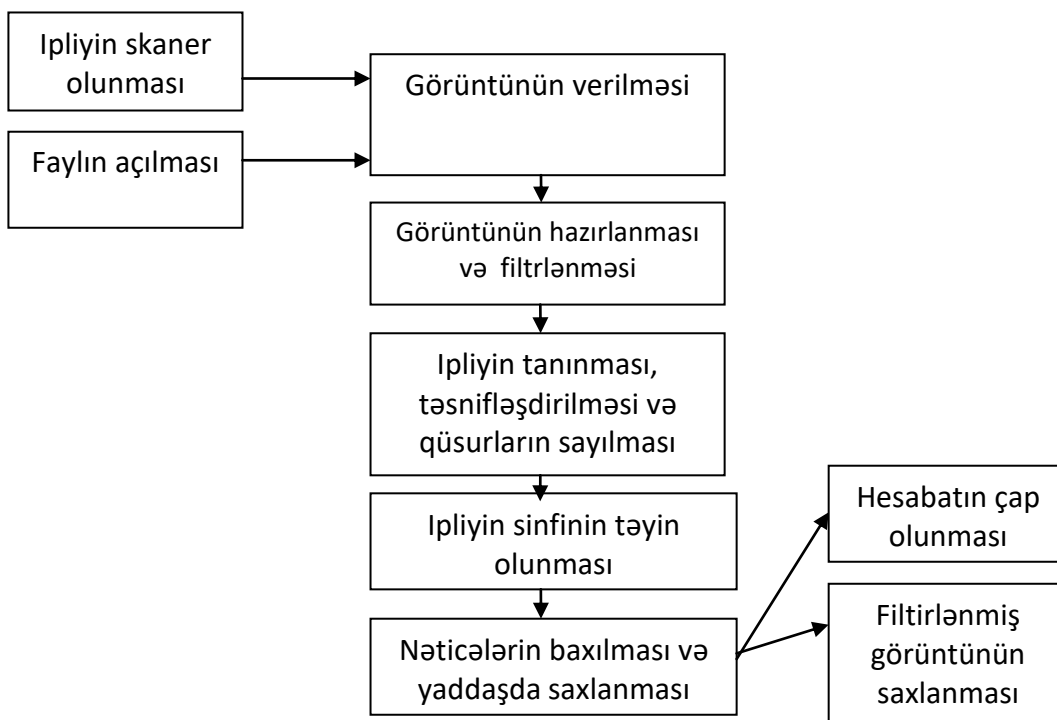
Bu hal üçün tanınan nümunə ipliğin xarici görünüşünün qüsurları olacaqdır. Bu qüsurların olması yaxud olmaması ilə ipliğin sinfi təyin edilir.

Pambıq yaxud qarışıq tərkibli ipliklərin xarici görünüşü üzrə sinfinin təyini olunması metodu ГОСТ 15818-70 standartının tələbləri əsasında tətbiq olunmuşdur. Bu metodun seçilməsi onun yun, sintetik və s. ipliklərə tətbiqinin universal olmasına əsaslanır [2].

Görünən müstəvinin təhlili bilavasitə görüntü üzrə alınan sadə təsvirdən konkret məsələnin həlli üçün rahat formada verilən daha çətininə keçməkdir.

“Maşınla baxış” sistemində istifadə olunan “görünən müstəvinin təhlili” mərhələsi ehtiyac olmadığına görə tədqiqat işində istifadə olunur.

Qüsurlarının avtomatlaşdırılmış tanınması sisteminin strukturunun təyini. İşlənmiş sistemin strukturu istifadəçinin ən minimal müdaxiləsi zamanı qoyulmuş məsələyə nail olmaq imkanını təyin etməlidir. Qüsurların tanınmasının avtomatlaşdırılmış sisteminin işlənmiş strukturunun sxemi şəkl.1-də verilmişdir.



Şəkil 1. İpliğin xarici görünüşünün qüsurlarının avtomatlaşdırılmış tanınma sisteminin struktur sxemi

Metodunun işlənməsi. Görüntünün parametrlərinin seçilməsi və əsaslandırılması. İpliğin xarici görünüşünün qüsurlarının avtomatik qiymətləndirilməsi üçün hesablanma texnikasının tətbiqi ekranlı sarıyıcı çarx köməyi ilə qara lövhəyə sarınmış ipliğin skaner olunmasından alınan təsvirin rəqəmsal təhlilinə əsaslanır (şəkl. 2). Bu zaman skanerin iş rejimindən asılı olaraq iki ölçülü



Şəkil 2. Ekranlı sarıyıcı çarx

təsviri almaq mümkündür. Onun elementləri-pikseli tam rəngli yaxud yarı tonlu, binar və s. hallarında informasiyaya malik olur. Təsvirin təqdim olunması üsulundan asılı olaraq proqramda yaddaşın həcmi dəyişir. Bu nümunənin tanınması zamanı təsvirin təhlili alqoritminin çətinliyindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Təsvirin tipinin seçilməsi rəngin hansı dərinlikdə və necə yerləşməsi haqqında informasiyanın nə qədər tam və itkisiz təqdim olunması qoyulmuş məsələnin həllindən asılıdır. Həmçinin nəzərə almaq lazımdır ki, tam rəngli təsvirdən istifadə olunması böyük hesablama sərfi tələb edir.

Tədqiqat işinin vəzifəsi təsvirin tipinin seçilməsi zamanı təhlil olunan müstəvinin rənglərlə doldurulmasını nəzərdə tutur. Təsvirdə fonun və sapın rəngi görünür, deməli seçim yarımtonlu yaxud binarla məhdudlaşır.

Binarlı təsvir kiçik ölçülərdə alqoritm emallarının sadəliyində müəyyən üstünlüyə malikdir. Bu da aparat təminatına tələbin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına və ekspertizasına vaxt sərfinin kiçildilməsinə imkan verir.

İpliğin təsviri üçün icazənin seçilməsi zamanı onun qalınlığı əsas götürülür və şərti diametr üçün düsturu üzrə hesablanır

$$d_s = 0,0357\sqrt{\tau}, \quad (1)$$

burada d_s -elementar lif və sapların şərti diametri, onların en kəsiklərinin faktiki ölçülərinə yaxındır; τ -qalınlıq göstəricisidir, 5-320 teks xətti sıxlıqlı pambıq ipliği üçün 3,5-213 mm², 17-607 teks xətti sıxlıqlı kətan ipliği üçün isə 11,3-447 mm² təşkil edir.

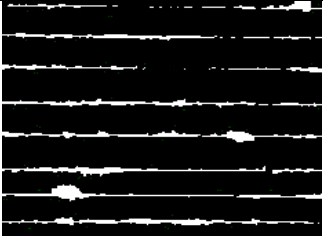
Əgər ipliğin xətti sıxlığı 5 teks olarsa, onda $d_s=0,065$ mm, xətti sıxlığı 50 teks ipliklər üçün $d_s=0,292$ olar.

Təsvirin filtirlənməsi. İpliğin skaner ilə alınan təsviri rəqəmsal emal zamanı yaranan müxtəlif növ pomexlərdən ibarət olur. Təsvir bu pomexlərin təmizlənməsi, parlaqlığının yüksəldilməsi, kənar xətlərinin, rənginin və s. aydın seçilməsi məqsədi ilə filtirləmə metodundan istifadə edilməklə emal olunur. Bu halda filter anlayışı çox böyük mənanı kəsb edir və ixtiyari qrafiki informasiyanın çevrilməsini bildirir.

Mövcud filtirləmə metodlarının tətbiqindən sonra ipliğin təsvirinin fraqmentlərinə baxaq. Bu metodlar ixtiyari təsvirin emalı zamanı geniş tətbiq olunur. Alınmış nəticələri qoyulmuş vəzifələrin həllinə tətbiq olunan predmet kimi müqayisə etməklə onun təhlilini aparaq. Obyektin sərhəddinin dəqiq seçilməsi üçün nəzərdə tutulan bir neçə filtirlərin tətbiqindən alınan nəticələr cədv.1-də verilmişdir.

Cədvəl 1.

Sərhədlərin dəqiq seçilməsi üçün filtirlərin tətbiqinin nəticələri

Orginal	Filtirin maskası	Nəticə
	$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ -1 & 9 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$	

Cədvəl 1 -də təqdim olunmuş bir neçə filtirlərin nəticələri gözlənilən səmərəni vermir. Hətta təhlil olunan obyektə əlavə xəta və təhriflər gətirir. Bir neçə piksellə sapın həqiqi konturunu və xırda qüsurları itirir.

Yuxarıda sadalanan filtirləmə metodunun tətbiqi bizim hal üçün təsvirin keyfiyyətinin əhəmiyyətli dərəcədə yüksəltməyə imkan vermir. Təsvirin xırda pomexlərdən təmizlənməsi zamanı ipliğin xırda qüsurlarının həqiqi sərhədi itir.

Böyük və orta sıxlıqlı ipliklər üçün bu hal kritik deyil, amma kiçik xətti sıxlıqlı ipliklərin xarici görünüşünün qüsurlarının təhlili zamanı onun sinfinin avtomatlaşdırılmış təyini mümkün olmur.

Qəbul olunan keyfiyyətdə təsvirin almasına mövcud filtirləmə metodları imkan vermə-diyinə görə xüsusi filtirləmə metodunun işlənməsi tələb olunur [3]. Bu metod sapla ümumi nöqtəsi olmayan məhdud ölçüdə kiçik sahələri axtarmaqla tapıb təmizlənməsinə əsaslanmalıdır. Kiçik sahələrin axtarılması bağlılıq kriteriyası üzrə konturların təkrar doldurulması metodu ilə realizə olunur [4]. Doldurulan konturun sahəsinin təyini imkanının olması və ehtiyac olduqda doldurulmanın dayandırılması üçün bu metodu genişləndirərək sapın konturunu sabit saxlamaqla təsvirdə əngəlləri təmizləmək mümkündür.

Təklif olunan filtirləmə metodu ipliğin qüsurlarının avtomatlaşdırılmış tanınmasının proqram kompleksində və təmizlik sinfinin təyində realizasiya olunmuşdur.

Qapalı konturun doldurulması metodları ilə filtirləmədən sonra alınan təsvir cədv.2-də verilmişdir.

İşlənmiş filtirin tətbiqi sapın sərhəd xətlərinin ölçüsünü dəyişmədən təsvirdən pomexin təmizlənməsinə geniş diapazonlu və həcmnin kiçik xətti sıxlıqlı ipliklərin qüsurlarının sayılması

Cədvəl 2.

Qapalı konturun doldurulması metodu ilə filtirləmənin nəticəsi

Filtirləmədən əvvəlki təsvir	Filtirləmədən sonrakı təsvir
	

üçün nümunələrin tanınması metodlarının istifadəsinə imkan verir. Daha sonra isə təhlil olunan ipliğin təmizlik sinfi haqqında nəticənin çıxarılmasına şərait yaradır.

Nümunələrin tanınması. Əvvəlki mərhələləri keçdikdən sonra ipliğin ekspertizasının aparılmasına yararlı keyfiyyətdə olan təsvirini alırıq.

Avtomatlaşdırılmış tanınmanın aparılması üçün ilkin olaraq tanınacaq nümunələr komplektinin təyin olunması vacibdir. İpliğin çoxsaylı qüsurlarının içindən FOCT 15818-70 standartının tələblərilə məhdudlaşan yaxud hər hansı sinfdə aid olmayanları seçək və nəticələri cədv. 3-də göstərək.

Cədvəl 3.

FOCT 15818-70 standartı üzrə xarici görünüş qüsurlarının tərkibindən asılı olaraq ipliğin sinfi

İpliğin sinfi	İplikdə xarici qüsurların tərkibi			
	Düynlər	Nazikləşmə	Qalınlaşma	Zibil
A	Böyük olmayan	Yox	Yox	Yox
B	A-dan böyük olmayan	Böyük olmayan	Böyük olmayan	Yox
V	B-dən böyük olan	B-dən böyük olan	B-dən böyük olan	Buraxılmır (olmamalıdır)

Seçilmiş obyektlər üçün əlamətlər toplusu formalaşır. Onların ölçülməsi ilə tanınan obyekt digərindən fərqləndirməyə imkan verir. Əlamətlərin miqdarı əlamətlər fəzasının ölçüsü adlanır.

Əlamətlər fəzasının ölçüsünü mümkün qədər kiçik ölçməsinə çalışılır. Bu zaman tələb olunan ölçmələrin miqdarı ixtisara salınır, həlledici qaydanı formalaşdıran və realizə edən hesablamalar sadələşir və tanınma nəticələrinin statistik davamlılığı yüksəlir. Ümumiyyətlə, bunlar itki riskinin artmasına səbəb olur. Buna görə də əlamətlər fəzasının formalaşması kompromis məsələdir və onu iki hissəyə bölmək olar: ilkin əlamətlər fəzasının formalaşması və bu fəzanın ölçüsünün minimuma çatdırılması. İlkin fəzanın formalaşması əhəmiyyətli dərəcədə təcrübəyə və intuisiyaya əsaslanır. Bu məsələnin həllinə nəzəri əsaslandırılmış yanaşma ədəbiyyat mənbələrində yoxdur.

Mümkün nəticələrin sayında əlamətlər fəzanın minimal ölçüsünü ipliğin üç sinifi kimi qəbul edək. Sinfin təyini üçün tanınacaq nümunələrin toplusunu seçək: a) düyünlər; b) nazıqlaşma; v) qalınlaşma.

Tədqiqatın aparılması zamanı zibili nəzərə almırıq. Çünki təsvirin emalı zamanı onlar fonun rəngi halında görünür və sapın nazıqlaşması kimi qəbul olunur.

Tanınacaq obyektlər aşağıdakı ümumi əlamətlərə malikdirlər: a) sapın uzununu boyunca yayılmasını; b) sapın en kəsiyinə nisbətən ölçüsünün dəyişməsi (qalınlıq); v) rəngi.

Tədqiqat üçün sapın özünü də bir parametrlər kimi əlavə etmək lazımdır. Çünki ondan qüsurların tanınması üçün istifadə olunur.

Sap üçün aşağıdakı əlamətləri nəzərə alaq: a) orta qalınlıq; b) ordinatın yuxarı və aşağı, sol və sağ nöqtələri; q) rəngi.

Əlamətlərin təyin olunan həddinə uyğun olaraq bu və ya digər tədqiqat olunan obrazın konkret obyektlər sinfinə aid edilməsi həlledici qaydaları üzrə həyata keçirilir.

Bizim halda həlledici qaydanın yayılması üçün süni intellektin tətbiqi məqsədəuyğun deyildir. Seçilmiş əlamətlər üzrə həlledici qaydanı formalaşdıraraq: a) qalınlaşma-santimetrdən uzun və sapdan 2 dəfədən çox olan sapın rəngi; b) nazıqlaşma-0,8 dəfə sapdan nazıq olan sap rəngi;

v) düyün-uzunluğu santimetrdən qısa və sapın en kəsiyindən 2 dəfə çox olan sap rəngi.

Nəticə. 1. İpliğin təmizlik sinfinin təyini üçün nəzərdə tutulan avtomatlaşdırılmış tanınma sisteminin strukturunu işləmişdir.

2. İpliğin nümunəsinin təsvirinin parametrlərinin seçilməsi və əsaslandırılması aparılmışdır.

3. Müəyyən olunmuşdur ki, təsvirin filtirlənməsinin məlum metodlarının tətbiqi ipliğin xarici görünüşünün qüsurlarının tanınması üçün vacib olan informasiyalarının bir hissəsinin itirilməsinə gətirib çıxarır.

4. İpliğin xarici görünüşünün qüsurlarının tanınması üçün təsvirin səmərəli hazırlanmasına imkan verən axtarılan və tapılan konturun pomexinin yenidən doldurulması metodu işlənmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Мазуров Вл. Д. Математические методы распознавания образов. Уч. пособ. 2-е изд., доп. и перераб. - Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2010. - 101 с.

2. ГОСТ 10078-85. Качественные показатели чистольняной, льняной и льняной с химическими волокнами пряжи. - М.: Изд-во стандартов, 1970.

3. Жаров А.В. Железо IBM [Текст] / Жаров А. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: МИКРОАРТ, 1996. - 200 с.

4. Т. Павлидис. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1986.

УДК

**Контроль качества внешнего вида пряжи с помощью «машинного зрения»
Ахмедли С.А.**

Резюме. В статье рассмотрены такие вопросы, как организация контроля качества внешнего вида пряжи с помощью машинного зрения.

Установлено, что с помощью средств технического зрения получают эффективные результаты при оценке внешнего вида изделий. Кроме того, информационные технологии используются при применении средств технического зрения, что повышает точность исследований.

UDC

**Quality control of yarn appearance using “Machine vision”
Əhmədli S.A.**

Summary. The article discusses issues such as organizing quality control of the appearance of yarn using machine vision.

It has been established that with the help of technical vision tools, effective results are obtained in assessing the appearance of products. In addition, information technologies are used in the application of technical vision tools, which increases the accuracy of research.

Redaksiyaya daxilolma: 23.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



YÜNGÜL SƏNAYE MÜƏSSİSƏLƏRİNDƏ KEYFİYYƏTİN İNTEGRASIYA OLUNMUŞ İDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİNİN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Səbinə Natiq qızı Yaqubova

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti UNEC

yaqubovasebine20@gmail.com

Xülasə. Məqalədə respublikanın yüngül sənaye müəssisələrində keyfiyyətin integrasiya olunmuş idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsinin xüsusiyyətləri məsələlərinə baxılmışdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, yüngül sənaye müəssisələrində İOİS-in tətbiqi etibarlı və təhlükəsiz iş mühiti yaratmaq, qəzalardan yayınmaq və yüksək səviyyəli iş təhlükəsizliyini təmin etməklə bərabər əmək məhsuldarlığının yüksəlməsinə və rəqəbat qabiliyyətli məhsul istehsalına nail olmaq mümkündür.

Açar sözlər: integrasiya, sənaye müəssisələri, təhlükəsizlik, əmək məhsuldarlığı, rəqəbat qabiliyyətli

Giriş. Məhsulun keyfiyyəti dedikdə, müəyyən istismar (istehlak) şəraitində təyinatla müvafiq olaraq tələbatı ödəmək üçün onun yararlığını təyin edən xassələrin məcmusu başa düşülür. Yüksək keyfiyyətli məhsul insanların istehlak tələbini daha dolğun ödəyir. Aşağı keyfiyyətli məhsulun buraxılması istehsalata, ticarətə və alıcı marağına böyük zərər vurur [1].

Keyfiyyətin təmin edilməsi. Məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsi cəmiyyət üçün ən vacib məsələlərdən biridir. Məhsulların keyfiyyətinin yüksəldilməsi onların xidmət müddətini uzadır, xammal və materiallara qənaət edir və əhali tələbini daha dolğun ödəyir və eyni zamanda yerli malların dünya bazarına çıxarılmasına müsbət təsir göstərir. Məhsulun keyfiyyətinin yüksəldilməsində əsas şərtlərdən biri onun keyfiyyətinin düzgün idarə olunmasıdır. Bu baxımdan yüngül sənayedə rəqəbatə davamlı məhsul istehsalına nail olmaq üçün keyfiyyətin effektiv planlaşdırılması, təmin edilməsi, idarə edilməsi və yaxşılaşdırılması günün aktual məsələlərindən biridir.

İstehsalın ətraf mühitə təsir. Yüngül sənaye müəssisələri istehsal prosesində böyük həcmdə su, enerji, ağardıcılar, boyalar istifadə etməklə bərabər, ətraf mühitə bu və ya digər dərəcədə təsir göstərir. Bu baxımdan əmələ gələn tullantılar quru, sulu, qaz şəklində olmaqla 3 yerə ayrılır [2,3].

Quru tullantılar istehsal artığı olaraq ortaya çıxır, bunlar pambıq, iplik yaxud da parça qırıqlarıdır.

İstehsalda əsasən sulu tullantı rəngləmə prosesindən sonra meydana çıxır. Əsasən ipliğin yuyulması, ağardılması, rənglənməsi və son məhsulun yuyulması kimi proseslərdə böyük həcmdə su istifadə olunur. Bundan başqa, yüngül sənaye müəssisələrində aşağı maliyyə xərcləri baxımından göllərin, su quyularının da köməkçi qaynaq kimi istifadə olunması halları geniş yayılmışdır. Bu səbəbdən də müəssisənin fəaliyyəti təbii su ehtiyatlarının tükəlməsi, tərkibinə kimyəvi maddələr qarışmış suların çaylara, dənizə axıdılması nəticəsində fauna və floranın məhv olması, həmçinin çirkli suyun buxarlanması nəticəsində insan sağlamlığına mənfi təsir göstərən maddələrdən qaynaqlanan bir sıra problemlərin əmələ gəlməsinə səbəb ola bilər.

Bundan başqa, yüngül sənaye müəssisələrində məhsul istehsalı prosesində filtirləmə sistemi ilə ixrac olunan qazlar qaz fazasından maye fazasına çevrilir. Bu

zaman yüksək istilik əmələ gəlir və bu çox hallarda atmosfərə buraxılır.

Ətraf mühitin əsas problemlərindən biri də qoxu problemidir. Qoxu probleminin 3 əsas səbəbi vardır:

- səliqəsiz şəkildə zibil yığıma sahələlərindən qaynaqlanan;
- təmizlənməmiş tullantı sularından qaynaqlanan;
- hava çirkliliyi ilə bağlı olan.

Yüngül sənaye müəssisələrinin tamamlama prosesində xlor və kükürd kimi kimyəvi maddələrin istifadə olunması da qoxunun artmasına səbəb olur.

Yüngül sənaye müəssisələrində əməyin təhlükəsizliyi. Sənaye müəssisələrində məhsul istehsalında istifadə edilən müxtəlif kimyəvi maddələr mövcuddur. Onlar ipliyin rənglənməsində, yapışdırıcılarda, parça istehsalında istifadə olunan və eyni zamanda insan sağlamlığına zərərli olan təhlükəli

maddələrdir.

Məsələn, parçaların ütülənməsi zamanı parçadakı formaldehid istinin təsirindən asan buxarlanır. Bu kimi proseslərdə formaldehid istifadə olunaraq hazırlanmış parçalarla işləyən işçilər, bu qazın buxarı ilə tənəffüs etmək məcburiyyətində qalırlar. Bu kimi kimyəvi maddələr, əmələ gələn tozla uzun müddət tənəffüs edən işçilərdə asma xəstəliyi yaranma riski yüksəlir, həmçinin formaldehidin insan dərisi ilə müntəzəm təması işçilərin əllərində, qollarında dermatitlərin əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır və qalıcı allergiyaya çevrilir.

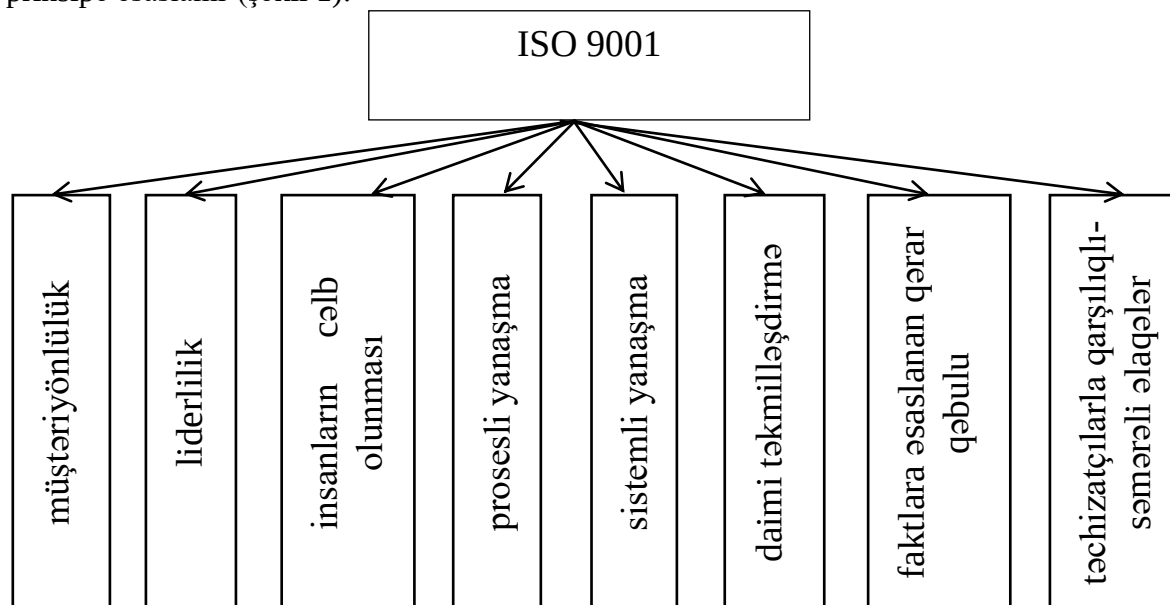
Erqonomik olmayan iş şəraiti işçilərdə qalıcı və ya keçici əzələ ağrılarına və ya əzilmələrə səbəb olur.

İstehsal prosesinin bütün mərhələlərində müxtəlif avadanlıqlar istifadə olunur. Bu avadanlıqlarla iş prosesində lazımi tədbirlər görülmədikdə ciddi iş qəzaları baş verir ki bu da işçilərin əl, barmaq və ya qollarında əzilmələrə, qırılmalara və ağır hallarda amputasiya aparılma səviyyəsinə qədər gedə bilər.

İstehsalda istifadə olunan bitki və heyvan mənşəli liflərin asanlıqla alışıma qabiliyyətləri olduğundan belə müəssisələrdə yangın riski də yüksəkdir.

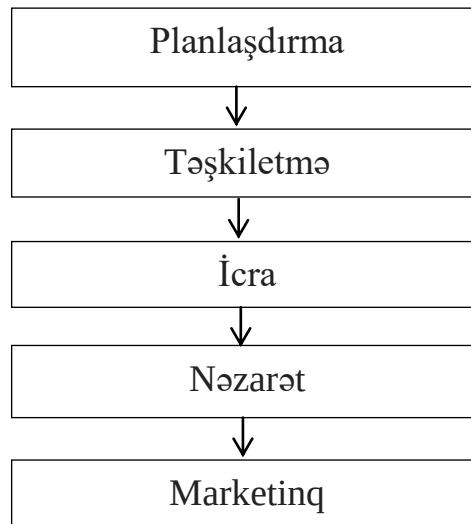
Bütün bunları nəzərə alaraq müəssisələrdə bir neçə idarəetmə sistemi fəaliyyət göstərir.

ISO 9001:2000 Keyfiyyəti idarəetmə sistemləri. ISO 9001 ilk dəfə fərdi və kommersiya müştərilərinin tələblərini təmin etmək məqsədi ilə 1987-ci ildə nəşr edilmişdir. ISO 9001 aşağıdakı səkkiz prinsipə əsaslanır (şəkil 1):



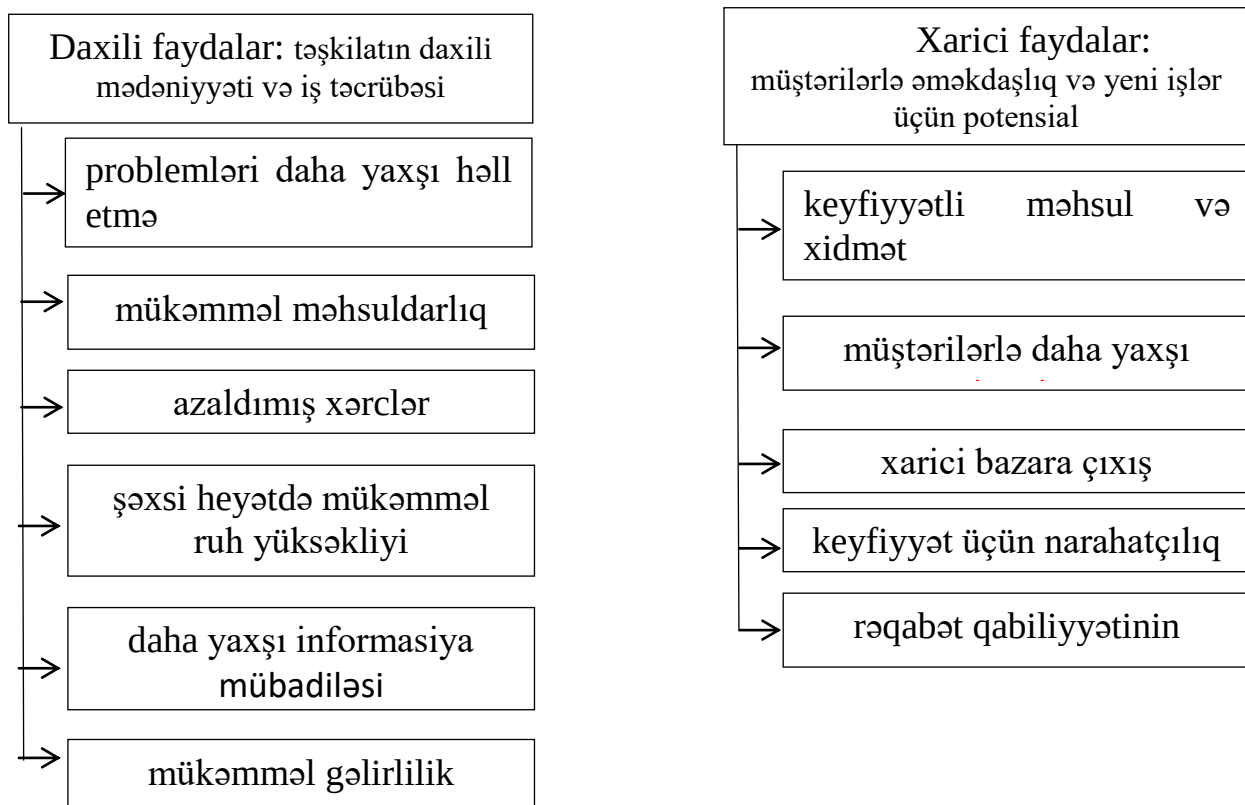
Şəkil 1. ISO 9001 əsas səkkiz prinsipi

Standart, keyfiyyəti idarəetmə ilə bağlı tələblər, idarəetmə məsuliyyəti, resursların idarə edilməsi, məhsulun realizə olunması, ölçmə, analiz və yaxşılaşdırma kimi əsas bölmələrdən ibarətdir. Bu tələblərin hər biri üçün işçi qrupu, sənədləşdirmə, tətbiq etmə və nəzarət, səmərəliliyin davamlı təkmilləşdirilməsi lazımdır. Bu standart, keyfiyyəti idarəetmə sisteminin inkişafı, həyata keçirilməsi və təkmilləşdirilməsi mərhələlərində prosesli yanaşmanın istifadəsinə təşviq edir. Prosesli yanaşma, bir-biri ilə bağlı idarəetmə funksiyalarına arasıkəsilməz ardıcılıq kimi baxır. Burada idarəetmənin funksional ardıcılığını bilmək və bu ardıcılığı qorumaqla işləri icra etmək vacibdir (şəkil 2):



Şəkil 2. İdarəetmənin funksional ardıcılığını

Hər bir funksiyanın icrası bir proses kimi qəbul olunur. Bu funksiyaların ardıcılıqla yerinə yetirilməsi müəssisəyə aşağıdakı faydalar gətirir (şəkil 3):



Şəkil 3. Funksiyaların icrası

ISO 9001 əsasında integrasiya. Əgər düzgün tətbiq olunsay, hər 2 model bütün ehtiyacları ödəyən idarəetməyə gətirib çıxaracaq. Lakin çox vaxt əvvəlcə ISO 9001 tətbiq olunur. Bir çox prosesləri əhatə etməyən sadə EFQM modeli ilə müqayisədə hər iki model mürəkkəbdir, ancaq EFQM modeli orta səviyyədə integrasiyaya yol açırsa, digər hər iki model yüksək səviyyədə integrasiyaya gətirib çıxarır. Baxmayaraq ki, bu müəssisənin idarəetmə sistemini hansı şəkildə quracağından asılıdır. Əgər EFQM modelinin çatışmayan tərəfləri nəzərə alınarsa, yüksək səviyyədə integrasiya səviyyəsinə nail olmaq mümkündür.

ISO 14001 - Ətraf Mühitin İdarə olunması Sistemi. Ətraf mühitin idarə olunmasına dair tələbləri əks etdirən sənəddir. Standartın mühüm elementini onun davamlı inkişafa xüsusi diqqət verməsi təşkil edir.

ISO 14001 əsasında integrasiya. Bu model bütün proseslərdə nəzərdə tutulan ətraf mühit, keyfiyyət, sağlamlıq və təhlükəsizlik və digər zəruri sistemlərinin, eyni zamanda müəssisənin bütün əməliyyat, proses və qaydalarının sənədləşməsinə tələb edir. Ahsan və Funck tərəfindən Almaniyada həyata keçirilən bir nümunə, bu modelin mümkün və effektiv olduğunu göstərdi.

ISO 18001 - Əməyin mühafizəsi və təhlükəsizliyinin İdarə olunması

sistemi. Müəssisənin Əməyin mühafizəsi və təhlükəsizliyi menecment sisteminin əsas məqsədi etibarlı və təhlükəsiz iş mühiti yaratmaq, qəzalardan yayınmaq və yüksək səviyyəli iş təhlükəsizliyini təmin etməkdir. Əməyin təhlükəsizliyi üçün ən mühüm prinsip və tələblər sağlamlıq və təhlükəsizliklə bağlı qanunvericilikdə öz əksini tapmış məcburi tələblərdən ibarətdir. Əməyin mühafizəsi və təhlükəsizliyi menecment sistemi də Deminq davamlı təkmilləşmə modelinə əsaslanır.

İOİS tətbiqindən əldə edilən faydalar. ABŞ-da aparılan araşdırmalarda müəyyən olunmuşdur ki, Keyfiyyət (ISO9001), Qida təhlükəsizliyi (ISO 22000) və Ətraf mühiti idarəetmə sistemlərini (ISO 14001) daxil edən İOİS, müəssisəyə aşağıdakı üstünlükləri qazandırır:

- işçilərdə qida təhlükəsizliyi, ətraf mühit və keyfiyyətlə bağlı biliklərinin artması – 95%;
- işçilərin motivasiyasının artması – 50%;
- məhsuldarlıq artımı – 95%;
- qırıntı və tullantıların azalması – 53%;
- xətalı məhsul miqdarının 5%-dən 3%-ə enməsi;
- məhsulun istehsalı prosesinə sərf olunan müddətin azalması – 40%;
- vaxtında təhvil müddətində artım- 20%;
- xərclərin azalması – 40%;
- müştəriyə daha yaxşı xidmət göstərilməsi – 73%;
- müştərilər tərəfindən aparılan yoxlamaların sayının azalması – 50%;
- keyfiyyəti təmin etmə xərclərində azalma;
- qida məhsullarının etibarlılığında və keyfiyyətində artım;
- dərk edilən keyfiyyətdə artım (Şirkətə və məhsulun keyfiyyətinə inamın artması) – 85%;
- müştəri şikayətlərində azalma – 30%;
- müştəri tələbatında artım – 30%;
- beynəlxalq səviyyədə tanınma;
- beynəlxalq bazarlarda fəaliyyətin asanlaşması;
- idarəetmə sisteminin yaxşılaşması – 86%;
- bazarda rəqabət qabiliyyətinin artması – 30%.

Beləliklə, hər hansı bir müəssisədə İOİS-in uğurlu tətbiqi, sistemin dinamik fəaliyyətinin təmin olunmasından, yeniliklərin nəzərdə saxlanılmasından və daima yaxşılaşdırma tədbirlərinin həyata keçirilməsindən asılıdır. Bütün bu fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi üçün davamlı və təsirli təlimlərin təşkil edilməsi, bütün işçilərin keyfiyyət məfhumunu bütün incəlikləri ilə dərk etməsi təmin olunmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Dalling, İ “The future is unified,integrated and minimalist”, Quality World, (2002). Vol.28 No.1, p.10-13.
2. Dalling İ. Integrated Management System Definition and Structuring Guidance, 1 – 12 June 2007. P. 2-9.
3. Muhammad Asif. “ Process Embedded Design of Integrated Management Systems” POMS 19th Annual Conference., 2008. 26(3) p.261-282.

УДК 338.24

Особенности совершенствования интегрированных систем менеджмента качества на предприятиях легкой промышленности**Юсубова С.Н.**

Резюме.Статья посвящена проблемам как особенности внедрение интегрированные управленческие системы в предприятиях легкой промышленности.

Установлено, то внедрение интегрированные управленческие системы дает возможности создания надежный и безопасную среду, сокращение производственные аварии и на уровне с обеспечением высокого уровня безопасного работы, увеличение производительности труда и производство конкурентоспособный продукции

Ключевые слова: интеграция, промышленные предприятия, безопасность, производительность труда, конкурентоспособный

UDC 338.24

Features of improving integrated quality management systems at light industry enterprises**Yaqubova S.N.**

Summary.The article is devoted to the problems of how to implement integrated management systems in light industry enterprises.

It is established that the introduction of integrated management systems provides the ability to create a reliable and safe environment, reduce industrial accidents and on the level with the provision of a high level of safe work, increased labor productivity and the production of competitive products.

Keywords: integration, industrial enterprises, safety, labor productivity, competitive

Redaksiyaya daxilolma: 11.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



MÜƏSSISƏDƏ FƏALİYYƏT GÖSTƏRƏN KEYFİYYƏT MENECMENTİ SİSTEMİNİN NƏTİCƏ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ PRİNSİPLƏRİ

¹İlham Məhəmməd oğlu Seydəliyev, ²Günəl Namiq qızı Kərimova

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

¹ilham.seydaliyev@mail.ru , ²gnelkrm022@mail.ru

Xülasə. Məqalədə keyfiyyət menecmenti sistemlərinin fəaliyyətindən əldə edilən nəticələrin qiymətləndirilməsinin nəzəri-metodoloji müddəaları, müəssisədə keyfiyyət menecmenti çərçivəsində proseslərin gedişatının izlənməsi, onlara nəzarət sisteminin qurulmasında nəzərə alınmalı məsələlər şərh edilmişdir. Rəhbərlik proseslərin nəticələri haqqında hesabatlarla istinad edərək onların dinamikası əsasında müvafiq qərarlar hazırladığından proseslərin nəticələri haqqında hesabatlar hazırlanmalı, fasiləsiz informasiya mübadiləsi təmin edilməlidir. Məqalədə proseslərin uyğunluğunun qiymətləndirilməsi üçün əsas meyarlar göstərilmişdir. Burada qeyd olunur ki, proseslərin icraçılarının səlahiyyətlərinin, vəzifələrinin dolğun tərtibatı proseslərin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üsullarından biridir. Keyfiyyət menecmenti sistemində nəticələrin effektivliyinin qiymətləndirilməsində əhəmiyyətli prosedurlardan biri uyğunsuzluqların idarə edilməsidir. Məqalədə uyğunsuzluqların idarə edilməsi prosedurlarının strukturu verilmiş, düzəldici və qabaqlayıcı tədbirlər səciyyələndirilmiş, keyfiyyət menecmenti sisteminin tətbiqi ilə təmin olunan nəticə göstəricilərinə nümunələr verilmişdir. Burada həmçinin keyfiyyət menecmenti sistemində nəzərdə tutulan nəticələrin alınma dərəcəsini müəyyənləşdirmək üçün istinad olunmalı göstəricilər də şərh edilmişdir.

Açar sözlər: keyfiyyət, proses, uyğunsuzluq, audit, idarəetmə, monitoring.

Giriş. Müəssisənin fəaliyyətinin effektivliyini və burada tətbiq olunan keyfiyyət menecmenti sistemlərinin (KMS) qiymətləndirilməsi üçün monitorinq həyata keçirilir. Bu məqsədlə əvvəlcə hər bir prosesin ayrılıqda nəticələri müəyyənləşdirilir, sonra yekun məlumatlar ümumiləşdirilərək təhlil olunur. Obyekt haqqında onun vəziyyətinin izlənməklə informasiyaların alınması və onların təhlili prosesi monitoringin mahiyyətini təşkil edir [4]. Proseslərin ölçülməsi aşağıdakı əməliyyatlar ardıcılığı üzrə aparılır: tələblərə uyğunluğun ölçülməsi; müştərilərin məmnunluğunun qiymətləndirilməsi; digər müəssisələrdə alınan analoji göstəricilərlə müqayisə.

Proseslərin nəticələri haqqında informasiya mübadiləsi fasiləsiz olmalıdır və həmin nəticələr haqqında hesabatların hazırlanmasını, paylanmasını tələb edir. Rəhbərlik hesabatlarla istinad edərək proseslərin dinamikası əsasında onların effektivliyini qiymətləndirir, müvafiq qərarlar hazırlayır. Əsas tələblərdən biri olaraq proseslərin fasiləsiz təkmilləşdirilməsi onların nəticələrinin müəssisənin daxili yoxlamalarına əsaslanaraq təhlil etməklə, uyğunsuzluqları aşkar etməklə və qabaqlayıcı, düzəldici tədbirlər görməklə təmin olunur.

İstehsalın bütün mərhələlərində nəzarəti sistemləri çərçivəsində proseslərin ölçülməsi və monitoringi reallaşdırılır. Ümumiyyətlə, nəzarətdə məqsəd məhsulun xarakteristikalarının sənədləşdirilmiş tələblərə uyğunluğunu müəyyənləşdirməkdir [1].

Proses planlaşdırılarkən prosesin nəzarət nöqtələri müəyyən olunur, nəzarət zamanı da faktiki göstəricilərin həmin nəzarət nöqtələrinə uyğunluğu qiymətləndirilir. Əsasən daxili yoxlamalarla proseslərə nəzarət olunur. Proseslərin idarə edilməsinin ümumi funksiyaları daxili audit və keyfiyyət xidmətinə məxsusdur. KMS-ə məxsus normativ tələblərə, keyfiyyət siyasətinə uyğunluğun

qiymətləndirilməsi, təhlili, uyğunsuzluqların müəyyənləşdirilməsi, uyğunsuzluq səbəblərinin aşkar edilməsi, onların aradan qaldırılmasına nəzarət prosesə nəzarətin təyinatını ifadə edir.

Proseslərin qiymətləndirilməsi meyarları aşağıdakılar ola bilər:

- müştərilərin tələbləri;
- rəhbərliyin qiymətləndirməsi;
- normativ sənədlər.

Proseslərin uyğunluğunu qiymətləndirərkən əsas, həlledici prosesləri ölçmək üçün ekspert komissiyası formalaşdıraraq ekspert qiymətləndirməsi tətbiq edilir. Belə prosesləri qiymətləndirərkən aşağıdakılar istifadə edilir.

- 1.Zaman xarakteristikaları.
- 2.Marketing xarakteristikaları.
- 3.Proseslərin ehtiyatlarla təchiz edilmə xarakteristikaları.
- 4.Ümumi xarakteristikalar

Məsələn, ümumi xarakteristikalara aşağıdakılar daxil ola bilər:

• prosesin çıxış məlumatlarının, prosesin giriş məlumatlarının, prosesə aid idarəçilik qərarlarının, prosesin əməliyyatlarının yerinə yetirilməsinin, prosesin proqnozlaşdırılmasının, prosesin planlaşdırılmasının keyfiyyəti;

- personalın icra etdiyi proseslərin xüsusiyyətlərini bilməsi;
- prosesin məqsədlərini yüksək səviyyə rəhbərliyinin müəyyən etməsi.

Proseslərin qiymətləndirilməsində hər bir qiymətləndirmə üçün məqsədə uyğun olaraq həm xarakteristikalara, həm də hər bir xarakteristikanın qrup tərkibinə çəki əmsalları tətbiq edilməlidir.

Proseslərin idarəolunamlılığını təmin etmək prosesdən nəticələrin izlənməli, tələblərə uyğunluğu qiymətləndirilməlidir. Bu məqsədlə məhsulun sınaqları, test edilməsi, ölçülməsi tətbiq olunur. Ölçmə və monitorinq üçün hansı metodun seçilməsindən asılı olmayaraq bütün ölçmələrin yerinə yetirildiyinə və məhsulun tədarükə yaralı olmasına zəmanət verəcək göstəricilər və meyarlar mütləq çəkildə müəyyənləşdirilməlidir.

ISO 9001:2015 standartında 9.1 bəndi monitorinq və ölçmə məsələlərini əhatə edir. Burada müəssisənin aşağıdakıları müəyyən etməsi tələb olunur [5]:

- nəyin ölçülməsi və monitorinq edilməsini;
- qiymətləndirmələrin, təhlillərin nəticələrinin doğruluğunu təmin etmək üçün onların reallaşma metodlarını;
- ölçmələrin və monitorinqin başlanma vaxtını;
- ölçmə və monitorinqin nəticələrinin qiymətləndirilmə və təhlili vaxtını.

Müəssisəyə daxil olan bütün məmulların normativ tələblərə uyğunluquna əminlik təmin olunmalıdır. Əgər müəssisə müəyyən qisim məmulları istehsal edə bilmirsə, yaxud tədarükçünün monitorinqini tam şəkildə özünün idarəçiliyi altında reallaşdırma bilmirsə, bu zaman giriş nəzarətinin təşkilinə zərurət yaranır.

Proseslərin “sahiblərinin” formalaşması, səlahiyyətlərinin, vəzifələrinin dolğun tərtibatı proseslərin səmərəliliyinin yüksəldilməsi üsullarından biridir.

Prosesin “sahibinin” məhsulu izləməsi, göstəricilərini ölçməsi, tələb olunan hallarda tələblərə uyğunluğunu müəyyənləşdirməsi, yəni məhsulun tələblərə uyğunluquna zəmin olması nəzarətçilərin sayını azaltmağa imkan yaradır, çünki bu şərtlər daxilində müəyyən nəzarətçilərin funksiyaları təkrarlanmış olur və onlar “artıq” işçiyə çevrilirlər.

“Davamlı yaxşılaşdırma” da müəssisədə KMS-in fəaliyyətinin mühüm prinsiplərindəndir. Real şəraitin dəyişməsi ilə müəssisənin keyfiyyətdə məqsədləri də sürətli şəkildə dəyişdirilməlidir. Davamlı yaxşılaşdırma fəaliyyəti tələb edir:

- yaxşılaşdırma sahələrini müəyyənləşdirmək üçün mövcud vəziyyətin təhlili və qiymətləndirilməsi;
- dəyişikliklərin rəsmiləşdirilməsi;

• məqsədlərə hansı səviyyədə nail olunduğunu müəyyənləşdirmək üçün nəticələrin ölçülməsi, təhlili, ümumiləşdirilməsi;

- qərarların vaxtında və tam olaraq yerinə yetirilməsi;
- qərarların seçilməsi və qiymətləndirilməsi;
- məqsədlərə mümkün çatma yollarının axtarışı;
- yaxşılaşdırma üçün məqsədlərin formalaşdırılması.

Yaxşılaşdırma istiqamətləri müəyyənləşdirilərkən özü-özünü qiymətləndirmə, audit, monitoring tətbiq edilə bilər.

KMS-də nəticələrin effektivliyinin qiymətləndirilməsində əhəmiyyətli prosedurlardan biri uyğunsuzluqların idarə edilməsidir. KMS-in tələblərinin yerinə yetirilməməsi uyğunsuzluq adlanır [3]. Məhsulun növündən asılı olaraq uyğunsuzluqların idarə edilməsinin prosedurlarının mürəkkəbliyi də dəyişir.

Uyğunsuzluqların aşkar olunması, onların yaranma səbəblərinin aydınlaşdırılması, uyğunsuzluqların ləğv edilməsinin plan tədbirlərinin işlənməsi ümumi olaraq uyğunsuzluqların idarə olunmasının prosedurlarının strukturunu əks etdirir. Uyğunsuzluqların mənbələri düzəldici fəaliyyətin prosedurları ilə aşkar olunur. KMS-də belə uyğunsuzluqların baş verməsinin qarşısını almaq üçün o, yaxşılaşdırma üzrə işlər hasil etməlidir. KMS yenidən qurmaya və düzəlişlərə imkan verərsə, eyni zamanda uyğunsuzluqların ləğvinə əminliyin təsdiqi və təkrar yoxlamalar üçün sistem də işlənməlidir [2].

İstehsalın hər bir ayrıca prosesində uyğunsuzluğun aşkar edilməsi, aradan qaldırılması, onun baş verməməsi üçün qabaqlayıcı tədbirin görülməsi müəssisənin rəhbəri tərəfindən həvəsləndirilməlidir. Uyğunsuzluqların idarə olunmasında səlahiyyətlər və vəzifələr dəqiq rəsmiləşdirilməlidir ki, qəsdən və ya təsadüfi olaraq uyğunsuzluqlar gizli qalmasın.

Proseslərin təhlili, monitoringi, xarici və daxili auditlər, yoxlamalar zamanı uyğunsuzluqlar aşkar olunur.

Struktur bölmələrinin keyfiyyətə məsul şəxsləri, texniki nəzarət bölməsinin rəhbəri, audit zamanı daxili auditorlar uyğunsuzluqların qeydiyyatını aparırlar [7].

Artıq aşkar edilən arzuolunmaz halları, uyğunsuzluqları ləğv etmək üçün tətbiq olunan tədbirlər düzəldici tədbirlərdir. Qabaqlayıcı və düzəldici tədbirlərin hazırlanması prosesinə daxildir:

- müəyyən olunan uyğunsuzluqların ləğv edilməsi;
- müəyyənləşdirilən tələblərə uyğunsuzluqların səbəblərinin aradan qaldırılması üçün tədbirlərin görülməsi;

• potensial arzuolunmaz halların və normativlərdən kənaraçıxmaların yaranma səbəblərinin əvvəlcədən qarşısının alınması.

Düzəldici tədbirləri hazırlamaq üçün informasiya mənbələri aşağıdakılar ola bilər:

• aşkar olunan uyğunsuzluqlara oxşar kənaraçıxma halları, onların təkrarlanması haqqında məlumatlar;

- prosesdə baş verən qüsurların təkrarlanması;
- daxili auditin təqdim etdiyi nəticələr;
- özü-özünü qiymətləndirmənin hesabatları;
- proseslərin gedişatının müəyyən parametrlər üzrə qiymətləndirilməsi;
- müştərilərin məmnunluğu haqqında təhlillərin hesabatı;
- rəhbərliyin apardığı təhlillərin nəticələri haqqında məlumatlar;
- müştərilərin şikayətləri haqqında hesabatlar.

Qabaqlayıcı tədbirlərdə məqsəd potensial kənaraçıxmaların və qayda pozuntularının səbəblərini əvvəlcədən aradan qaldırmaqdır. Qeyd edilən xarakterli uyğunsuzluqlar aşağıdakı proseslərin monitoringi ilə müəyyən olunur:

- marketing araşdırmaları;

- daxili audit;
- müştərilərin məmnunluğunun qiymətləndirilməsi.

Qabaqlayıcı və düzəldici tədbirlər gözlənilən səmərəni verdikdə uyğunsuzluq aradan qaldırılmış hesab olunur, belə bir səmərə əldə olunmadıqda proses o vaxta qədər təkrar edilir ki, uyğunsuzluq aradan qalxmış olsun. Qabaqlayıcı və düzəldici tədbirlər qiymətləndirilərkən onların sifarişçinin məmnunluğuna, məhsulların təhlükəsizliyinə və etibarlılığına, işlərin yerinə yetirilməsinə və uyğunsuzluqlara çəkilən xərclərə, cari xərclərə, məhsulların keyfiyyətinə təsirləri də nəzərə alınmalıdır.

Müəssisənin fəaliyyətinin səmərəliliyini müəyyənləşdirmək üçün dövrü olaraq KMS-in tətbiqindən alınan nəticələr qiymətləndirilməlidir. Bu, həm də müəssisənin rəqabətə davamlılığını da səciyyələndirməyə imkan verir. Nəticələr müəssisədə yerinə yetirilən bütün fəaliyyət növləri və proseslər üçün qiymətləndirilməlidir. Bu zaman ayrı-ayrı funksiyalar və proseslər üçün toplanan göstəricilər yaxşılaşdırma vasitəsi kimi müqayisə edilməlidir. Qiymətləndirmə ilə müəssisənin proses modeli təkmilləşdirilir, prosesin vəziyyəti haqqında obyektiv məlumatlar cəmlənir, yaxşılaşdırma obyektləri dəqiqləşdirilir. Qiymətləndirmə üçün müxtəlif metodikalar istifadə oluna bilər: KMS-in təkmilləşmə səviyyəsinin və müəssisənin fəaliyyətinin özü-özünü qiymətləndirmə metodikası; nəticələrin qiymətlərini normalaşdırma modeli; KMS-in nəticələrinin bal qiymətləndirilməsi.

İqtisadi və maliyyə effektləri ilə keyfiyyət menecmenti arasında şübhəsiz əlaqə mövcuddur. Menecment prinsiplərinin birgə istifadəsi PDCA metodologiyasının və proses yanaşmanın tətbiqinə əsaslanır. Bu şəkildə yanaşma yüksək müəssisə rəhbərliyinə alınan nəticələrin effektivliyini qiymətləndirməyə, fasiləsiz təkmilləşdirməni reallaşdırmağa, lazım olan ehtiyatları ayırmağa, hərəkət planını tərtib etməyə, tələbləri qiymətləndirməyə şərait yaradır [6].

Menecment prinsiplərinin tətbiqi müəssisədə tədarük zəncirinin yaxşılaşmasına, proseslərdən nəticələrin yaxşılaşmasına, proseslərin optimallaşdırılmasına, intellektual kapitalın artırılmasına, işçilərin məsuliyyətinin artırılmasına, resurslardan istifadənin optimallaşdırılmasına, qərar qəbulətmənin effektivliyinin artmasına, yeni müştərilərin cəlb olunmasına, rəqabətə davamlılığın yüksəldilməsinə, xərclərin azaldılmasına, gəlirin artmasına, müəssisəyə inamın artmasına gətirir.

Planlaşdırılan məqsədlərə çatmanı müəyyənləşdirmək üçün rəhbərlik müəssisənin fəaliyyətinin nəticələrini qiymətləndirmək metodlarını müəyyənləşdirməlidir. Bu zaman aşağıdakı metodlar istifadə oluna bilər:

- maliyyə göstəricilərinin ölçülməsi;
- müəssisədəki bütün proseslərinin icra göstəricilərinin ölçülməsi;
- ən yaxşı nailiyyətlərlə müqayisə;
- üçüncü tərəfin qiymətləndirilməsi;
- maraqlı tərəflərin məmnunluğunun qiymətləndirilməsi;
- rəhbərliyin müəyyənləşdirdiyi və müəssisənin müvəffəqiyyətlərini səciyyələndirən digər

göstəricilərin ölçülməsi.

KMS-dən alınan nəticələri ifadə edən göstəricilər müəyyənləşdirildikdən sonra həmin göstəricilərin təyin olunması üçün hansı məlumatlardan istifadə ediləcəyi aydınlaşdırılmalıdır. Aşağıda KMS-in tətbiqi ilə təmin olunan nəticə göstəricilərinə nümunələr verilmişdir:

- a)məhsulun satışından qazanılan gəlirin artımı;
- b)məhsulun istehsalının artımı;
- c)zay məhsul buraxılışından yaranan itkilərin azalması;
- d)keyfiyyət sahəsində öyrədilmə və personalı motivasiya üçün xərclərin çoxalması;
- e)fəaliyyətin ətraf mühitə zərərli təsirinin azaldılması;
- f)işçilərin sosial yaşama səviyyəsinin artması.

KMS-in təmin etdiyi nəticələrin təhlili üçün məlumatların cəmlənməsi və onların nəzərdə tutulanlarla müqayisə olunması üçün informasiyalar aşağıdakı mənbələrdən əldə oluna bilər:

- əvvəlki təhlillərin nəticələri;

- qabaqlayıcı və düzəldici tədbirlərin tətbiqinin verdiyi səmərə;
- proseslərin ölçülməsi haqqında informasiyalar;
- proseslərin monitorinqi haqqında informasiyalar;
- müştərilərlə əks əlaqə;
- xarici və daxili auditin nəticələri.

Prosesləri səciyyələndirən göstəricilər sistemi informasiyaların təhlili üçün kifayət edəcək qədər əyani olmalı, onun dəyəri informasiyanın dəyərinə müvafiq olmalı, prosedur və proseslərin nəticələrini adekvat qiymətləndirmə üçün əhatəli olmalıdır.

Normativ sənədlərin tələbləri hesaba alınmaqla, toplanmış əvvəlki təcrübələrə istinad etməklə prosesin gedişatı və vəziyyəti barədə göstəricilərin qiymətləri seçilir. Müəssisənin, onun bölmələrinin strateji məqsədlərindən, keyfiyyət üzrə məqsədlər və siyasətdən formalaşan göstəricilərin qiymətləri də nəzərə alınmalıdır. Göstəricinin cari qiymətini hesablamaq üçün analitik ifadələr “nəticə”nin mahiyyətinə uyğun olmalıdır. Hesablanan qiymət məqsədləri əks etdirən qiymətlərlə və normativ qiymətlərlə müqayisə olunmalı, bu göstəricidən irəli gələn fəaliyyətlər müəyyənləşdirilməlidir.

KMS-dən nəzərdə tutulan nəticələrin alınma dərəcəsi prosesin məhsullarının qiymətləndirilməsinə əsasən, yəni normativ sənədlərdə, sənədləşdirilən prosedurlarda göstərilən şərtlər çərçivəsində proseslərin gedişatının nəticələrinə görə hesablanı bilər. Baxılan məhsulun keyfiyyətini əks etdirən göstəricilərin meyillənməsinə uyğun nəticə çıxarılır. Əhəmiyyətindən asılı olaraq proseslərin keyfiyyət xarakteristikalarını müəssisə özü müəyyənləşdirir.

Ölçmələr kəmiyyətə, məsələn, müştərilərin şikayətlərinin və iradlarının sayının azaldılması üzərində; faizlə, məsələn, qüsurlu məhsul payının azaldılmasında; alternativ əlamətə görə aparıla bilər. Beləliklə, proseslərin verdiyi nəticələrin qiymətləndirilməsi buna xüsusi diqqətin ayrılmasını tələb edir, çünki o, KMS-in uğurlu fəaliyyətinin indikatorudur.

ƏDƏBİYYAT

1. Məmmədov N.R., Seydaliyev İ.M., Aslanov Z.Y.. Sınaq və sınaq avadanlıqları. Bakı: "İqtisad Universiteti" Nəşriyyatı, 2011.- 152 s.
2. Ponomaryov S.V., Mişenko S.V., Belobraqin V.Y.. Məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi. Rus dilindən tərcümə. Bakı, "İqtisad Universiteti" nəşriyyatı, 2018.- 270 səh.
3. Doç.Dr.İrfan Ertuğrul. "Toplam kalite kontrol", "Ekin BasımYayı Dağıtım", 2014.- 446 sayf.
4. John Beckford. Quality a critical introduction, London, 2016.- 322 pag.
5. ISO 9001:2015 Quality management systems-Requirements
6. Нив Г. Организация как система: Принципы построения устойчивого бизнеса Эдвардса Деминга, Москва, "АльпинаПублишер", 2017.- 368 стр.
7. ИСО/МЭК 17021-1:2015 Оценка соответствия. Требования к органам, проводящим аудит и сертификацию систем менеджмента. Часть 1. Требования.

УДК 338.24

ПРИНЦИПЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

¹Сейдалиев И.М., ²Керимова Г. Н.

Резюме. В статье излагается теоретико-методологические положения оценки результативности систем менеджмента качества, рассматриваются вопросы мониторинга процессов в рамках менеджмента качества на предприятии. Поскольку руководство готовит соответствующие решения исходя из динамики процессов со ссылкой на отчеты по результативности процессов, должны быть подготовлены отчеты по результативности

процессов и должен быть обеспечен непрерывный обмен информацией. В статье показаны основные критерии оценки процессов. Здесь отмечается, что полная упорядоченность полномочий и обязанностей исполнителей процессов является одним из способов повышения эффективности процессов. Одной из важных процедур оценки результативности системы менеджмента качества является управление несоответствиями. В статье приведена структура процедур управления несоответствиями, охарактеризованы корректирующие и предупреждающие мероприятия, а также приведены примеры показателей результативности системы менеджмента качества. Здесь также излагаются показатели, на которые следует ссылаться для оценки степени достижения запланированных результатов в системе менеджмента качества.

Ключевые слова: качество, процесс, несоответствие, аудит, управление, мониторинг.

UDC 338.24

PRINCIPLES FOR EVALUATING PERFORMANCE OF THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM AT THE ENTERPRISE

¹Seydaliyev I. M., ²Karimova G.N.

Summary. The article outlines the theoretical and methodological principles for assessing effectiveness of the quality management systems, and discusses issues of monitoring processes within the framework of the quality management at an enterprise. As managers prepare appropriate decisions based on process dynamics with reference to process performance reports, process performance reports must be prepared and continuous communication must be ensured. The article shows the main criteria for evaluating processes. It is noted here that the complete ordering of the power and responsibilities of process performers is one of the ways to increase the efficiency of processes. One of the important procedures for assessing the effectiveness of the quality management system is nonconformity management. The article provides the structure of nonconformity management procedures and describes corrective and preventive measures. The article also provides examples of performance indicators for the quality management system. It also sets out the indicators that should be referenced to assess the extent to which planned results of the quality management system are being achieved.

Key words: quality, process, nonconformity, audit, management, monitoring.

Redaksiyaya daxilolma: 20.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



BEYNƏLXALQ VƏ MİLLİ STANDARTLARIN TƏLƏBLƏRİNİN YERİNƏ YETİRİLMƏSİNƏ PERSONALIN MÜQAVİMƏT SƏVİYYƏSİNİN PROQNOZLAŞDIRILMASI METODOLOGİYASI

¹Zabit Yunus oğlu Aslanov, ²Günay Müşfiq qızı Həsənova

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti(UNEC)

aslanov.zabit@mail.ru

Xülasə: Tədqiqatın əsas hissəsi yeni standartın norma və tələblərini həyata keçirərkən təşkilatın şirkətin işçi heyətinin müqaviməti ilə qarşılaşacağı gözlənilir. Kadrların müqavimət səviyyəsini proqnozlaşdırmaq üçün təklif olunan metodologiya integrasiya edilmiş standartın konseptual modeli ilə təşkilatın artıq mövcud olan standartlaşdırma modeli arasındakı əsas fərqlərin müəyyənləşdirilməsinə əsaslanır. Beynəlxalq standartın tələbləri ilə təşkilatda mövcud keyfiyyət idarəetmə sistemi arasında ziddiyyətli sahələri müəyyən etmək üçün standartda müəyyən edilmiş terminlərin əhəmiyyətini mahiyyətinin əhəmiyyəti ilə müqayisə etməyə imkan verən aşağıdakı metodologiya hazırlanmışdır. Beləliklə, beynəlxalq standartların bir çox tələblərinə əməl etmək üçün heyətin tətbiqə qarşı müqavimətinin bir çox səbəblərini həll etmək lazımdır. Qeyd etmək lazımdır ki, hətta kadrların tam imtinası halında belə, uyğunsuzluğun bütün səbəblərini həll etmək mümkün olmayacaq, çünki onlar obyektivdir və təşkilatın işçilərindən asılı deyildir. Məsələn, iki standartın tələblərinin “inkar edilməsi” kadrlardan asılı deyil, ancaq ekspertlərin qarşılıqlı fəaliyyəti ilə həll edilə bilər.

Açar sözlər: beynəlxalq və milli standartlar, proqnozlaşdırma, təşkilatın rəqabət qabiliyyəti, normativ sənədlər

Tələblərin yerinə yetirilməsinə müqavimət göstərən kadrlar gözlənilən effekti tamamilə neytrallaşdırma bilər, buna görə də iş heyətin müqavimət səviyyəsini qiymətləndirilməsi və proqnozlaşdırılması məsələlərini həll edir. Nəhayət, tənzimləyici sənəd müəyyən bir işçi tərəfindən həyata keçirilmək üçün yazılmışdır və müqavimət təhlili məsələsi ilə məşğul olunmalıdır.

Anlaşılmalıdır ki, kadr baxımından yeni tələblərə riayət etmək, ən azı, ilk növbədə, iş yükünü artırır. ISO 9001 beynəlxalq standartı ilə bağlı məlum problemlər var ki, tanımadığı terminlər (təsviri təşkilatda qəbul edilənlərə uyğun gəlmir) təşkilatın sertifikatlaşdırmaya hazırlıq vaxtını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Təşkilatın şəxsi heyəti təşkilatın rəqabət qabiliyyətinin inkişaf etdirilməsində və artırılmasında maraqlıdır, lakin yeni tələblərin həyata keçirilməsinə heyətin müqavimətini artıran obyektiv səbəblər var.

Müəyyən mənada, tənzimləyici sənədlərin (həm daxili, həm də xarici) kadr resursları (müvəqqəti, idarəedici) üçün rəqabət aparan obyektlər kimi qəbul edildiyi bir yanaşma təklif edə bilər. Bu standartların sayının və işçilərin işinə olan tələblərin artması istehsal həcmində artması kimi onlara əməl etmək qabiliyyətinə də təsir göstərir. Buna görə də ikinci fəsildə məhdud resurslar şəraitində standartlaşdırma sisteminin inkişafı modelləri nəzərdən keçirilir[1].

Birincisi, beynəlxalq standartın mətninin informasiya-analitik təhlilinə əsasən terminlərin əhəmiyyəti müəyyən edilir. Təşkilatın işçi heyətinin ekspert sorğusundan istifadə edərək, müəssisənin keyfiyyət idarəetmə sistemindəki tələbin (terminlə əlaqəli) əhəmiyyəti müəyyən edilir. Tətbiq olunan standartın modellərində və təşkilatın mövcud keyfiyyət idarəetmə sistemində müəyyən edilmiş fərqlər personalın tətbiqə qarşı potensial müqavimətini müəyyən edəcəkdir.

Bütün yazılı tələblər vacibdir, lakin, məsələn, ISO 9001 standartında standartın 2000-ci il versiyasından sonra idarəetmə tələblərinin artırılması istiqamətində aydın tendensiya müşahidə olunur. Yəni, müəssisənin işçisi resurslarla, o cümlədən müvəqqəti olanlarla məhdudlaşdığı kimi, mətnin həcmi ilə də məhdudlaşan beynəlxalq standart öz vurğunu nəzarət prosedurlarına olan tələblərdən prosesin idarə olunması tələblərinə dəyişdi. Bu mənada tələblərin və/və ya terminlərin əhəmiyyəti və ya əhəmiyyəti xərclənən idarəetmə resurslarına aiddir.

Standartın və keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələblərinin əhəmiyyət səviyyələrini müqayisə edərkən tətbiq olunan standartın tələbləri təşkilatın keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələblərindən yüksək olduqda potensial müqavimət sahələri yaranacaq. Təşkilatın keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələbləri beynəlxalq standartın tələblərini üstələyirsə, onlara uyğunluq əlavə idarəetmə səylərini tələb etməyəcək və buna görə də heyətin müqaviməti minimal olacaqdır. Nəticə etibarilə, potensial müqavimət zonalarının yaranması əlavə idarəetmə resurslarının cəlb edilməsi zərurəti ilə əlaqələndirilir[3].

Keyfiyyət idarəetmə sisteminin effektiv və səmərəli olduğu bir təşkilatda bütün işçiləri sorğulasaq, standartın tələblərinin həmişə keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələblərindən aşağı olacağı bir model əldə edəcəyik. Bununla belə, müqavimət qalacaq - bu, beynəlxalq standartın tələblərinin işçilərin səlahiyyətlərinə uyğun gəlməməsi və ya beynəlxalq standartın tələblərinin keyfiyyət idarəetmə sisteminə qəbul edilmiş tələblərə zidd olması ilə bağlıdır [4]. Kadr müqavimətinin mahiyyətini başa düşmək üçün şöbələr üzrə keyfiyyət idarəetmə sisteminə tələblərin modelini təbəqələşdirmək lazımdır.

Tələblərin əhəmiyyətindəki fərqlər həddindən artıq nöqtəsində, onları yerinə yetirmək üçün səylər yeni idarəetmə texnologiyaları, nəzarət metodları və təhlillərin tətbiqi səylərinə bərabər olacaqdır (məsələn, ISO-da qurulmuş ölçmə sistemlərinin FMEA və ya MSA təhlili kimi). 16949).

Aşağıdakı nisbət variantları mümkündür:

- beynəlxalq standartın tələbləri keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələblərindən yüksəkdir, bu halda təşkilat sertifikatlaşdırmadan keçə bilmir və buna görə də maraq doğuran məhsul bazarına daxil ola bilmir;

- beynəlxalq standartın və keyfiyyət menecmenti sisteminin tələbləri eyni dərəcədə əhəmiyyət kəsb edir;

- beynəlxalq standartın tələbləri keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələblərindən aşağıdır

Yalnız bir halda, keyfiyyət menecmenti sistemi beynəlxalq standartın tələblərinə cavab vermədikdə, beynəlxalq standartın tələblərinin yerinə yetirilməsinə heyətin müqaviməti yaranır, yalnız bu halda əlavə idarəetmə səyləri tələb olunur.

Nəticədə, müvəffəqiyyətlə həyata keçirmək və beynəlxalq standartlara uyğun olmaq üçün heyətin müqavimətinin səbəblərini müəyyən etmək lazımdır. Bu səbəblər obyektiv xarakter daşıyır və təşkilatın keyfiyyət idarəetmə sisteminin inkişaf səviyyəsindən asılıdır.

İşçilərin tələblərin yerinə yetirilməsinə müqavimət göstərməsinin səbəblərinə aşağıdakı şərtlər daxildir:

- beynəlxalq standartın tələbləri keyfiyyət idarəetmə sisteminin tələblərindən yüksəkdir;

- beynəlxalq standartın tələblərinin yerinə yetirilməsinə görə məsuliyyət vəzifəli şəxsin səlahiyyətlərinə uyğun gəlmir;

- beynəlxalq standartın tələblərinin təsviri işçi heyəti üçün aydın deyil və müəssisədə qəbul edilənlərə uyğun gəlmir, beynəlxalq standartın tələblərinin işçilərə çatdırılması üçün altsistem səmərəsizdir;

- personalın normativ sənədlərin tələbləri ilə həddən artıq yüklənməsi şəraiti, riayət olunmasına nəzarət əhəmiyyətli say və vaxt tələb edir, əksər hallarda tələblərə uyğunluq və nəzarət üçün avtomatlaşdırılmış sistemlər yoxdur;

- tələblərin "inkarının" olduğu, yəni beynəlxalq standartın tələblərinin keyfiyyət idarəetmə sisteminə qəbul edilənlərə zidd olduğu şərtlər;

- sənaye və ya fərdi keyfiyyət idarəetmə sistemlərinə xas olan digər səbəblər.

Beynəlxalq standartların tətbiqinə personalın müqavimət səviyyəsini hər bir səbəb üzrə uyğunsuzluq səviyyələrinin ekspertiza ilə hesablanması, sonra isə heyətin müqavimət səviyyəsini hesablanması üçün uzlaşdırma əməliyyatlarından istifadə etməklə müəyyən edilə bilər. Beynəlxalq standartların tətbiqinə heyətin müqavimət səviyyəsini qiymətləndirilməsinin nəticəsi tələblərin həyata keçirilməsinin nə dərəcədə uğurlu ola biləcəyini və tətbiqin effektivliyini artırmaq üçün konkret olaraq nəyi dəyişdirmək (hansı səbəbi aradan qaldırmaq üçün) lazım olduğunu müəyyən etməkdir.

Göstərilən altı səbəbdən dördünü səbəbin mümkün təzahürlərinin beş qrupuna ayıracağıq:

- aşağı;
- orta səviyyədən aşağı;
- orta;
- orta səviyyədən yuxarı;
- yüksək.

Yeni tələblərin həyata keçirilməsinə işçilərin müqavimət səviyyəsi müqavimətin səbəblərindən asılıdır, lakin xətti funksiya ilə ifadə edilə bilməz, çünki təşkilat rəhbərliyinin tələblərinə işçilərin sədaqət səviyyəsi mühüm rol oynayır [2]. Kadrlarla sıx qarşılıqlı əlaqə sayəsində daha mürəkkəb problemləri həll etmək, məsuliyyət və səlahiyyət sahələri arasında ziddiyyətləri aradan qaldırmaq, keyfiyyətə, istehsal proseslərinə və texnologiyalara tələbləri artırmaq, təlimləri daha səmərəli keçirmək və tələblərə əməl edilməməsi risklərini axtarmaq mümkündür.

Hesablama nəticələrinə əsasən, yeni tələblərin yerinə yetirilməsinə/inteqrasiya edilməsinə kadr müqavimətinin ehtimal səviyyəsi aşağıdakı kimi müəyyən edilməlidir.

Təşkilatın keyfiyyət menecmenti sisteminin tələbləri ilə bağlı kadrların sədaqət səviyyəsini qiymətləndirməklə, tələblərin dəyişmə dərəcəsindən və həyata keçirilən tələblərin sərtləşmə dərəcəsindən asılı olaraq işçilərin loyallığını proqnozlaşdırmaq olar) .

Rəng şkalasından istifadə edərək, mütəxəssislər personalın müqavimətinin artması risklərini müəyyən edirlər və sonra onu azaltmaq üçün tədbirlər təklif edirlər.

Tələblər əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirilmədikdə (30% -dən az) və tələblərin sərtləşmə dərəcəsi kiçikdirsə, personalın minimal müqaviməti proqnozlaşdırılır və buna görə də əlavə idarəetmə qərarları tələb olunmur.

Tələblərin dəyişmə dərəcəsi 30-50% diapazonundadırsa və tələblərin sərtləşdirilməsi dərəcəsi ortadırsa, onun loyallığını artırmaq və tələblərin icrasını əlaqələndirmək üçün idarəetmə qərarları tələb olunacaq.

Tələblər əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirilərsə və sərtləşdirilərsə (50% -dən çox), o zaman mütəxəssislər təşkilatın əlavə resurslarının cəlb edilməsinə və təşkilatın standartlaşdırma sistemində tələblərin yerinə yetirilməsinə nəzarətə səbəb olacaq yüksək səviyyəli kadr müqavimətini proqnozlaşdırırlar.

Potensial müqavimət sahələrinin azaldılması kadrların səlahiyyət və vəzifələrinin səriştəli bölüşdürülməsindən, həmçinin təşkilatın standartlaşdırma sisteminin tənzimləyici bazasının təkmilləşdirilməsindən asılıdır. İşçi heyətin müqavimətinin səbəblərini təhlil edərək və hər bir səbəb üzrə qiymətləndirmə qurmaqla müəssisə işçilərinin tələblərin yerinə yetirilməsinə sədaqətini artırmaq üçün müfəssəl plan hazırlamaq olar) [4].

İşçilərin standart tələblərin yerinə yetirilməsinə müqavimətinin səbəbləri təşkilatın standartlaşdırma sisteminin keyfiyyət göstəriciləri hesab edilə bilər, çünki onlar aşağıdakıları xarakterizə edir:

- təşkilatın keyfiyyət idarəetmə sistemində beynəlxalq standartın tələblərinə uyğunlaşma dərəcəsi (standart və QMS tələblərinə uyğunluq);
- beynəlxalq standartın tələblərini yerinə yetirmək üçün verilmiş səlahiyyətlərin adekvatlıq dərəcəsi (məsuliyyət sahələrinin və səlahiyyət sahələrinin uyğunluğu);
- beynəlxalq standartın tələblərinin kadrlara çatdırılması üçün alt sistem, o cümlədən informasiya sistemləri, şərh altsistemləri, təlim nəticələri və sair (kadrlara olan tələblərin mövcudluğu);

- müxtəlif tələbləri yerinə yetirmək üçün işçilərin iş yükü, çünki tələblərin artması həm də istehsal həcminin artmasına (heç bir iş yükü səviyyəsi) səbəb olur;
- həm xarici, həm də daxili normativ sənədlər arasında tələblərin ziddiyyətləri (tələblərin qarşılıqlı əlaqə növləri);
- heyətin beynəlxalq standartların yeni tələblərini təhlil etmək və yerinə yetirmək bacarığı, təkmilləşdirmələri qəbul etmək və təkmilləşdirmə fəaliyyətlərində iştirak etmək istəyi (kadrların loyallığının qiymətləndirilməsi) [5].

ƏDƏBİYYAT

- 1.Васильева, И.П. Методика прогнозирования уровня потенциального сопротивления персонала организаций при интеграции требований стандартов / И.П. Васильева //Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2019. - Т. 21., № 4 (90). - С. 103-107.
- 2..Васильева, И.П. Совершенствование методов и моделей внедрения новых стандартов /Клочков Ю.С., Васильева И.П. //В сборнике: Proceedings of the 8th DQM International Conference Life cycle engineering and management ICDQM-2017 - 2017. - С. 61-75.
- 3.Газизулина А.Ю. Повышение результативности стандартизации в организациях на основе совершенствования процедуры внедрения норм, требований и правил: дис. ... канд. техн. наук.: 05.02.23/ Магнитогорск, 2016. - 142 с.
- 4.Газизулина, А.Ю. Анализ классификаторов несоответствий в нормах, правилах и требованиях / А.Ю. Газизулина, Ю. С. Клочков // International DQM conference on dependability and quality management, The DQM Research Center, Prijedor, Serbia. – 2016. – P. 87 – 95.
- 5.Ивахненко, А.Г. Анализ используемых методов стандартизации /Буларга В.А., Анисеева О.В., Ивахненко А.Г. // В сборнике: Управление качеством на этапах жизненного цикла технических и технологических систем сборник научных трудов Всероссийской научно-технической конференции. Юго-Западный государственный университет. - 2019. - С. 185-188.

УДК 338.24

Методика прогнозирования уровня сопротивления персонала выполнению требований международных и национальных стандартов

¹Z. Aslanov, ²Гасанова Г. М.

Резюме. Основная часть исследования заключается в том, что при внедрении норм и требований нового стандарта организация столкнется с сопротивлением со стороны персонала компании. Предлагаемая методика прогнозирования уровня сопротивления персонала основана на выявлении основных отличий концептуальной модели интегрированного стандарта от существующей модели стандартизации организации. Была разработана следующая методика, позволяющая сопоставить важность терминов, определенных в стандарте, с важностью их сущности, с целью выявления конфликтных областей между требованиями международного стандарта и существующей системой менеджмента качества в организации. Таким образом, чтобы соответствовать многим требованиям международных стандартов, необходимо устранить многие причины сопротивления персонала их внедрению. Следует отметить, что даже в случае полного отказа персонала устранить все причины несоответствия не удастся, поскольку они объективны и не зависят от сотрудников организации. Например, «отрицание» требований двух стандартов не зависит от персонала, а может быть решено только путем взаимодействия экспертов.

Ключевые слова: международные и национальные стандарты, прогнозирование, конкурентоспособность организации, нормативные документы.

UDC 338.24

Methodology for predicting the level of resistance of personnel to the fulfillment of the requirements of international and national standards¹Z.Y. Aslanov, ²Hasanova G.M.

Summary: The main part of the study is that when implementing the norms and requirements of the new standard, the organization will encounter resistance from the company's staff. The proposed methodology for predicting the level of staff resistance is based on the identification of the main differences between the conceptual model of the integrated standard and the existing standardization model of the organization. The following methodology was developed, which allows to compare the importance of the terms defined in the standard with the importance of their essence, in order to identify conflicting areas between the requirements of the international standard and the existing quality management system in the organization. Thus, in order to comply with many of the requirements of international standards, it is necessary to address many of the reasons for staff resistance to implementation. It should be noted that even in the case of complete refusal of personnel, it will not be possible to solve all the causes of non-compliance, because they are objective and do not depend on the employees of the organization. For example, the "denial" of the requirements of two standards does not depend on personnel, but can be solved only by the interaction of experts.

Keywords: international and national standards, forecasting, competitiveness of the organization, normative documents

Redaksiyaya daxilolma: 10.03.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



FİRƏNG ÜZÜMÜ VƏ ZİRİNCİN SAXLANMASI ZAMANI TƏRKİBİNDƏ BAŞ VERƏN DƏYİŞİKLİKLƏR

¹Azər Ədalət oğlu Hüseynov, ²Murad Zaur oğlu Qurbanzadə

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)
Bakı şəhəri, İstiqlaliyyət küç, 6

¹azeraz@mail.ru, ²qurbanzade.career@gmail.com

Xülasə. Məqalədə biz tərəfdən aparılan tədqiqat işinin əsas məqsədi realizə olunan firəng üzümü və zirincin keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasının aparılması və saxlanması zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər müəyyən etməkdən ibarətdir. Giləmeyvələrin qidalılıq dəyəri onların kimyəvi tərkibi, enerji vermə qabiliyyəti və enerji verən maddələrin həzmi ilə xarakterizə olunur.

İnsanın yaşayışının təmin edən yüksək qidalılıq dəyərinə malik olan giləmeyvəli bitkilərdən biri də firəng üzümüdür. Bu bitki şirəli, yüksək ətirli, dadlı meyvə almaq üçün yetişdirilir. Həmçinin zirincin hazırlanan cövhərindən qovucu və qanqəsici kimi istifadə edilir. Zirincin növündən alınan cövhərlə ürək xəstəliklərini, əsəb sisteminin zəifləməsiylə əməl gələn tez yorulma, əsəbin baş ağrısı və s şəkildə təzahür edən əsəb xəstəliklərini, revmatizm, qızdırma və s. xəstəlikləri də müalicə edirlər.

Açar sözlər: firəng üzümü və zirinc, qablaşdırma, saxlanılma.

Giriş. Firəng üzümü. Daşdələnkimilər fəsiləsinə mənsub olub, 50-dən çox növü vardır. Azərbaycanda 2 növü yabanı halda bitir. Yabanı halda Qərbi Avropada və Qafqazda yayılmışdır. O, çoxbudaqlı koldur.

Firəng üzümü mayda çiçəkləyir. Xırda yaşımtıl çiçəkləri şivlərdə tək saplarda yerləşir. Meyvəsi iyul-avqustda yetişir. Meyvəsi yumru və ya oval formalıdır. Meyvələrinin rəngi yaşıl, sarı, ağ, qırmızı, tünd qırmızı, tünd qırmızı, qara olur. Dadı şirin, turşməzə, qabığı nazik və incətüklüdür. Çoxlu xırda toxumları vardır. Hazırda firəng üzümünün bir çox mədəni sortları yetişdirilmişdir.

Firəng üzümünün tərkibində 13,5% şəkər, 2% şəkər, 2% üzvi turşu, 1% pektinli maddə, 54 mq%C, 0,25 mq% P, B qrupu vitaminləri və karotin vardır. 0,2-0,7% mineral maddə vardır ki, bunun da əsasını fosfor, mis, dəmir, kalium, natrium, kalsium və maqnezium təşkil edir.

Azərbaycanda zirinc meyvəsindən qədimdən bəri istifadə edilir. Bundan hazırlanan mürəbbə müxtəlif şirələr, şərbətlər həmişə xalqın süfrəsinin bəzəyi olmuşdur. Konserv və qənnadı sənayesində istifadə üçün yaxşı xammal sayılır. Bütün kənd təsərrüfatı məhsulları, o cümlədən meyvə-giləmeyvələr ona bitkidən ayrıldıqdan sonra böyümə və inkişaf proseslərini başa çatdırdıqdan sonra istər nəq etməklə, istərsə də saxlanma dövründə mütləq onların tərkibində göndərmə, saxlanma şəraitindən asılı olaraq bir sıra zəruri proseslər gedir. Bunlara fiziki dəyişikliklər, daşınması və saxlanma zamanı onların istehlak xassələrinin və kimyəvi tərkibinin dəyişməsi, həmçinin fizioloji-biokimyəvi proseslər aiddir. Bu proseslər məhsulun keyfiyyətinə və saxlanmasına təsir göstərir.

Mövzunun aktuallığı. Saxlanma zamanı meyvələrdə baş verən əsas proseslərdən biri toxumun və meyvə yanlığının yetişməsidir. Saxlanma zamanı yetişmə prosesində meyvələrin dadı və ətri yaxşılaşır, rəngi dəyişir, tündləşir və ətliyi yumşalır, yetişib ötmə meyvələrin həyatının son mərhələsini təşkil edir. Bundan sonra yetişmə prosesi davam edirsə, meyvə xarab olur. Ona görə də saxlanılma zamanı meyvə-giləmeyvələrin yetişib ötməsi prosesini nizamlamaqla saxlanılma müddətini uzatmaq mümkündür.

Təcrübə göstərir ki, məhsulun tərkibində gedən bioloji prosesi bilmədikdə və onu tənzim etmədikdə nəinki ərzaq-qida maddələri öz tərkibini itirib zay olurlar, həm də toxumluq materialın

yüksək keyfiyyətdə saxlanılmasından əlavə, onun tərkibində gedən bioloji prosesləri məqsədə müvafiq istiqamətdə yönəltmək də qarşıda duran vacib problemlərdəndir.

Saxlanma zamanı meyvə-giləmeyvə məhsullarında suyun buxarlanması, istilik ayrılması və temperaturun dəyişməsi kimi fiziki-kimyəvi proseslər gedir.

Meyvə-giləmeyvələrin tərkibinin 80-90%-ni su təşkil edir. Onların tərkibində zülal, pektin və s bu kimi kolloid maddələr az olduğundan su saxlanma qabiliyyəti aşağıdır və saxlanılma zamanı suyun intensiv buxarlandırır. Bu da meyvə-giləmeyvə üçün arzuolunmaz prosesdir. Təzə giləmeyvə və meyvə ilk dövrdə suyu daha intensiv buxarlandırır. Bu proses temperaturdan və havanın nisbi rütubəti aşağı olduqda suyun buxarlanması sürətlənir.

Suyun buxarlanmasının qarşısını almaq üçün meyvə və tərəvəz saxlanılan anbarda optimal şərait yaradılması, məhsulun üstünə həm qum tökülməli, meyvələr kağıza bükülməlidir.

Bütün canlılarda olduğu kimi meyvə-giləmeyvələr və başqa kənd təsərrüfatı məhsulları öz həyatını, canlılığını yaşatmaq üçün tənəffüs edirlər. Maddələr mübadiləsi orqanizmin hər hansı mühit şəraitində yaşaması üçün zəruridir. Onu bilmək lazımdır ki, qabığı nazik, mum təbəqəsi az, xəstə, zədələnmiş su çox olan meyvə-tərəvəz daha çox su buxarlandırmaqla güclü tənəffüs edir. Tənəffüs zamanı ayrılan istilik fizioloji istilik olub, meyvə və giləmeyvələrin temperaturunun dəyişməsinə səbəb olur. Ona görə də meyvə-giləmeyvələrin saxlanılması üçün məhsulun soyudulmasında bu nəzərə alınmalıdır.

Meyvə-giləmeyvələri uzun müddət saxlamaq üçün aşağı temperaturdan istifadə edilir. Saxlanılma temperaturu müvafiq meyvə və giləmeyvələrin donma temperaturuna yaxın olmalıdır. Meyvə və tərəvəzin donma temperaturu isə onun kimyəvi tərkibindən, əsasən üzvi turşuların, şəkərlərin, pektin maddələrin miqdarından asılı olaraq 0,5-2,5⁰C arasında dəyişir.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqat aparmaqla məqsəd Bakı bazarında realizə olunan zirincin və firəng sortlu üzümün keyfiyyət dərəcəsinin tədqiqi və keyfiyyətinin normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluğunu müəyyən etməkdir.

Tədqiqat obyekti. Aparılan tədqiqat işinin həyata keçirilməsi üçün aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

- firəng üzümü və zirincin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyərinin öyrənilməsi;
- firəng üzümü və zirincin keyfiyyət göstəricilərinin və onların keyfiyyətinə verilən tələblərin öyrənilməsi;
- firəng üzümü və zirincin saxlanılması zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklərin və saxlanılma prosesinə təsir edən amillərin öyrənilməsi;
- firəng üzümü və zirincin qablaşdırılması, daşınması və saxlanma şəraitinin müəyyən edilməsi;
- firəng üzümü və zirincin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəricilərinin öyrənilməsi;
- firəng üzümü və zirincin keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasının aparılması;
- tədqiqatın nəticələrinin dolğunluğunu müəyyən etmək üçün riyazi-statistik hesablama üsulunun aparılması.

Materiallar və müzakirələr

Saxlanılma zamanı baş verən kimyəvi dəyişikliklər əsasən mürəkkəb üzvi birləşmələrin sadə birləşmələrə hidrolitik parçalanmasından ibarətdir. Bu dəyişiklik növbədə karbohidrat kompleksində baş verir. Nişasta hidrolizə olunub saxarozaya, o da öz növbəsində qlükoza və fruktozaya parçalanır. Nəticədə nişasta və saxaroza azalır və monoşəkərlərin miqdarı isə artır. Şəkərlərin bir hissəsi tənəffüsə sərf olduğundan karbohidratların ümumi miqdarı azalır.

Saxlanılması zamanı protopektin pektinə çevrilir. Nəticədə toxumalar arasında əlaqə zəifləyir, meyvənin bərkliyi və ətliyinin kobudluğu pozulur. Yetişib ötmə zamanı protopektinin tam parçalanması baş verir, meyvə yanlığının quruluşu pozulur, toxumalar ölür və meyvə çürüyür.

Saxlanma zamanı C vitamini miqdarı azalır. Əgər meyvə saxlanılmağa davamsızdırsa, vitamin daha tez parçalanır. Müəyyən edilmişdir ki, tərəvəz məhsulları 5-7 ay saxlandıqdan sonra C vitamini 30-50%-ni itirir.

Saxlanma zamanı meyvə-tərəvəz məhsullarında sintez prosesi də müşahidə olunur.

Meyvələr saxlanılarkən mürəkkəb efirlər, efir yağları sintez olunur. Bunlar meyvələrə xüsusi ətir və dad verir.

Fizoloji biokimyəvi proseslərin əsasını tənəffüs təşkil edir. Meyvə və tərəvəzlərin tənəffüsü saxlanılma zamanı onlara xas olan fizioloji proses olub, oksigenin iştirakı ilə üzvi maddələrin H_2O və CO_2 parçalanmasından ibarətdir. Bu proses şəraitdən asılı olaraq baş verir. Belə ki, oksigenli (aerob) şəraitdə tənəffüs zamanı CO_2 , H_2O və istilik ayrılır.

Ayrılmış enerji tam xaric olunmur. Bunun bir hissəsi reaksiya zamanı suyun buxarlanmasına səbəb olur. Tənəffüs zamanı ayrılan CO_2 qazının tənəffüsə sərf olunan və ya udulan O_2 nisbəti tənəffüs əmsalı adlanır. Tənəffüsə şəkər sərf olunduqda reaksiyaya əsasən tənəffüs əmsalı vahidə bərabərdir. Əgər tənəffüsə yağ sərf olunarsa, əmsal vahiddən kiçik, zülalə sərf edilərsə, vahiddən böyük olur.

Aerob tənəffüsdən fərqli olaraq anaerob tənəffüsdə oksigenin iştirak etməməsi reaksiyanın sürətləndirir.

Meyvə və giləmeyvələrin saxlanılması dedikdə onların saxlandığı müddət, növdən, sortdan, becərmə şəraitindən, yetişmə dərəcəsindən, zədələnməsinin növündən və dərəcəsindən, saxlanmaya rejimindən, daşınma üsulundan asılı olaraq, əmələ gələn itkinin miqdarı nəzərdə tutulur. Saxlanan müddəti ərzində normal meyvə-giləmeyvə istehlak məzuniyyətini saxlayır və itkinin miqdarı minimal olur.

Meyvə-giləmeyvələrin saxlanılması prosesinə bir sıra amillər təsir edir ki, belə amillərdən biri onun becərildiyi şəraitdir. Becərmə dövründə temperatur yüksək olarsa, meyvə və giləmeyvə daha tez yetişir. Bu isə saxlanılma müddətini qısaldır. Meyvə və giləmeyvə vegetasiya dövrü lazımı miqdarda su tələb edir. Suyun miqdarı becərmə çox olduqda məhsulun tərkibində daha çox su toplanır. Suyun çox olması meyvə və giləmeyvənin saxlanma müddətinə təsir edir. Tərkibində suyun çox olan meyvə və giləmeyvə saxlandıqda nisbətən tez xarab olur.

Dəniz səviyyəsindən daha yüksək yerlərdə yetişdirilən meyvələr aran yerlərdə yetişdirilənlərə nisbətən uzun müddət saxlanılır. Saxlanma müddətinə ağacın yaşı, budanma dərəcəsi, həmçinin torpaq və gübrə də təsir edir. Buna təsir edən əsas amillərdən biri də optimal saxlanma rejimidir. Saxlanma rejimi dedikdə, elə şərait nəzərdə tutulur ki, orada biokimyəvi proseslər ləngidilir, itki azaldılır, mikrobioloji və fizioloji xəstəliklərin qarşısı alınır. Optimal şəraitdə meyvə və giləmeyvə daha yaxşı qalır cə onlarda baş verən proseslər normal gedir.

Saxlanma rejiminə aşağıdakı amillər aiddir: onların temperaturu, nisbi rütubəti, hava cərəyanı, işıq və mühitin qaz tərkibi.

Bir çox meyvə və tərəvəz məhsullarının saxlanılması üçün $0^{\circ}C$ səviyyəsində olmalıdır. Aşağı temperaturda tənəffüs zəiflədiyindən üzvi maddələrin və nəmliyin itkisi azalır. Eyni zamanda aşağı temperaturda mikroorqanizmlərin fəaliyyəti zəifləyir. Saxlanılma temperaturu meyvə və tərəvəzlərin toxumlarındakı suyun donma temperaturundan $1^{\circ}-2^{\circ}C$ yüksək olmalıdır. Meyvə və tərəvəz anbarlarında temperatura daim nəzarət etmək məqsədilə bir neçə yerdə şkalası $5^{\circ}C$ -dən $30-40^{\circ}C$ -yə qədər olan termometr qoyulur və gündə iki dəfə termometrin göstəricisi qeyd edilir. İxtisaslaşdırılmış anbarlarda temperaturu və nisbi rütubəti ölçmək üçün yarımkeçirici elektropsixometrdən-EPT istifadə edilir.

Meyvə-tərəvəzin tərkibində suyun miqdarı çox olduğundan onları nisbi rütubəti 100%-ə yaxın olan anbarlarda saxlamaq yaxşı olardı. Lakin belə şəraitdə mikroorqanizmlər sürətlə inkişaf edib çoxaldığı üçün meyvə və tərəvəz məhsullarını, onların növündən və sortundan asılı olaraq, 70%-dən 95%-ə qədər nisbi rütubəti olan anbarlarda saxlayırlar.

Nisbi rütubət aşağı olduqda meyvə-tərəvəz suyun bir hissəsini itirir, 6-8%-su itirmiş meyvə-tərəvəz büzüşür. Bir çox meyvə və tərəvəzləri 85-90% nisbi rütubətdə saxlayırlar.

Meyvə-tərəvəzin uzun müddət saxlanılmasında həmçinin hava cərəyanında böyük rolu vardır.

Hava cərəyanı dedikdə, anbarın havasının dəyişdirilməsi nəzərdə tutulur. Hava cərəyanı iki üsulla yaradılır. Birinci üsulla ventilyasiya yaradılır və xaricdən anbara hava verilir. İkinci üsul isə anbarın havası dövr etdirilir, bu zaman hava soyudulur, lakin onun qaz tərkibi çox az dəyişir. Anbarın

çoxunda ventilyasiya sistemi qurulur və bununla temperatur, nəmlik və qaz tərkibi müəyyən səviyyədə saxlanılır.

Meyvə və tərəvəzlərin saxlanılmasına onların qaz mühiti və işıqlandırılması təsir göstərir. Işıq fermentativ proseslərin intensivliyinə təsir göstərir.

Meyvə və tərəvəzləri bir qayda olaraq qaranlıqda saxlayırlar.

Meyvə və giləmeyvələrin uzun müddət saxlanılmasında da qaz mühiti də çox mühüm qaz mühitində saxlanılması, yəni kəskin sürətlə müəyyən olunmuş O_2 , CO_2 və N_2 qarışığında saxlanılması ən effektiv üsullardan biridir. Meyvələrin tənzim olunan qaz mühitində saxlanılması o zaman yaxşı nəticə verir ki, saxlanma havanın müəyyən temperaturu şəraitində həyata keçirilsin. Bu isə yalnız soyuq vasitəsilə həyata keçirilə bilər. Adi soyuducularda saxlanma üsulunun böyük üstünlüklərindən hələ də lazımın qaydada istifadə edilmir. Meyvələrin soyuducularda saxlanılması zamanı baş verən itkilər də məhz bununla izah olunur.

NƏTİCƏ

Hazırda respublikamızın ərzaq proqramının və kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsində əldə edilmiş tədbirlər, xalqın maddi və mənəvi həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə doğru yönəldilmişdir.

Bu tədbirlərdən ən mühümü isə qida rasionunda struktur dəyişikliyi edilməsi və ekoloji cəhətdən təmiz olan meyvə və giləmeyvələrə çox verilməlidir.

1. Azərbaycan ərazisində mövcud meyvə-giləmeyvə sahələri genişləndirilsin və onlardan səmərəli istifadənin yolları aşkara çıxarılsın.
2. Giləmeyvələrin keyfiyyətli halda istehlakçıya çatdırmaq üçün tara və qablaşdırma materialların keyfiyyəti daha da yaxşılaşdırılsın.
3. Giləmeyvələrin satışını həyata keçirilməsinə imkan verən ixtisaslaşdırılmış və müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuş meyvə-giləmeyvə mağazalarının sayı artırılınsın.

Tədqiqat işinin yeniliyi. Aparılan ekspertiza zamanı alınan nəticələr əsasında fizioloji norma ilə müqayisədə əhəlinin giləmeyvələrə olan tələbatı tam ödənilmədiyi səbəblər müəyyən edilmişdir.

Eyni zamanda giləmeyvələrin, o cümlədən firəng üzümü və zirincin keyfiyyətinin daha yaxşılaşdırılması haqqında bir sıra əməli təkliflər də irəli sürülmüşdür.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov Ə.I., Musayev N.X. Ərzaq mallarının ekspertizası, I hissə, Çarşıoğlu, 2005
2. Hüseynov A.Ə. Bitki mənşəli ərzaq məhsulları əmtəəşünaslığı praktikumu. Bakı-2007. c.72-117.
3. Бурова М. Товароведение продовольственных товаров. М., Изд-во Приор, 2000, 144с.
4. Гамидуллаев С.Н., Иванова С.Н. и др. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Учебное пособие. М., 2001. с.3-40.

УДК 633.63

Изменение состава винограда и чертополоха происходящее при хранении

¹Гусейнов А.А., ²Гурбанзаде М. З.

Резюме. Основной целью исследований, проведенных нами в статье, является определение изменений, происходящих в составе при экспертизе и хранении показателей качества производимого винограда и чертополоха. Пищевая ценность ягод характеризуется их химическим составом, энергетической способностью и усвояемостью энергодающих веществ.

Виноград Фиранг – одно из ягодных растений с высокой пищевой ценностью, обеспечивающее жизнь человека. Это растение выращивают, чтобы получить сочные, очень ароматные, вкусные плоды. Он также используется как репеллент и разжижитель крови.

Болезни сердца, нервной системы, ревматизм, лихорадка и др., которые проявляются в виде утомляемости, нервной головной боли и т. д. они также лечат болезни.

Ключевые слова: виноград и чертополох упаковка, хранение.

UDC 633.63

Changes in the composition of grapes and thistle during storage

¹Huseynov A. A., ²Gurbanzade M.Z.

Summary. The main purpose of the research carried out by us in the article is to determine the changes that occur in the composition during the examination and storage of the quality indicators of the produced grape and ziring. The nutritional value of berries is characterized by their chemical composition, energy-giving capacity and digestibility of energy-giving substances.

Firang grape is one of the berry plants with high nutritional value that ensures human life. This plant is grown to get juicy, highly aromatic, tasty fruit. It is also used as a repellent and blood thinner. Heart diseases, nervous system diseases, rheumatism, fever, etc., which are manifested in the form of fatigue, nervous headache, etc. they also treat diseases.

Key words: currants and gooseberries, packaging, storage.

Redaksiyaya daxilolma: 18.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



GÜL KƏLƏMİN TƏSƏRRÜFAT VƏ BOTANİKA SORTLARININ MƏHSUL XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Aynur Bəxtiyar qızı Adayeva

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)
Bakı şəhəri, İstiqlaliyyət küç, 6

a.adayeva21@gmail.com

Xülasə. Məqalədə biz Azərbaycan Respublikası əhalisinin tərəvəzə olan tələbatını tam ödəmək üçün onların məhsuldarlığını və keyfiyyətini artırmaq, tarlada və anbarda məhsul itkisini minimuma endirmək, tərəvəz ilə ilboyu vahid tədarükü təşkil etmək haqqında qısa məlumatdan ibarətdir. Son illərdə yığım, daşıma və saxlama zamanı itkilərin azaldılmasına böyük diqqət yetirilir.

Əhali arasında böyük tələbat olan kələm və digər tərəvəz məhsullarının xüsusi çəkisinin artırılması da vacibdir. İnsan qidalanmasının rəşional qida balansında kələm xüsusi yer tutur. Dünyanın əksər ölkələrində kələm əsas tərəvəz bitkisidir.

Açar sözlər: gül kələm, qablaşdırma, saxlanılma.

Giriş. Tərəvəzçilik kənd təsərrüfatı istehsalının mühüm sahəsidir. Tərəvəz geniş şəkildə emal olunur: turşu, turşu, müxtəlif konservlər istehsal olunur, qurudulur, həmçinin təzə istehlak olunur ki, bu da əhalini il boyu təmin etməyə imkan verir. Ona görə də kök istehsalının artırılması böyük iqtisadi əhəmiyyət kəsb edir. Tərəvəzdən yüksək məhsul əldə etmək üçün növbəli əkinçiliklə yanaşı, gübrələrdən istifadənin də mühüm əhəmiyyəti vardır. Planlaşdırılan məhsulu əldə etmək üçün hər bir sahə və əkin üçün torpaqların aqrokimyəvi analizləri əsasında mineral və üzvi gübrələrin elmi əsaslandırılmış dozalarda verilməsi lazımdır. Bununla belə, respublikanın əksər təsərrüfatlarında torpaqda olan qida maddələri və becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmadan əsassız yüksək dozada gübrə verilir ki, bu da şübhəsiz ki, məhsulun keyfiyyətini aşağı salır.

Bu problemin həllində tərəvəz məhsullarının istehsalının artırılması, tərəvəz tədarükü işinin yaxşılaşdırılması, məhsuldarlığın əhəmiyyətli dərəcədə artırılması, çeşidinin genişləndirilməsi, keyfiyyətinin yüksəldilməsi son dərəcə vacibdir. Ona görə də fasiləsiz sort əkinlərə keçmək, tərəvəzlərin ən yaxşı suvarılan torpaqlarda yerləşdirilməsi, tərəvəz bitkilərinə üzvi və mineral gübrələrin verilməsi, zərərvericilərə və xəstəliklərə davamlı yüksək məhsuldar sortların yetişdirilməsi zəruridir. Qeyd etmək lazımdır ki, mülayim iqlim və faydalı maddələrlə zəngin torpaq bütün il boyu müxtəlif tərəvəzləri, o cümlədən kələmi açıq qrupda yetişdirməyə imkan verir.

Gül kələmin ən böyük populyarlığı onun çox yönlü olması ilə izah olunur. O, yüksək məhsul verir, bir sıra növlər verir, ya yeni məhsula qədər təzə saxlanıla bilər, ya da emala - fermentasiya və qurudulmağa keçə bilər. Ağ kələm kütləvi istehlak məhsuludur.

Mövzunun aktuallığı. Respublikanın qida təhlükəsizliyinin tam təmin olunması həmçinin, insanların qida ilə təminatının daha da gücləndirilməsi üçün böyük əhəmiyyətə malik olan sahələrə misal olaraq göstərilənlərdən biri də ət və həmçinin ət məhsullarının yeyinti üçün istehsal sektorudur. Göstərilən sahənin inkişafı indiki dövrdə də respublikada qeyri-neft sahəsinin inkişafının təmin edilməsi və həmçinin respublikanın idxal qida məhsullarına olan asılılığının həcmnin azaldılmasının təmin olunması cəhətdən xüsusi rola sahibdir. Bu araşdırmanın aktuallığı həm də onunla müəyyən edilir ki, bu məsələlər əvvəllər burada öyrənilməmişdir. Görülən işlərin yekun məqsədi intensiv tipli ixtisaslaşdırılmış tərəvəz növbəli əkinlərinin tətbiqi və torpağın münbitliyinin artırılmasını, şoranlaşma proseslərinin qarşısının alınmasını, suvarılan torpaqlardan stabil yüksək məhsuldarlıqla uzunmüddətli

istifadəni təmin edən optimal dozada gübrələrdən istifadə etməkdir. Kələm Azərbaycanda əsas tərəvəz bitkisidir. Respublikamızda bütün tərəvəz bitkilərinin 9 min hektardan çoxunu tutur. İnsan pəhrizində kələm tərəvəzlərin ümumi sayının 28,0-30,0%-ni təşkil edir.

Gül kələmin tərkibində insan üçün faydalı olan kimyəvi maddələrin tərkibi onun qida dəyərini müəyyən edir. Ağ kələmin daxili yarpaqları fosforla zəngindir, özək və yaşıl yarpaqları isə daha çox lif ehtiva edir. Məlumatlara görə, kələm karbohidratlar (əsasən şəkərlər), mineral duzlar, zülallar, azotlu maddələr və askorbin turşusu mənbəyidir.

Alimlər bildirirlər ki, kələmdə 90,0% su, bəzi növlərdə azotlu maddələr 33,0%-ə çatır, kələmdə isə 18,60 azotlu və 51,0% azotlu maddələr var. Müəllif qeyd edir ki, C vitamininin tərkibi çeşiddən, yaşdan, şəraitdən, saxlama müddətindən, emal üsullarından asılıdır. Bundan əlavə, istirahətə buraxıldıqda, kələm ilkin vitaminin 20,0% -ni itirir. Vitaminin saxlanması saxlama şəraitindən asılıdır. Kələm aşağı temperaturda saxlanılarsa, vitamin daha yaxşı qorunur. Fermentasiya zamanı yaxşı saxlanılır. Bəzi hallarda duzlu kələmdə C vitaminini 80,0%-dən 100,0%-ə qədər saxlamaq mümkün olub. Quruduqda demək olar ki, tamamilə itirilir.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqat aparmaqla məqsəd Azərbaycanda yetişən gül kələmin çirklənmə dərəcəsinin tədqiqi və keyfiyyətinin normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluğunu müəyyən etməkdir.

Tədqiqat obyekt. Bakı ticarət şəbəkələrində realizə olunan gül kələm məhsullarının götürülmüşdür. Bakı ticarət şəbəkələrində realizə olunan gül kələm məhsullarının qüvvədə olan standartlara müvafiq olaraq müasir tədqiqat üsullarına əsasən öyrənilmiş, alınan nəticələr riyazi-statistik hesablama üsuli ilə işlənmişdir.

Materiallar və müzakirələr

Respublikamızda tərəvəzçiliyin xüsusilə erkən inkişafı üçün son dərəcə əlverişli şərait vardır. Ümumi günəş və istilik, mülayim, mülayim iqlim və münbit torpaqlar burada açıq torpaqda, sənayedə təşkil etmək üçün geniş imkanlar verir. Ağ kələmin xüsusiyyətləri forması, ölçüsü, sıxlığı, çəkisi, erkən yetişmə və saxlama müddətidir.

Gül kələm, cəmi üç-dörd qat tərəzi olan kiçik soğan-qırpağından ibarət mürəkkəb bir ampulə (başı) malikdir. Hər mixək də nazik, quru tərəzi ilə örtülmüşdür. Kələm yarpaqları ensiz, uzun, tünd yaşıl rəngdədir və dibində nazik yalançı gövdə əmələ gətirir.

Gül kələmin xarakterik xüsusiyyəti vegetativ yayılmaqdır. Altay və Qafqaz dağlarında 3000 m hündürlükdə, intensiv ultrabənövşəyi şüalar altında yabanı halda böyüyərək çiçək açır və toxum verir. Düzenlikdə, o, bir achen əmələ gətirir və bəzi növlər hətta bolt etmir. Kələm eramızdan əvvəl 3-4 min il əvvəl Misir, Yunanıstan, İtaliya və Çində məlum idi. Misirdə kələm müqəddəs bitki sayılırdı. Kələm Yunanıstanda şingllərdən yayıldı və burada ona xüsusi diqqət yetirildilər. Yunanıstanda kələm 5-ci əsrdən məlumdur. Yunanıstanda kələm dərman bitkisi sayılırdı. Çində kələm pəhrizdə əsas yer tutur.

Kələm Çindən Avropaya və Rusiyaya yayıldı. Kələm Rusiyaya Şərqdən və Cənubdan gəldi. Kələm mənşəcə dağ bitkisidir. Əvvəlcə dağlarda yabanı şəkildə böyüdü, sonra xalq yetişdiriciləri kələmin yeni becərilən sortlarını yaratdılar.

Kələmin yabanı formaları Hindistanın şimalında, Əfqanıstanda, Aralıq dənizi regionunda, Qafqazda, Orta Asiyada və Sibirdə məlumdur.

Azərbaycanda kələmin becərilməsi və yayılma tarixi məlum deyil, lakin kələm həmişə soğanla birlikdə becərilmişdir. Azərbaycanda kələmin yabanı formaları da yayılmışdır. Sort və əmtəəlik xüsusiyyətlərinə kələmin növü, başının struktur xüsusiyyətləri, tərəzilərin miqdarı və rəngi, qabığının ölçüsü, sıxlığı, dadı və istifadəsi daxildir.

Sarımsağın çoxsaylı növləri boltlu qış və boltlanmayan adi qış və yaz sortlarına bölünür. Kələm tumurcuqlarının lampasında, dibinin ortasında ölü tumurcuq (çiçəkli) var və onun ətrafında 4-6-dan 10-12-yə qədər mixəklər müntəzəm bir dairədə yerləşdirilir. Bulbous kələm lampası həm konsentrik, həm də spiral şəklində düzülmüş daha çox sayda müxtəlif ölçülü mixəklərdən ibarətdir. Xarici dişlər daxili dişlərdən daha böyükdür. Şimal və mərkəzi rayonlarda oxşar adi kələm, cənub bölgələrində isə oxlu kələm yetişdirilir.

Xarici tərəzilərin sayına əsasən az sayda tərəzi (1-3), orta (4-6) və böyük (7-9) olan növlər fərqləndirilir. Xarici tərəzilərin rəngi ağdan tünd bənövşəyi rəngə qədər dəyişə bilər. Güclü perqament formalı və çəhrayı örtüklü tərəzi olan növlər daha yaxşı saxlanılır. 20 q-a qədər olan kələm ampulləri kiçik, 20,0 ilə 30,0 q arasında - orta, 30,0 q-dan çox - böyük hesab olunur.

Zövqə görə kələm çox ədviyyatlı, yarımkəskin, dadsız və sulu, istifadəsinə görə kələm süfrə kələmi və sənaye kələminə bölünür. Sənaye kələminin tərkibində daha çox efir yağı var və tərəvəzlərin turşulanmasında və kolbasa istehsalında istifadə olunur. Kələmlər tumurcuq edərkən, qabda toxum əvəzinə vegetativ tumurcuqlar görünür, onlardan hər birinin çəkisi 0,10-0,40 q olan 100-ə qədər kiçik hava ampulləri (ampullar) inkişaf edir.

Kələm torpaqda yetişdirilən böyük mixəklər tərəfindən yayılır. İdeyaların praktikasında vegetativ seçim kələmin çeşid keyfiyyətlərini pisləşdirir. Xarici tərəfdən, onlar bir neçə quru ana tərəzi ümumi bir tornavida ilə örtülmüşdür. Ümumi quru tərəzi nə qədər çox olsa, aralıqdakı sarımsaq daha güclüdür və yaz əkilməsi üçün daha uyğundur. Mürəkkəb kələm soğanının orta çəkisi 20,0-50,0 qr, bəzi hallarda çəkisi 200,0 q-a çata bilər. Kələm növləri müxtəlifdir və ekotipləri dar yayılma sahəsinə malikdir.

Kələmlər rütubətli subtropiklərdə hidrofilik, kserofil (çöl), şimal və dağlıqlara bölünür. Bütün kələm sortları payızda əkiləndə və ya soyuqda saxlandıqda tədricən boltlanır. Bununla əlaqədar olaraq, bolt və gövdəsiz, eləcə də qış və yazıya bölünür, payız əkini zamanı kələmin şərti məhsulu yaz əkini ilə müqayisədə daha yüksəkdir. Hər zonada yerli kələm sortları var. Şimalda Rostov çeşidi geniş yayılmışdır, bənövşəyi damarlarla ağdır. Mürəkkəb bir lampada 10-13 mixək var, çəkisi 30,0-40,0 qr. Payızda əkilir.

Orta zonada Ryazhsky kələm geniş tanınır. Quru tərəzilərin rəngi qəhvəyi-bənövşəyidir. Lampada 10-a qədər mixək var, çəkisi 20,0-40,0 qr.

Dekorasiya üçün Ukrayna ağ kələmindən istifadə olunur. Bir lampada 10-20 mixək var, çəkisi 30,0-50,0 qr.

Şimali Qafqazda Soçi və Krasnodar kələm sortları yüksək məhsul verir. Lampada 20 və ya daha çox mixək var, onların çəkisi 30,0-50,0 qr.

Orta Asiyada Dungan Violet və Tyan Şan sortlarından istifadə olunur. Azərbaycanda əlverişli torpaq-iqlim şəraiti burada kələm yetişdirməyə imkan verir, lakin şəraitimizə uyğunlaşdırılmış sortların olmaması əhalinin tələbatını ödəməyə imkan vermir. Azərbaycanda yalnız bir sort, enliyarpaqlı 220 zolaqlaşdırılmışdır. 1969-cu ildən Azərbaycan Qida Elmi-Tədqiqat Tərəvəzçilik İnstitutunda kələm selecula yetişdirilir. Rusiya, Əfqanıstan, Çin, Çexoslovakiya, Bolqarıstan, Monqolustan, Çili, Kanada, Macarıstandan alınmış 100-ə yaxın kələm sortları bizim şəraitdə tədqiq edilmiş və təcrübə sahələrində sınaqdan keçirilmişdir.

Birinci ildə kələm bitkiləri qısa gövdə, ləçək yarpaqlarından rozet və bitkinin qida hissəsi olan kələm başını əmələ gətirir. Gövdə şərti olaraq 2 hissəyə bölünür: xarici kötük (gövdənin kələm başının altındakı hissələri) və daxili. Xarici kötükün aşağı zonasında, nəmli torpaqla təpələnmişsə, təsadüfi köklər əmələ gəlir. Kökdə əhəmiyyətli miqdarda qida var, bu da kötükləri toxum kimi istifadə etməyə imkan verir. Erkən yetişən sortlarda xarici kötük gec yetişən sortlara nisbətən daha qısa və nazik olur. Bu növlər yarpaqların quruluşu, ölçüsü və rəngi ilə fərqlənir. Sadə yarpaq quruluşu adətən erkən yetişən sortlara uyğun gəlir. Yarpaqların rəngi açıq yaşılдан yaşıl-mavi rəngə qədər dəyişir. Kələmdə ehtiyat qidaları saxlayan əsas orqan başdır. Kələmin başı məhsuldar hissə hesab olunursa, o, apikal qönçəyə sıx uyğun gələn və müntəzəm olaraq bir-birini üst-üstə düşən yarpaq kütləsidir. Kələm başının formalaşması bitkinin əsas yenilənməsi orqanı kimi gövdə, yarpaq və apikal tumurcuqdan ibarətdir. Yarpaqlar inkişaf edən apikal tumurcuq üçün əsas qida mənbəyi rolunu oynayır və eyni zamanda onun və yan tumurcuqların əlverişsiz şəraitdən qorunması kimi xidmət edir. Kök yarpaqları daşıyır. Onun vasitəsilə apikal qönçə ilə yarpaqlar arasında daimi maddələr mübadiləsi baş verir. Artan mövsüm boyu apikal tumurcuqdan getdikcə daha çox yeni yarpaqlar əmələ gəlir və gövdə uzanır.

Şitil dövründə böyümə nöqtəsində apikal meristem ehtiyatının cüzi olması səbəbindən böyümə konusunda yeni yarpaqların əmələ gəlməsi ləng gedir. Hər bir yeni parlaq yarpaq qönçədən çıxmağı və

yarpaq plitəsini açmağı bacarır. Sonradan yeni yarpaqların əmələ gəlməsi və görünüşü sürətlənir, lakin onların genişlənmə sürəti yavaşlayır. Nəticədə, yarpaqlar, yarpaq bıçağını genişləndirməyə vaxt tapmadan, bir-birinə üst-üstə düşür və apikal qönçəyə sarın. Yeni yarpaqlar, yarpaqların yuxarı tağını basaraq, kələm başını sıxır. Kələm başının əmələ gəlməsi gövdənin yavaş böyüməsi ilə də asanlaşdırılır. Kələm başının formalaşmasında iki mərhələni ayırd etmək olar. Birinci mərhələdə kələm başının həcmnin artımı ən nəzərə çarpan şəkildə ifadə edilir, ikinci mərhələdə kələm başının kütləsi (sıxlığı) əsasən artır. Birinci fazada ən böyük inkişafa birinci çatan və böyüməsini dayandıran xarici yarpaqların (morfoloji cəhətdən gövdənin orta yarpaqları) intensiv böyüməsi hesabına kələm başı sürətlə həcmdə artır, eyni zamanda daxili yarpaqlar (morfoloji olaraq gövdənin yuxarı yarpaqları) görünməyə və böyüməyə davam edir.

İkinci mərhələdə kələm başının kütləsi sürətlə artır. Apikal node getdikcə daha çox yeni yarpaqlar əmələ gətirir ki, bu da yarpaqların boş yerləşmiş yuxarı təbəqələrini tədricən sıxlaşdırır. İntensiv böyüyən daxili yarpaqların təzyiqi altında, xarici olanlar güclü şəkildə uzanır və kələm başını sıx şəkildə uyğunlaşdırır. Erkən yetişən sortlarda inkişafın birinci mərhələsinin müddəti 15-18 gün, ikincisi isə 10-15 gündür. İkinci mərhələnin daha qısa müddətə keçməsinə baxmayaraq, bu dövrdə kələm başının kütləsinin 50-70% -i artır.

Qışda saxlama zamanı apikal və yanal qönçələrin vəziyyəti dəyişir; aşağı temperaturun (0-dan 5°C-yə qədər) təsiri altında vegetativdən generativə çevrilirlər. Əvvəlcə apikal tumurcuq fərqlənir və generativ olur, sonra isə apikaldan aşağıda cilalanmış yanal qönçələr olur, lakin sonuncuda diferensiallaşma prosesi gec və daha yavaş baş verir. Ən aşağı qönçələr dərin yuxusuzluq vəziyyətindədir; Toxum əkiləndən sonra da fərqlənmirlər və yalnız vegetativ tumurcuqlar verirlər. Kələm bitkilərinin həyatının birinci ilində və xüsusilə istixanalarda, izolyasiya edilmiş torpaqda və film örtükləri altında yetişdirilən kələmin erkən sortlarında böyümə konusunun diferensiallaşması və sonrakı çiçəkləmə (çiçəkləmə) müşahidə edilə bilər.

Temperatur tələbləri. Kələm soyuğa davamlı tərəvəz bitkiləri qrupuna aiddir. Yetkin bitkilər üçün normal olaraq mənimsənilən və böyüdükləri optimal gündüz temperaturu +13,0 ilə +18,0 ° C arasındadır. Dördüncü gündə torpağın temperaturu +18-dən +20°C-ə qədər olduqda dost tumurcuqlar görünür, aşağı temperaturda 7-12 günə qədər gecikir, +10,0°C-dən aşağı temperaturda isə cücərmə çətinləşir. Fidanlar gündüz +12 ilə +18 ° C arasında, gecə isə +8 ilə +10 ° C arasında ən yaxşı şəkildə böyüyür. Belə şərtlər fidanların sərtləşməsinə kömək edir və yerə əkildikdə, 5 ° C-ə qədər şaxtaya asanlıqla dözlülər.

Kələm başının texniki yetişmə mərhələsində olan yetkin bitkilər 8 ° C-ə qədər şaxtaya davam edə bilər. İstiliyin qaytarılması ilə onlar turqoru bərpa edir və böyüməyə davam edirlər. Aşağı temperaturlara uzun müddət məruz qaldıqda, kələm kötüyü və başı donur.

Rütubət tələbləri. Kələm nəm sevən bitkidir. Onun su təchizatı üçün tələbləri yaşdan asılı olaraq dəyişir. Toxumların cücərməsi üçün yüksək rütubət tələb olunur (toxum çəkisinin 50%-i). Fidan əkmədən əvvəl orta rütubəti qoruyun. Kələmin başı böyüdükcə və yarpaqların sayı artdıqca, hər bir bitki gündə təxminən 10 litr su sərf edən kələm başının formalaşması dövründə suya olan tələbat artır və maksimum həddə çatır. Yetişmə dövründə yüksək rütubət kələm başlarının vaxtından əvvəl çatlamasına və keyfiyyətinin pisləşməsinə səbəb ola bilər. Buna görə, məhsul yığımından bir ay əvvəl, uzunmüddətli saxlama üçün nəzərdə tutulan kələm suvarma məhduddur.

NƏTİCƏ

Kələmin keyfiyyəti əsasən yığım və yığım vaxtından, yığılmış məhsulun kommersiya emalından, vəziyyətindən, onların yetişmə müddətindən, zədələnmənin, xəstəliklərin olub-olmamasından və digər amillərdən asılıdır.

1. Tranzit zamanı kələmin saxlama müddətinə və keyfiyyətinə daşınma şəraiti, daşınma üsulu, temperatur, nisbi rütubət, ventilyasiya üsulu, soyudulması və daşınma müddəti təsir edir.

2. Mövcud standartlara əsasən kələmin keyfiyyəti respublika standartlarına uyğun olaraq tənzimlənir və müəyyən edilir.

3. Ədəbi mənbələrin tədqiqi göstərmişdir ki, ağ kələm göbələk, bakteriya, virus, fizioloji xəstəliklər, eləcə də zərərvericilər tərəfindən ciddi şəkildə zədələnir. Kələmə və zədələnmiş kələm başlarına böyük ziyan vururlar və qida üçün yararsız hala düşürlər.

Tədqiqat işinin yeniliyi. Elmi problemin muasir vəziyyəti səciylənmişdir. Hal-hazırda bu kimi mövzu hər tərəfli və dərinlən öyrənilməmişdir. Qeyd edilən məsələ Azərbaycanda ilk dəfədir ki, öyrənilir və ona görə də elmi yeniliyə malikdir. Azərbaycanda yetişən gül kələmin çirklənmə dərəcəsinin tədqiqi və keyfiyyətini orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi göstəriciləti öyrənilir və alınan nəticələr riyazi-statistik üsulla işlənmişdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Əhmədov Ə.I., Musayev N.X. Ərzaq mallarının ekspertizası, I hissə, Çarşıoğlu, 2005
2. Hüseynov A.Ə. Bitki mənşəli ərzaq məhsulları əmtəəşünaslığı praktikumu. Bakı-2007. c.72-117.
3. Бурова М. Товароведение продовольственных товаров. М., Изд-во Приор, 2000, 144с.
4. Гамидуллаев С.Н., Иванова С.Н. и др. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Учебное пособие. М., 2001. с.3-40.

УДК 633.63

Продуктовая характеристика хозяйственных и ботанических сортов цветной капусты Адаева А. Б.

Резюме. В статье содержится краткая информация о том, как полностью удовлетворить потребности населения Азербайджанской Республики в овощах, повысить их урожайность и качество, минимизировать потери урожая в поле и при хранении, организовать равномерные круглогодичные поставки. овощей. В последние годы большое внимание уделяется снижению потерь при сборе, транспортировке и хранении.

Также важно увеличить удельный вес капусты и другой овощной продукции, пользующейся большим спросом у населения. Капуста занимает особое место в рациональном питательном балансе питания человека. Капуста является основной овощной культурой в большинстве стран мира.

Ключевые слова: цветная капуста, упаковка, хранение.

UDC 633.63

Product characteristics of economic and botanical varieties of cauliflower Adayeva A. B.

Summary. The article contains brief information on how to fully satisfy the needs of the population of the Azerbaijan Republic for vegetables, increase their yield and quality, minimize crop losses in the field and during storage, and organize uniform year-round supplies. vegetables In recent years, much attention has been paid to reducing losses during collection, transportation and storage.

It is also important to increase the share of cabbage and other vegetable products that are in great demand among the population. Cabbage occupies a special place in the rational nutritional balance of human nutrition. Cabbage is the main vegetable crop in most countries of the world.

Key words: cauliflower, packaging, storage.

Redaksiyaya daxilolma: 18.02.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



TAXIL MƏHSULLARI İSTEHSALINDA TAXILA OLAN TƏLƏBATIN RİYAZİ MODELİNİN İŞLƏNMƏSİ

Nabat Mürsəl qızı Süleymanova

Sumqayıt Sövlət Universiteti

AZ5008. Sumqayıt şəhəri. 43-cü məhəllə, Bakı küç. 1.

nabatsuleymanova@gmail.com

Xülasə. Məqalədə taxıl məhsulları istehsalında taxıla olan tələbatın riyazi modelinin işlənməsi verilmişdir. Burada kənd təsərrüfatında ən vacib sahələrdən olan taxılın əhəmiyyəti göstərilməklə adam başına düşən taxıl istehsalı səviyyəsi iqtisadi rayonlar üzrə ayrı-ayrılıqda təhlil edilir. Bunlarla yanaşı Azərbaycanın qərb bölgəsinin təbii-iqlim şəraiti geniş öyrənilmişdir. Burada Respublikada və iqtisadi rayonda taxıl məhsullarına tələbatın riyazi modelinin qurulması üçün tədqiqatın metodu kimi taxıl məhsullarına tələbatə təsir edən amillərin funksional ifadəsinin istifadə edilməsi tədqiqatda tələbat amilləri tələbedicinin gəlirinin tələbatə təsiri, taxıla tələbatı formalaşdırarkən qarşılıqlı əlaqəli məhsulların qiyməti və tələbatın mövsümi meylətməsi nəzərə alınmışdır. Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsinin təhlili göstərmişdir ki, tələbedicinin gəliri (I), taxılın (P_x) və onunla qarşılıqlı əlaqəli digər məhsulların qiyməti (P_y, P_z), taxıla tələbin mövsümi meylətməsi (S) və qiymətinin mövsümi dəyişməsinin (P_x) taxıl məhsuluna olan tələbatə təsir edən amillərdir. Taxıla olan tələbatın həcmi isə onun istehsalında istifadə edilən kənd təsərrüfatı texnikasının tərkibi və sayının müəyyən edilməsində əsas amil qəbul edilir.

Açar sözlər: taxıl, taxıl məhsulları, riyazi model, funksional ifadə, istehsal, texnika, tələbedicinin gəliri.

Giriş. Kənd təsərrüfatında taxılçılıq əsas sahələrdən biridir. Taxılçılıq ölkənin ərzaq təhlükəsizliyində və ərzaq ehtiyatlarının yaradılmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Taxıl çörək, çörək-kökə və makaron məmulatları buğda istehsalında əvəzedilməz xammal sayılır. Əhalinin ərzaq rasionunun ümumi kaloriliyinin 45% -ə qədərini təşkil edir. Odur ki, taxıl sığorta və ehtiyat fondların yaradılması üçün daha əlverişli hesab edilir.

Ölkəmizdə taxıl istehsalının tələb edilən səviyyəsi 3 mln ton civarında müəyyən edilir. Lakin ölkədə taxıla olan tələbatın səviyyəsi bölgələr üzrə fərqlidir. Adam başına düşən taxıl istehsalı səviyyəsi iqtisadi rayonlarda, hətta inzibati rayonlarda fərqlidir. Bu göstərici iqtisadi rayonlarda 32,78 kq-dan 717,16 kq-a dək dəyişir. Respublika üzrə adambaşına düşən taxıl məhsulları istehsalı 2013-cü ilin məlumatlarına görə 365,98 kq təşkil edir. İqtisadi rayonlar üzrə adambaşına düşən taxıl istehsalı Dağlıq Şirvanda 717,16 kq, Aranda 521,23 kq, Şəki-Zaqatalada 429,41 kq, Quba –Xaçmazda 384,79 kq, Gəncə-Qazaxda 305,83 kq, Lənkəranda 230,97 kq, Yuxarı Qarabağda 168,82 kq, Abşeronda 32,78 kq təşkil edir. Göründüyü kimi, adambaşına düşən taxıla görə adam başına 500 kq-dan çox taxıl istehsal edən və özünü taxılla təmin etmək imkanında olan iqtisadi rayonlara Dağlıq Şirvan və Aran iqtisadi rayonlar aid edilir.

Azərbaycanın qərb bölgəsi olan Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu iqtisadi əhəmiyyətinə görə ölkədə ikinci yeri tutur. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonu Ağstafa, Daşkəsən, Gədəbəy, Goranboy, Göygöl, Qazax, Samux, Şəmkir, Tovuz inzibati rayonlarını, Gəncə və Naftalan kimi şəhərləri əhatə etməklə Azərbaycanın qərbində yerləşir. İqtisadi rayon əlverişli iqtisadi-coğrafi mövqeyə malikdir. Ərazisinin ümum isahəsi 12,49 min kv.km olmaqla ölkə ərazisinin 14,46%-nə bərabərdir. Relyef xüsusiyyətlərinə görə rayonun ərazisi 4 zonaya: maili düzənliklər, dağətəyi, ortadağlıq (dəniz

səviyyəsindən 1000-2000 metr yüksəklikdə), yüksək dağlıq (dəniz səviyyəsindən 2000 metr yüksəklikdə) zonalara ayrılır. Regionun iqlim şəraiti də bu zonalara müvafiq müxtəlifdir.

İqtisadi rayonun əlverişli təbi şəraiti və iqtisadi-coğrafi mövqeyi əhalinin məskunlaşmasında mühüm rol oynamışdır. Əhalinin ümumi sayı 1103,3 min nəfər olmaqla ölkə əhalisinin 13,6 faizini təşkil edir. İqtisadi rayonda əhalinin 47 faizi şəhərlərdə, 53 faizi kəndlərdə yaşayır. Müqayisə üçün qeyd edək ki, dünyada əhalinin təxminən 38%-i kənd təsərrüfatı ilə məşğul olur. Bu göstərici inkişaf etmiş ölkələrdə - 4%, inkişaf etməkdə olan ölkələrdə - 45%, az inkişaf etmiş ölkələrdə - 66% təşkil edir. Qərbi Avropa ölkələrində kənd təsərrüfatı ilə orta hesabla iqtisadi fəal əhalinin 9%-i, Şimali Amerikada 6%-i, Rusiya Federasiyasında 7,35%-i məşğul olur. Ölkəmizdə isə kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan əhali 37,13% təşkil edir [1, 2, 3]. Ölkələrdə kənd təsərrüfatı ilə məşğul olan əhalinin sayında müşahidə edilən belə fərq kənd təsərrüfatı işlərinin mexanikləşdirilmə səviyyəsindən, həmçinin kənd təsərrüfatının ixtisaslaşdırılmasından, təbii şəraitdən, iqtisadi inkişafdan və digər amillərdən asılıdır. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda əhalinin orta sıxlığı 2014-cü ildə hər kv. kilometrə 100 nəfər təşkil edir ki, bu da orta ölkə səviyyəsindən (94 nəfər) bir qədər yuxarıdır. Əhalinin sıxlığı düzənlik zonasında daha yüksəkdir (100-120 nəfər). Bu isə onu göstərir ki, əhalinin sıxlığı çox olan ərazilərdə kənd təsərrüfatı ilə məşğulluq faizi aşağı düşür.

Azərbaycan Respublikası üzrə kənd təsərrüfatı məhsulunun 13-14 faizi, o cümlədən, kartofun 80-85 faizi, üzümün 28 faizi, heyvandarlıq məhsullarının 15 faizi bu rayonun payına düşür. Gəncə-Qazax iqtisadi rayonun da kənd təsərrüfatının əsas ixtisaslaşma sahələri taxılçılıq, kartofçuluq və üzümçülükdür. Pambıq yalnız Goranboy rayonunda əkilir. Qazax və Ağstafa, Şəmkir və Samux rayonları üzüm istehsalı üzrə, Gədəbəy, Şəmkir, Tovuz rayonları kartof istehsalı üzrə, Goranboy rayonu taxıl istehsalı üzrə ixtisaslaşmışdır. İqtisadi rayonda həmçinin bostançılıq, tərəvəzçilik, meyvəçilik və heyvandarlıq sahələri inkişaf etmişdir.

Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunun əkin yerləri əsasən maili-düzənlik, dağətəyi, orta dağlıq ərazilərdə yerləşir. Goranboy, Samux, Şəmkir, Tovuz, Qazax və Ağstafa rayonlarının əkin sahələri əsasən Gəncə-Qazax düzənliyində yerləşir. Goranboy, Göygöl, Tovuz, Şəmkir, Qazax və Ağstafa rayonlarının əkin sahələrinin bir hissəsi dağətəyi ərazilərdə yerləşir. Daşkəsən, Gədəbəy rayonlarının əkin sahələri, Şəmkir, Göygöl, Tovuz rayonlarının əkin sahələrinin bir hissəsi dağlıq ərazilərdə yerləşir.

Göründüyü kimi Gəncə-Qazax bölgəsində taxıl əkinlərinin bir hissəsi dağlıq ərazidə yerləşir. Bu isə ölkəmizdə taxılın dəniz səviyyəsindən 1400-1500 m yüksəklikdə yetişdirilməsi haqda məlumatlarla üst-üstə düşür. Dünyada taxılçılığın tarixi çox qədimdir. Belə ki, buğda və arpa Yaxın Şərqdə b.e.ə. 8 mininci illərdə mədəni formada əkilməyə başlamışdır [1].

Dünyanın ən hündür əkin sahəsi dəniz səviyyəsindən 4400 m yüksəklikdə And dağlıq qurşağında yerləşir. Burada buğda 3700 m-ə qədər yüksəklikdə becərilir [4].

İqtisadi rayonun iqlimi düzənlik hissədə mülayim isti və quraq subtropik, orta dağlıq zonada qısa quraq keçən mülayim isti, yüksək dağlıqda soyuq və rütubətli. İqtisadi rayon üzrə havanın orta temperaturu yanvar ayında $-12 \dots +1,5^{\circ}\text{C}$, iyul ayında $6 \dots 27^{\circ}\text{C}$, illik yağıntılar isə $250 \dots 900$ mm təşkil edir.

Göründüyü kimi, iqtisadi rayonun əlverişli təbii şəraiti, mülayim iqlimi kənd təsərrüfatı üçün, xüsusi ilə taxıl istehsalı üçün əlverişli hesab edilir.

Tədqiqatın metodu. Respublikada və iqtisadi rayonda taxıl məhsullarına tələbatın riyazi modelinin qurulmasını nəzərdən keçirək. Bunun üçün taxıl məhsullarına tələbatə təsir edən amillərin funksional ifadəsinin təhlil edək. Əhalinin taxıla olan ehtiyacı tələb və təkliflə tənzimlənir. Taxıla olan ehtiyacın (tələbin) funksional ifadəsini aşağıdakı kimi təsvir etmək olar [5]:

$$Q_x = f(P_x, P_y, \dots, P_z, I, S, N, F) \quad (1)$$

Burada Q_x - verilmiş zaman kəsiyində x – məhsuluna olan tələbatın ümumi həcmidir;

P_x – məhsulun qiymətidir;

$P_y, \dots, P_z$ - əvəzedici məhsulun və qarşılıqlı tamamlayıcı məhsulların qiymətidir.

$\bar{I}$ – alıcının gəliridir;

S - tələbin mövsümü olaraq meyl etməsidir;

N – alıcıların sayıdır;

F – istifadəçinin gözləməsidir.

Taxılın ən iri tələbediciləri heyvandarlıq təsərrüfatları və çörək, çörək məhsulları, qənnadı, makaron məhsulları, krupa, qarışıq yem, spirt istehsal edən emal müəssisələridir. Bu istehsal sahələri üçün taxıl istehsalının ehtiyatı əsas amildir. Ehtiyatlara olan tələbat isə son tələbat məhsullarına olan tələbatdan asılıdır. Odur ki, birinci növbədə taxıla olan tələbat çörəyə, krupaya, ətə və.s olan tələbat amillərinin təsirindən formalaşacaqdır. İkincisi isə bu məhsulların istehsalı şəraitlərinin dəyişməsinin təsirindən formalaşacaqdır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Tələbat amillərini geniş nəzərdən keçirək.

1. Tələbedicinin gəlirinin tələbatə təsiri. Bu amil tələbatə birmənalı təsir etmir. Çörək, çörək məhsulları, krupa və makaron məmulatları nisbətən ucuz olan birinci tələbat məhsulları sayılır. Odur ki, gəlirlərin ($\bar{I}$) səviyyəsinin azalması bu məhsullara olan tələbatı artırır [6]. Bunu riyazi olaraq belə ifadə etmək olar:

$$Q_x = f(\bar{I}^{-1}) \quad (2)$$

2. Taxıla tələbatı formalaşdırarkən qarşılıqlı əlaqəli məhsulların qiyməti nəzərə alınmalıdır. Belə ki, əvəzedici məhsulların (ət, tərəvəz və digər ərzaq məhsulları) qiyməti qalxdıqca çörəyə və çörək məhsullarına, krupaya və makaron məmulatlarına tələbat artır, məhsul tamamlayıcıların (çörək istehsalı üçün kərə yağı, enerji daşıyıcıların tarifi və.s) qiyməti qalxdıqca taxılın son emal məhsullarına tələbatı azalır, yəni:

$$Q_x = f(P_y, P_z^{-1}) \quad (3)$$

Xüsusilə qeyd edilməlidir ki, taxıl məhsullarına tələbatın artması əvəzləyici məhsulların qiyməti qalxdıqda daha çox müşahidə olunur.

3. Tələbatın mövsümi meyl etməsinin nəzərə alınması. Bu amil qiymətlərin mövsümi dəyişməsi ilə sıx əlaqəlidir. Bütün kənd təsərrüfatı bitkilərində olduğu kimi taxıla tələbatın yüksək həddi yığımdan sonrakı ilk aylara təsadüf edir. Bu dövrdə adətən qiymətlər aşağı düşür və mart ayının əvvəlində stabil qalır və taxıla tələbat azaldıqca qismən artır. Qiymətlərin maksimal həddi adətən yaz aylarında müşahidə edilir. Yayda və yeni məhsulun yığımindan əvvəl qiymətlər düşür, sentyabr, oktyabr aylarında isə ən aşağı qiymətə çatır. Tələbin mövsümi olaraq meyl etməsinin (S) məhsulun qiymətindən asılığını riyazi olaraq ifadə etmək olar:

$$S = f(P_x^{-1}) \quad (4)$$

Hər iki amilin, yəni tələbin (S) və məhsulun mövsümi qiymətinin (P) taxıla olan ehtiyaca təsiri aşağıdakı kimi ifadə edilə bilər:

$$Q_x = f(S, P_x^{-1}) \quad (5)$$

Bütün bunları nəzərə alaraq, taxıla olan tələbat funksiyasını təsiredici amillərdən asılı olaraq aşağıdakı kimi ifadə etmək olar:

$$Q_x = f(P_x, P_y, P_z^{-1}, \bar{I}^{-1}, S^{-1}, N, F) \quad (6)$$

İstehsal edilən bitkiyə olan tələbatın bu bitkinin istehsalında istifadə edilən texnikanın sayına olan təsirini nəzərdən keçirək.

Kənd təsərrüfatı texnikasının tərkibi və miqdarı istehsalında istifadə edildiyi bitkiyə olan tələbatla uzlaşmalıdır. Çünki, təsərrüfatın texnikası ilə yerinə yetirilən mexanikləşdirilmiş işlərin həcmindən və növündən asılı olaraq istehsal edilən məhsulun tərkibi və miqdarı dəyişir. Məlumdur ki, texniki vasitələrin tərkibi və miqdarı istehsalın həcminə və texnikadan səmərəli istifadəyə uyğun gəlməlidir [7, 78, 9].

Başqa sözlə:

$$N_m = f(Q_i, T_{ij}) \quad (7)$$

Burada N - i -ci növ istehsalatda mexanikləşdirilmiş işləri yerinə yetirən eyni növ texnikanın sayıdır;

m - i -ci növ istehsalatda istifadə edilən texnikanın tərkibidir;

Q_i - i -ci növ istehsalın həcmidir;

T_{ij} - müvafiq olaraq eyni növ texnikanın illik iş həcmidir.

Bu riyazi modelin həlli istehsalın səmərəsinə təsir edən istehsal edilən məhsulun bazar qiymətlərinin materialın, enerji resurslarının, əmək ehtiyatlarının, texniki vasitələrin və texnologiyanın yenilənməsinin təhlili əsasında yerinə yetirilir.

Məqsəd funksiyası kimi məhsulun satışından əldə edilən gəlirlə onun istehsalına çəkilən xərclər arasında fərqdən istifadə edilir:

$$F = \sum_{i \in N} c_i x_i - \sum_{i \in N} d_i x_i \rightarrow \max \quad (8)$$

Burada x_i - bazarda satılan i -ci növ məhsulun həcmidir, t ;

c_i - i -ci növ məhsulun satış qiymətidir, man/t;

d_i - i -ci növ məhsulun istehsalına məcmu maliyyə xərcləridir, man.

Nəticə

Yekun olaraq göründüyü kimi, tələbedicinin gəliri (I), taxılın (P_x) və onunla qarşılıqlı əlaqəli digər məhsulların qiyməti (P_y, P_z), taxıla tələbin mövsümi meylətməsi (S) və qiymətinin mövsümi dəyişməsinin (P_x) taxıl məhsuluna olan tələbatla təsir edən amillərdir. Taxıla olan tələbatın həcmi isə onun istehsalında istifadə edilən kənd təsərrüfatı texnikasının tərkibi və sayınının müəyyən edilməsində əsas amil qəbul edilir.

ƏDƏBİYYAT

1. <http://www.adbio.com/science/agri-history.htm> Agriculture History and Information.
2. <http://www.anl.az/down/meqale /express/2012/dekabr/285243.htm> / Cəfərov V. Ekspress. 2012. 22-24 dekabr, s. 10.
3. <http://www.sibac.info/11783/> Бессарабова Н, В. Занятость в сельском хозяйстве: проблемы, причины, решения, /электронный ресурс.
4. Məmmədov Z.S. Təbiətdən istifadənin iqtisadiyyatı, Bakı, ADNA nəşriyyatı, 2010, 229 s.
5. İsmayılov İ.İ. Loss accounting in forecasting yield of cereal crops / International Caucasian Conference on Cereals and Food Legumes, Abstracts, Tbilisi, 2004, Georgia, June 14-17, s. 423-424.
6. Həsənova A.S. Əhalinin əsas kənd təsərrüfatı məhsullarına olan minimum istehlak tələbatının proqnoz göstərijiləri // Azərbaycan Aqrar Elmi, 2004, №1-3, s. 330-331.
7. Алферьев В. П., Федотов А.В. Развития рынка техники в сельском хозяйстве // Техника и оборудования для села. 2006, № 7, с. 6-10.
8. Петренко Н. В. Эффективность использования зерноуборочных комбайнов при различных режимах работы // Техника в сельском хозяйстве, 2008, №2, с. 25-26.
9. Хицков И.Ф. машинно-технологическое обеспечение АПК // Техника и оборудования для села, 2006, № 1, с. 6-9.

УДК 631.354.2:519.872.7

**Разработка математической модели спроса на зерно при производстве
зернопродуктов
Сулейманова Н. М.**

Резюме. В статье представлена разработка математической модели спроса на зерно при производстве зернопродуктов. Здесь дается анализ уровня пшеницы, приходящегося на душу населения отдельно по экономическим регионам с учетом того, что пшеница является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. На ряду с этим, широко изучены природно-климатические условия западного региона Азербайджана. Здесь в качестве метода исследования для построения математической модели спроса на зерновую продукцию в республике и экономическом регионе было использовано функциональное выражение факторов, влияющих на спрос на зерновую продукцию. В исследовании при формировании спроса на зерно учитывались факторы спроса, влияние доходов потребителя на спрос, цена взаимосвязанных продуктов и сезонная динамика спроса. Результаты исследования и анализ дискуссии показали, что доход потребителя (I), цена зерна (P_x) и других связанных с ним продуктов (P_y, P_z), сезонная тенденция спроса на зерно (S) и сезонное изменение его цены (P_x) оказывают влияние на зерновой продукт являются факторами, влияющие на спрос. Объем спроса на зерно считается основным фактором, определяющим состав и количество сельскохозяйственной техники, используемой при его производстве.

Ключевые слова: зерно, зернопродукты, математическая модель, функциональное выражение, производство, техника, доход потребителя.

UDC 631.354.2:519.872.7

Development of a mathematical model of demand for grain in the production of grain products

Suleymanova N. M.

Summary. The article presents the development of a mathematical model of demand for grain in the production of grain products. Here we provide an analysis of the level of wheat per capita separately by economic region, taking into account the fact that wheat is one of the most important branches of agriculture. Along with this, the natural and climatic conditions of the western region of Azerbaijan have been widely studied. Here, as a research method for constructing a mathematical model of demand for grain products in the republic and economic region, the functional expression of factors influencing the demand for grain products was used. The study took into account demand factors, the influence of consumer income on demand, the price of interrelated products and seasonal dynamics of demand when forming demand for grain. The results of the study and analysis of the discussion showed that consumer income (I), the price of grain (P_x) and other related products (P_y, P_z), the seasonal trend in demand for grain (S) and its seasonal change prices (P_x) influence the grain product and are factors influencing demand. The volume of demand for grain is considered the main factor determining the composition and quantity of agricultural machinery used in its production.

Key words: grain, grain products, mathematical model, functional expression, production, technology, consumer income.

Redaksiyaya daxilolma: 29.01.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



NARIN ƏSAS MÜALİCƏLİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ MÜASİR KOSMETİKADA ONUN TƏTBİQİNİN TƏDQIQI

¹Mehriban Sahib qızı Aslanova, ²Sevda Oktay qızı Qurbanova

Azərbaycan Texnologiya Universiteti

¹aslanovamehriban@gmail.com, ²sevkaqurbanova1973@gmail.com

Xülasə. Aparılan araşdırmalarla narın müxtəlif bioloji faydalı xüsusiyyətlərə malik olması elmi cəhətdən müəyyən olunmuşdur ki, bu xüsusiyyətlərə dayanaraq onun həm bir çox insanların qidasında çox məşhur bir məhsula çevrilməsi və həm də nar şirəsinin bioloji xüsusiyyətlərdən müasir kosmetikada istifadə olunması məsələləri araşdırılmışdır. Nar qida kimi təkcə dadlı meyvə deyildir, o həm də insan sağlamlığı baxımından son dərəcə zəruri xüsusiyyətlərə malik bir bitkidir. Nar şirəsi antosiyanların (antioksidant xüsusiyyətlərə malik flavonoidlər) və çoxsaylı mineralların zəngin mənbəyidir. Nar sortlarının əsas fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin araşdırılmasından belə nəticə əldə olunmuşdur ki, bu məhsuldan kosmetikada yaşlanma əleyhinə məhsulların, quru və yorğun dəri üçün nəmləndiricilərin, ağardıcı və aşındırıcı losyonların, qidalandırıcı qış kremlərində və serumların, günəşdən qoruyucu vasitələr və solaryumdan sonra dəriyə qulluq vasitələrinin, yağlı və sızanaqlı dərilər üçün serum və müalicəvi kremlərin, şampunlar, toniklər və saç maskaların hazırlanmasında tətbiq olunması tövsiyə olunur.

Açar sözlər: nar, sort, nar şirəsi, limon turşusu, fenol maddələri, antioksidant, tanin.

Giriş. Narın istifadə tarixi, demək olar ki, bəşəriyyətin özü qədər qədimdir. 800 illik Sefer ha Rimon kitabında (Nar kitabı) kabbalistik (yəhudi mistik təlimi) mətnə nar meyvəsi Yaradanın qadın mahiyyəti olan Şekinanı təmsil edir. Nar meyvəsi dünyanın yəhudilik, xristianlıq, islam, buddizm və zərdüştilik kimi dinlərində ən mühüm yer tutan meyvədir. Beləliklə, yəhudilikdə bir narda İncilin 613 əmrinin sayına görə tam olaraq 613 dənə olduğuna inanılırdı. Nar ağacı müqəddəsliyi, çiçəklər məhsuldarlığı, meyvəsi zənginliyi simvolizə edirdi. Nar təsvirləri Süleyman peyğəmbərin məbədinin sütunlarını, eləcə də yəhudi hökmdarlarının və ruhanilərinin mantiya və reqaliyalarını bəzəyirdi. Çində məhsuldarlığı, nəslin çoxsaylı, zəngin və xoşbəxt gələcəyini simvolizə edən nar tez-tez saxsı qabların üzərini bəzəyirdi. Yetişmiş açılmış nar meyvəsinin təsviri yeni evlənənlərə toy hədiyyəsi kimi verilirdi. Çin kimyagərləri üçün parlaq qırmızı nar şirəsi insan qanına bənzər uzunömürlülük və hətta ölümsüzlük mənbəyi kimi xidmət edə bilən bir növ "ruh konsentratını" təcəssüm etdirirdi. Xristianlıqda dirilmə və əbədi həyatın simvolu olan nara Müqəddəs Məryəm və körpəsinə həsr olunmuş heykəltəraşlıq və şəkili kompozisiyalarda rast gəlmək olar. Qədim yunan mifologiyasında narın meyvəsi nikahın ayrılmazlığını simvolizə edirdi. Ölülər səltənətinin tanrısı Hades gözəl Persefonu qaçılanda ona yemək üçün bir neçə nar dənəsi verdi və onu əbədi olaraq özünə bağladı. İndi Persephone ilin üçdə birini ərinin tutqun səltənətində keçirməli, öz istisi, işığı və həyatı ilə yer üzündən qışı götürməli idi. Ayurveda təbabətində (uzunömürlülük haqqında elm) nar təbiətin bütöv bir "apteki" kimi təqdim olunur. Bitkinin qabığının və köklərinin anthelmintik xüsusiyyətlərə malik olduğuna inanılırdı, qabığı ishal və stomatitin müalicəsi üçün büzücü kimi istifadə olunurdu, suyu isə tonikləşdirici kimi istifadə olunurdu [Özhan Öztürk, 2016: s.342].

Hal-hazırda Orta Şərq, Aralıq dənizi, Çin, Hindistan və Amerika qitəsinin cənub-qərbində, Kaliforniya və Meksikada 1000-dən çox nar növü yetişdirilir. Hindistan, Tunis və Qvatemala xalqları arasında narın qabığını qurutmaq və ondan həlim hazırlamaq adət idi, daha sonra aft, ishal və müxtəlif xoralar üçün antiseptik və büzücü kimi yerli və daxilə tətbiq olunurdu. Nə qədər qərribə səslənsə də,

narın şirəsi, qabığı və tumlarından hazırlanan müxtəlif qarışıqlar həm hamiləliyin qorunması, həm də kontrasepsiya, eləcə də müxtəlif ginekoloji xəstəliklərin müalicəsində xaricə və intravaginal olaraq istifadə olunurdu. Bundan əlavə, narın müxtəlif hissələri ilə ilan sancmaları, şəkərli diabet, yanıqlar və hətta cüzam xəstəliyini müalicə etməyə çalışılmışdır.

İşin elmi yeniliyi. Narın müalicəvi xüsusiyyətləri onun unikal kimyəvi tərkibinə görədir. Bu bitkinin tərkibində insan orqanizminin bütün sistemlərinin normal fəaliyyəti üçün zəruri olan bir sıra maddələr var. Aparılan araşdırmalarla məlum olmuşdur ki, dadlı və çoxları tərəfindən sevilən nar, çoxlu sayda xəstəliklərin müalicəsində və qarşısının alınmasında, bütövlükdə bədəni gücləndirmək və kosmetik məhsul kimi istifadə etmək üçün faydalı xüsusiyyətlərə malikdir. Narda hər şey faydalıdır: pulpası, qabığı, suyu, toxumu, hətta ağacın kökləri və çiçəkləri. Nar uzun müddətdir öz unikallığına görə sübut edilmiş faydalı xüsusiyyətlərə malikdir və buna görə də insanların gündəlik qidasında onların sağlamlığı baxımından vacib bir məhsula çevrilmişdir [Aslanova, Əliyeva, 2023: s.263].

Aparılan araşdırmalarla narın müxtəlif bioloji faydalı xüsusiyyətlərə malik olması elmi cəhətdən müəyyən olunmuşdur ki, bu xüsusiyyətlərə dayanaraq onun həm bir çox insanların qidasında çox məşhur bir məhsula çevrilməsi və həm də nar şirəsinin bioloji xüsusiyyətlərdən müasir kosmetikada istifadə olunması məsələləri araşdırılmışdır.

Tədqiqatın obyekti və metodikası. Azərbaycanda narın Azərbaycan Güleyşəsi, Qırmızı Qabıq, Nazik Qabıq, Şirin nar, Şah nar, Qara Roza, Mərdəkan, İridənə, Vələs kimi sortları yetişdirilir. Bu sortlar öz orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi tərkibinə göstəricilərinə görə bir-birindən fərqlənir. Tədqiqat obyekti kimi Azərbaycanın Gəncə-Qazax iqtisadi rayonunda örtüksüz yetişdirilən Azərbaycan Güleyşəsi, Qırmızı Qabıq nar sortları götürülmüşdür. Bu nar sortları Azərbaycanın digər bölgələrində də yetişdirilir və yüksək məhsuldarlıqlı sortlar sırasındadır. Götürülən nar sortları bir-birindən həm orqanoleptiki və həm də fiziki-kimyəvi parametrlərinə görə fərqlənmişdir [Aslanova, 2021: s.122].

Nar şirəsinin keyfiyyət göstəricilərinin tədqiq edilməsində Beynəlxalq Standartlara cavab verən orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi analiz üsullarından istifadə edilmişdir. Bunların əksəriyyəti hal-hazırda tətbiq olunan mövcud metodlardır.

Tədqiqatın aparılması və onun müzakirəsi. Nar qida kimi təkcə dadlı meyvə deyildir, o həm də insan sağlamlığı baxımından son dərəcə zəruri xüsusiyyətlərə malik bir bitkidir. Narın bütün hissələri – kökü, gövdəsi, yarpağı, çiçəyi, meyvəsi, toxumu faydalıdır. Nar meyvələrində vitaminlər, liflər, minerallar və mikroelementlər: kalsium, maqnezium, kalium, manqan, natrium var. Nar şirəsinin tərkibində zülal maddələri, yağlar, karbohidratlar, çoxlu vitaminlər, limon turşusu, fitonsidlər və bir sıra digər birləşmələr var. Pərdə, kök və qabıqda 32%-ə qədər tanin vardır [Aslanova, Nəbiyev, 2023: s.11].

Cədvəl 1

Bəzi nar sortlarından hazırlanan şirələrin keyfiyyət göstəriciləri

S/s	Göstəricilər	Nar sortları				Orta göstəricilər
		Azərbaycan Güleyşəsi	Qırmızı Qabıq	İridənə	Vələs	
1.	Həllolan quru maddələrin miqdarı, %-lə	17,2	16,2	17,4	16,6	16,9
2.	Ümumi şəkər, %-lə	13,6	12,8	14,4	14,0	13,7
3.	İnvert şəkərlər, %-lə	11,5	11,0	12,7	12,0	11,8
4.	Titirləşən turşuluq, %-lə	2,3	2,2	1,50	1,9	1,96
5.	Fenol maddələri, %-lə	1,3	1,0	1,3	0,96	1,14
6.	C vitamini, mq%-lə	6,6	6,4	7,6	5,4	6,5

Narın biokimyəvi tərkibi bəlkə də botaniki təcrid olunmasına görə (nar ailəsində yalnız bir qohum var-Yəmən sahillərinin yaxınlığındakı kiçik bir ada olan Socotrada yaşayan Punka protopunica) unikalıdır. Bu meyvənin toxumlarında tərkibində 80%-dən çox nadir yağ turşusu – α , β və γ -tokoferollar olan yağ vardır (punik turşusuna "Punic" də deyilir, lakin bu tərif daha çox Pun

müharibələri ilə bağlıdır (eramızdan əvvəl III-II əsrlərdə Aralıq dənizində hökmranlıq üçün Roma və Karfagen arasında Pun müharibələri)).

Nar şirəsi antosianların (antioksidant xüsusiyyətlərə malik flavonoidlər) və çoxsaylı mineralların zəngin mənbəyidir. Qabıqda çoxlu miqdarda flavonoidlər və taninlər (xüsusən, ellagitanninlər - punicalin, punikalagin, korilagin, granatin və s.), alkaloidlər, yarpaqlarda - taninlər, apigenin qlikozidləri (progestin və anksiolitik xüsusiyyətlərə malik flavonoid) vardır[Aslanova, Nəbiyev, 2023: s.66].

Cədvəl 2

Nar sortlarında xromato-mass-spektrometriya üsulu ilə fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələrinin miqdarca dəyişməsi (ümumi fenol maddələrinin %-lə nisbətində görə)

№	Göstəricilər	M.k.	TOM, dəq	Azərbaycan Güleyşəsi	Qırmızı Qabıq
				Mq/kg	Mq/kg
1.	Hallol-qlükozid	429,1	53,295	3,1227	Izi
2.	Hallol turşusu	633,0	43,922	12,6591	33,6771
3.	Pedinkalagin	463,0	58,654	18,4894	9,2335
4.	Pinikalagin	345,2	57,977	5,7706	Izi
5.	p-kumar turşusu	169,1	17,555	4,5204	3,7267
6.	Halloil-NNRR-heksoza	331,2	15,865	1,8519	1,7506
7.	Siringetil-heksozid	463,1	58,476	5,4811	4,1267
8.	Qranatin	325,2	37,253	0,6127	0,5431
9.	Ellaq turşusu	783,7	33,811	1,5175	1,4387
10.	(+) katexin	492,2	34,158	112,28	88,58
11.	(-) epikatexin	557,4	35,147	64,37	54,53

Qeyd: m.k.-molekul kütləsi, TOM-təyin olunma müddəti

Narın faydalı xüsusiyyətləri onun mineral tərkibi ilə sıx sürətdə bağlıdır. Tədqiqatlarla müəyyən olunmuşdur ki, nar ürək-damar xəstəliklərinin və mədə və bağırsaq xəstəliklərinin qarşısını almağa kömək edən kalsiumla, düşüncə və zehni fəaliyyətə müsbət təsir edən fosforla, sümük əmələ gəlməsində və enerji mübadiləsində iştirak edən maqneziumla zəngindir. Narın tərkibində böyrəklərin işinə və mədə şirəsinin ifrazına kömək edən natrium, müəyyən fermentlərin işini aktivləşdirən və təzyiqi normallaşdıran kalium, bədənin müxtəlif infeksiyaların və radiasiyanın qarşısını alan kükürd vardır[Mustafayev, Qasimov, 1992: s.156].

Narda hüceyrə tənəffüsünə faydalı təsir göstərən dəmir, damarların və ürəyin düzgün işləməsinə təsir edən xrom, qan damarlarının işini normallaşdıran mis var. Bundan əlavə, zülalların, karbohidratların və yağların metabolizmini yaxşılaşdıran manqan, sinir sisteminin, böyrəklərin və ağciyərlərin işinə təsir edən alüminium var. Şirənin tərkibində olan mineral maddələr (0,2%) kalsium (100 ml-də 3-10 mq), fosfor (100 ml-də 8-70 mq), dəmir (100 ml-də 0,3-0,7 mq), kalium (133-100 ml-də 378 mq), maqnezium (100 ml-də 12 mq), natrium (100 ml-də 1-7 mq), həmçinin manqan, silikon, kükürd, xrom, mis, alüminium, litium və nikel) ilə təmsil olunur.

Cədvəl 3

Nar şirəsinin mineral tərkibi

S/s	Elementin adı	Azərbaycan Güleyşəsi	Qırmızı Qabıq
1.	Kalium, q/l	2,949	3,048
2.	Natrium, q/l	0,124	0,11
3.	Kalsium, q/l	0,1065	0,1041
4.	Maqnezium, mq/l	5,4	4,7
5.	Sink, mq/l	1,444	0,868
6.	Dəmir, mq/l	0,538	0,542
7.	Mis, mq/l	0,932	0,558

Nar şirəsinin tərkibinə bioloji aktivliyə malik fenolkarboksilik turşular daxildir: xlorogen, neoxlorogen, p-kumar, protokatexin. Nar şirəsində pektin maddəsi azdır, lakin onun tərkibində 15 amin turşusu aşkar edilmişdir ki, onlardan 6-sı əvəzolunmazdır. Narın şirəsi həm də güclü antioksidantlar olan və vaxtından əvvəl qocalma əlamətlərinə səbəb olan sərbəst radikalları bağlayan son dərəcə yüksək konsentrasiyalı polifenollarla zəngin olduğundan yaşlanma əleyhinə öz təsirini göstərir. Nar şirəsinin eyni xüsusiyyəti günəş yanığından əvvəl və sonra qoruyucu vasitələrdə uğurla istifadə olunur, çünki polifenollar ultrabənövşəyi şüaların dəriyə zərərli təsirlərini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır. Nar meyvələrinin qabığına çoxlu miqdarda (6,3% -dən 35% -ə qədər) taninlər, həmçinin pektinlər (6% -dən çox) var. Qabığın bir hissəsi olan fenol-karboksilik turşular, qallaq və ullaq turşuları ilə təmsil olunur[Aslanova, 2021: s.123].

Nar şirəsi üzərində aparılan son araşdırmalar göstərdi ki, o, yetkin dəridə kollageni parçalayan metalloproteinaza fermentinin əmələ gəlməsinin qarşısını aldığı üçün ən güclü təbii qırışlara qarşı mübarizə aparan vasitələrdən biri ola bilər. Həmçinin, nar şirəsi dəri fibroblastları tərəfindən prokollagen istehsalını artırır. (Gündüz qocalma əleyhinə üz kremi 50q, qırışlara qarşı gecə kremi 50q, qocalmaya qarşı göz kontur kremi 15q, qocalmaya qarşı üz yuma 100q).

Narın tərkibində immuniteti yaxşılaşdıran, diş ətinin və dişlərin sağlamlığına təsir edən, bəzi bədxassəli şişlərin inkişafının qarşısını alan C, B qrupu vitaminləri kimi vitaminlər var. B vitamininin olması yaddaşın işinə, hərəkətlərin koordinasiyasına və ürək-damar sisteminin işinə müsbət təsir göstərir. B₆ və B₁₂ vitaminləri sinir sisteminin fəaliyyətinə, qan dövranına, maddələr mübadiləsinə birbaşa təsir edir, orqanizmi vaxtından əvvəl qocalmaqdan qoruyur. E vitamininin olması antioksidantdır və orqanizmin reproduktiv funksiyası üçün mühüm rol oynayır. Şirədə həmçinin üzvi turşular (0,2-2,6%), əsasən limon və az miqdarda şərab, alma, bor və oksalat turşuları var. Nar şirəsinin büzücü olması onun tərkibində taninlərin olması ilə bağlıdır (0,2-1,1%). Şirənin vitamin kompleksi C (100 ml-də 8,7 mq-a qədər), B₁₂ (100 ml-də 0,004-0,35 mq) və B₆ (100 ml-də 0,032-0,28 mq) vitaminləri ilə təmsil olunur[Aslanova, 2022: s.340].

Cədvəl 4

Nar sortlarında xromato-mass-spektrometriya üsulu ilə antosianların miqdarca dəyişməsi (ümumi antosianların %-lə nisbətinə görə)

№	Göstəricilər	M.k.	TOM, dəq	Azərbaycan Güleyşəsi	Qırmızı Qabıq
				Mq/kq	Mq/kq
1.	Delfinidin-3,0-O-qlükozid	461,1	53,120	17,4275	15,4803
2.	Delfinidin-3,5-O-qlükozid	259,0	53,120	7,6260	7,6633
3.	Sianidin-3-O-rutinozid	117,2	37,063	0,5253	0,4760
4.	Sianidin-3-O-qlükozid	325,2	37,063	31,5726	33,7090
5.	Sianidin-3,5-O-diqlükozid	125,1	17,336	38,5863	39,2137
6.	Pelarqonidin -3-O-qlükozid	345,3	57,786	3,2019	2,0719
7.	Təyin olunmamış			0,9080	1,1722

Nar meyvələri sağlam rəngini itirmiş quru, yorğun dəriyə aydın nəmləndirici təsir göstərir. Nar qabığı ekstraktı dəri qidalandırır, yumşaldır və elastiklik verir. Üzvi turşuların olması ekstrakta yüngül ağardıcı və aşındırıcı təsir göstərir, dəriyə sağlam görünüş verir.

Nar şirəsi lipid baryeri pozulmuş dərilər üçün, eləcə də quru, iltihablı, qabıqlı dərilər üçün çox effektivdir, çünki o, lipid baryerini bərpa etmək, sedef və ekzema ilə iltihablı dəriyə nəmləndirmək, yumşaltmaq və sakitləşdirmək qabiliyyətinə malikdir.

Fitoestrogenlər, C vitamini, kalsium, dəmirlə zəngin olan nar şirəsi kollagenin sintezini stimullaşdırır, mikrosirkulyasiyanı yaxşılaşdırır, güclü antioksidant təsirə malikdir, dərinə nəmləndirir, yumşaldır və hamarlaşdırır, iltihabı aradan qaldırır, yaş ləkələrini parlaqlaşdırır.

Nəticə. Beləliklə, tədqiqatlar nəticəsində narın antioksidant, kollagenin sintezini stimullaşdırma, nəmləndirici, ağardıcı və yumşaq aşındırıcı, dərinin vitaminləşdirilməsi, qoruyucu, dəriyə elastiklik vermə, məsamələri sıxma və sebumu tənzimləmə, dərinin lipid baryerinin bərpa, qabıqlanma və qıcıqlanmanı aradan qaldırma kimi kosmetik xüsusiyyətlərə malik olması müəyyən edilmişdir.

Nar sortlarının əsas fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin araşdırılmasından belə nəticə əldə olunmuşdur ki, bu məhsuldan kosmetikada yaşlanma əleyhinə məhsulların, quru və yorğun dəri üçün nəmləndiricilərin, ağardıcı və aşındırıcı losyonların, qidalandırıcı qış kremlərində və serumların, günəşdən qoruyucu vasitələr və solaryumdan sonra dəriyə qulluq vasitələrinin, yağlı və sıxanəqlı dərilər üçün serum və müalicəvi kremlərin, şampunlar, toniklər və saç maskaların hazırlanmasında tətbiq olunması tövsiyə olunur.

Çoxsaylı tədqiqatlar təsdiqlədi ki, narın flavonoidləri antioksidant və fermentlərin fəaliyyətinə maneə törədən xüsusiyyətlərə malikdir, buna görə bitkinin müxtəlif hissələrinin ekstraktları və onların birləşmələri təkcə dərinin vəziyyətini yaxşılaşdırmaq üçün deyil, həm yeni kosmetika və qida əlavələrinin yaradılması, həm də bizi ultrabənövşəyi radiasiyanın zərərli təsirlərindən və ürək-damar xəstəliklərindən, xərçəngdən və digər xəstəliklərdən müəyyən dərəcədə qorumaq üçün üçün əsas ola bilər. Bundan əlavə, tərkibində fitoestrogenlərin yüksək olması səbəbindən nardan menopoz zamanı qadınlar tərəfindən ənənəvi hormon terapiyasına alternativ və ya əlavə olaraq istifadə edilə bilər. Narın və onun ekstraktlarının toksikliyi azdır - bunu həm son tədqiqatlar, həm də narın müxtəlif sivilizasiyaların təbabətində istifadəsinə dair minlərlə illik təcrübə təsdiq edir.

Ümid edək ki, yaxın gələcəkdə kosmetologiya və tibb narın bu faydalı xüsusiyyətlərini tam şəkildə mənimsəyə biləcək.

ƏDƏBİYYAT

1. Aslanova M.S., Nəbiyev Ə.Ə. Nar sortlarının müxtəlif üsullarla saxlanması tədqiqi / Monoqrafiya. Bakı: Ecoprint nəşriyyatı, -2023, -186 s.
2. Aslanova M.S., Əliyeva F.İ. Azərbaycanda bölgələr üzrə yetişdirilən nar sortlarının əsas keyfiyyət göstəricilərinin müqayisəli təhlili // The XXXV International Scientific Symposium "Mahmud Kashgari: Common Heritage of the Turkic World" Amsterdam / Holland: -The 25th of February 2023, - s. 262-267.
3. Aslanova M.S. Müxtəlif nar sortlarından tullantısız texnologiyalı nar şirəsi alınmasının tədqiqi. The XXXII International Scientific Symposium "Turk's Victory: from Chanakkale to Karabakh". Kars -Eskishehir / Turkey: - The 26 th of November 2022, -s. 339-342.
4. Aslanova M.S. Nardan şəkərdə nar dənələrinin hazırlanması. "Nizami Gəncəvi yaradıcılığında vətən məhəbbəti" mövzusunda Respublika elmi konfransı. Lənkəran Dövlət Universiteti 29 oktyabr, Lənkəran: -2021, -s. 120-124.
5. Mustafayev İ. D., Qasimov M. Ə. Azərbaycanın faydalı bitki sərvətləri – Bakı: Azərnəşr, - 1992, -248 s.
6. Özhan Öztürk. Dünya Mitolojisi. Nika Yayınevi. Ankara: -2016, -s. 861.

УДК 519.872.7

Изучение основных лечебных свойств граната и его применение в современной косметике

Резюме. Научно установлено, что гранат обладает различными биологически полезными свойствами, благодаря проведенным исследованиям, на основании этих свойств он стал очень

популярным продуктом в питании многих людей, а также были исследованы вопросы использования гранатового сока в современной косметике от его биологических свойств. Гранат – это не только вкусный фрукт в качестве продукта питания, это еще и растение, обладающее чрезвычайно необходимыми для здоровья человека свойствами. Гранатовый сок является богатым источником антоцианов (флавоноидов с антиоксидантными свойствами) и многочисленных минералов. Исследованы основные физико-химические свойства сортов граната и сделан вывод о возможности использования этого продукта в косметических средствах против старения, увлажняющих средствах для сухой и уставшей кожи, отбеливающих и отшелушивающих лосьонах, питательных зимних кремах и сыворотках, солнцезащитные кремы и средства по уходу за кожей после солярия, жирной и рекомендуется использовать при приготовлении сывороток и лечебных кремов, шампуней, тоников и масок для волос для кожи, склонной к акне.

Ключевые слова: гранат, сорт, гранатовый сок, лимонная кислота, фенольные вещества, антиоксидант, танин.

UDC 519.872.7

Study of the main medicinal properties of pomegranate and its application in modern cosmetics

Summary. In the conducted research, it was scientifically determined that pomegranate has various biologically useful properties, based on these characteristics, it became a very popular product in the food of many people, and the issues of using pomegranate juice in modern cosmetics due to its biological properties were investigated. Pomegranate is not only a delicious fruit as a food, it is also a plant with extremely necessary properties in terms of human health. Pomegranate juice is a rich source of anthocyanins (flavonoids with antioxidant properties) and numerous minerals. The main physico-chemical properties of pomegranate varieties were investigated and the following results were obtained: this product can be used in the preparation of cosmetics for anti-aging products, moisturizers for dry and tired skin, whitening and exfoliating lotions, nourishing winter creams and serums, sunscreens and skin care products after solarium, serums and healing creams for oily and acne-prone skin, shampoos, tonics and hair masks.

Keywords: pomegranate, variety, pomegranate juice, citric acid, phenolic substances, antioxidant, tannin.

Redaksiyaya daxilolma: 05.03.2024

Çapa qəbul olunma: 14.03.2024



