

TECHNICAL AND AGRARIAN SCIENCES

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

2024
№1



Lankaran - 2024



Lənkəran Dövlət Universiteti təhsil və elm ocağı olmaqla, həm də bölgənin böyük mədəniyyət mərkəzidir.

HEYDƏR ƏLİYEV
Azərbaycan xalqının ümummilli lideri



Mən çox istəyirəm ki, Azərbaycan alimləri gələcəkdə də ölkəmizin hərtərəfli inkişafında daha fəal rol oynasınlar. Çünki ölkəmizin gələcəyi elmi potensialın səviyyəsi ilə bilavasitə bağlıdır. Bu gün yeni texnologiyalar əsridir. Azərbaycan da qabaqcıl ölkələrin sırasında olmalıdır. Çox istərdim ki, alimlərimiz də bu işlərdə fəal iştirak etsinlər”

İLHAM ƏLİYEV
Azərbaycan Respublikasının prezidenti

REDAKSIYA HEYƏTİ

Baş redaktor- Məhərrəmov Mikayıl Əkbər oğlu, texnika elmləri doktoru, professor, Lənkəran Dövlət Universiteti rektorunun müşaviri, “Texnologiya və texniki elmlər” kafedrasının professoru, mikailbyst@mail.ru

Baş redaktorun müavini (Texnika elmləri üzrə)- Fərzəliyev Məzahir Həməzə oğlu, texnika elmləri doktoru, professor, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının professoru, mezahir-ferzeliyev@yandex.ru

Baş redaktorun müavini (Aqrar elmlər üzrə)- Şahbazov Balyar, k.t.e.n., dosent, Lənkəran Dövlət Universitetinin “Aqrar və mühəndislik” fakültəsinin dekanı, balayar.shahbazov58@mail.ru

Məsul katib- Əliyev Rəşad, coğrafiya elmləri namizədi, dosent, Lənkəran Dövlət Universitetinin “Texnologiya və texniki elmlər” kafedrasının müdiri, reshad-1974@mail.ru

I. Texnika elmləri üzrə

Deyniçenko Qriqoriy Viktoroviç (Ukrayna)- t.e.d., professor, Xarkov Dövlət Biotexnologiya Universiteti, Restoran sənayesi və Qida texnologiyası kafedrasının professoru, deinychenkogv@ukr.net

Əmiraslanov Tahir İdris oğlu, t.ü.f.d.- Azərbaycan Milli Kulinarıya Assosiasiyasının prezidenti, kulina-58@mail.ru; amiraslanovtahir@mail.ru

Fətəliyev Həsən Kəmaləddin oğlu, t. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Qida məhsulları mühəndisliyi və ekspertizası” kafedrasının müdiri, hasil.fataliyev@mail.ru

Kuzmin Oleq Vladimiroviç (Ukrayna), t.e.d., professor- Kiyev Milli Qida Texnologiyası Universiteti, Restoran və Ayurveda Məhsullarının Texnologiyası Departamentinin professoru kuzmin_ovl@ukr.net

Qolubev Vladimir Nikolayeviç (İspaniya), k.e.d., prof. - Girona Universitetinin Elm və Texnologiya Parkının elmi direktoru, vlgolubev@hotmail.com

Məmmədov Qabil Balakışi oğlu, t. e. d., professor-Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Kənd təsərrüfatı texnikası” kafedrasının professoru, m_qabil@rambler.ru

Mikailov Vüqar Şahbaba oğlu, t.e.d., prof., Azərbaycan Kooperasiya Universitetinin “Şərabçılıq və texnologiya” kafedrasının professoru, zvugar@mail.ru

Muradov Pənah Zülfüqar oğlu, b. e. d., professor, AMEA-nın müxbir üzvü- Elm və Təhsil Nazirliyinin Mikrobiologiya İnstitutunun direktoru, mpanah@mail.ru; azmbi@mail.ru

Nəbiyev Əhəd Əli oğlu, b.e.d., professor-Azərbaycan Texnologiya Universitetinin “Qida mühəndisliyi və ekspertizası” kafedrasının müdiri, ahad.nabiye@mail.ru

Pənahov Təriyel Məhəmməd oğlu, t. e. d., prof.- AR Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Aqrar İnnovasiya Mərkəzinin direktor müavini, azvino@yandex.com

Səidov Rəşad Əziz oğlu, t. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının professoru, r_saidov@mail.ru

Cabbaroğlu Turqut (Türkiyə), Prof., Dr. - Çukurova Universitetinin Kənd Təsərrüfatı fakültəsinin “Şərabçılıq” bölümünün professoru, ccabar@gmail.com

Şarşunov Vyaçeslav Alekseyeviç (Belarusiya), texnika elmləri doktoru, professor, Belarus Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, Belarusiya Respublikasının əməkdar elm xadimi - Belarus Dövlət Qida və Kimya Texnologiyaları Universitetinin texnosfer təhlükəsizliyi və ümumi fizika kafedrasının professoru, sharshunovva@mgup.by

Vəliyev Fazil Əli oğlu, t. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının professoru, fazil-uzbek@mail.ru

Zolotuxina İna Vasilyevna (Ukrayna), t.e.d. - Xarkov Dövlət Biotexnologiya Universitetinin “Restoran sənayesində qida texnologiyaları” kafedrasının dosenti, zolutukhina_inna@ukr.net

II. Aqrar elmləri üzrə

Ağayeva Mələhət Əli qızı - biologiya elmləri namizədi, dosent, Lənkəran Dövlət Universitetinin “Aqrar elmlər” kafedrasının dosenti, Zooloq.60@mail.ru

Aslanov Həsən Əli Əsəd oğlu – kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, professor - Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Aqrokimya” kafedrasının müdiri, azhas@rambler.ru

Babayev Məhərrəm Pirverdi oğlu, k.t.e.d., akademik, Elm və Təhsil Nazirliyinin Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun “Torpaqların genezisi, coğrafiyası və kartoqrafiyası” laboratoriyasının müdiri, maharram-babayev@rambler.ru

Baloğlu Sadətdin (Türkiyə) - Prof., Dr., Çukurova Universitetinin Kənd Təsərrüfatı fakültəsinin professoru, baloglush@hotmail.com

Eppelbaum Lev Vilen (İsrail)- *Tədqiqatçı-professor*, Yer elmləri İnstitutu, Təl Əviv Universiti, Dəqiq Elmlər fakültəsi, Ramat-Aviv 6997801, Təl-Əviv, İsrail, TAU KAMEA Assosiasiyasının sədri, levap@tauex.tau.ac.il, leppelbaum@gmail.com

Əliyev Elvin Ərkan oğlu, b.ü.f.d., dosent- Lənkəran Dövlət Universitetinin elm və innovasiya məsələləri üzrə prorektoru, elvinaliyev1989@hotmail.com

Əliyev Mirzə Mikayıl oğlu, b.e.d., professor- Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin “Gigiyena və qida təhlükəsizliyi” kafedrasının müdiri, mirza.aliyev43@mail.ru

Kamber Ufuk (Türkiyə), Prof., Dr. - Kafkas Universitetinin baytar qida təhlükəsizliyi və xalq sağlamlığı bölümü, ufukkamber@hotmail.com

Kurovska Kristina (Polşa)- t.e.d., professor, Olştin Varmia və Mazuri Universitetinin “Torpaqdan istifadə və coğrafi informasiya sistemləri” kafedrasının professoru, krystyna.kurowska@uwm.edu.pl

Quliyev Novruz Məhəmməd oğlu- b. e. d., professor, AMEA-nın müxbir üzvü, Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar Biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun laboratoriya müdiri, n.guliyev@gmail.com

Qurskiene Vircinya (Litva)- t. e. d., dosent, Vytautas Magnus Universiteti, Kənd Təsərrüfatı Akademiyasının Mühəndislik Fakültəsi “Torpaqdan istifadə planlaması və geomatika” bölümü virginija.gurskiene@vdu.lt

Mironova İrina Valeryevna (Rossiya) - b.e.d., professor, Başqırdıstan Dövlət Aqrar Universitetinin ot, süd məhsullarının texnologiyası və kimya kafedrasının müdiri, mironova_irina-v@mail.ru

Parşova Velta (Latviya)- i.e.d., əməkdar professor, Latviya Təbiət Elmləri və Texnologiya Uiversitetinin professoru, Latviya Kənd və Meşə Təsərrüfatı Elmləri Akademiyasının üzvü, velta@parsova.lv

Vojeqova Raisa Anatolyevna (Ukrayna), k.t.e.d., professor, UMAEA-nın akademiki- Milli Aqrar Elmlər Akademiyasının Suvarma Əkinçiliyi İnstitutunun direktoru, izz.ua@ukr.net

Zudilin Sergey Nikolayeviç (Rusiya)- k.t.e.d., professor -Samara Dövlət Aqrar Universitetinin “Yer quruluşu, torpaqşünaslıq və aqrokimya” kafedrasının müdiri, zudilin_sn@mail.ru

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief - Maharramov Mikail Akbar, Advisor of the Rector of Lankaran State University, Professor of the Department of "Technology and technical sciences", Doctor of Technical Sciences, Professor mikailbyst@mail.ru

Deputy of editor-in-chief (on Technical Sciences) - Farzaliyev Mazahir Hamza, Professor of the Department of "Engineering and applied sciences" of Azerbaijan State University of Economics, Doctor of Technical Sciences, Professor, mezahir-ferzeliyev@yandex.ru

Deputy of editor-in-chief (on Agrarian Sciences) - Shahbazov Balayar Khangulu, Dean of the Faculty of "Agricultural and Engineering" of Lankaran State University, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, balayar.shahbazov58@mail.ru

Executive Secretary - Aliyev Rashad Fakhraddin, Head of the Department of "Technology and technical subjects" of Lankaran State University, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, reshad-1974@mail.ru

I. On Technical Sciences

Deinichenko Grigory Viktorovich (Ukraine) - Kharkov State University of Biotechnology, Professor of the Department of "Restaurant Industry and Food Technology", Doctor Of Technical Sciences, Professor, deinychenkogv@ukr.net

Amiraslanov Tahir Idris, president of Azerbaijan National Culinary Association, Ph.D. in History, kulina-58@mail.ru; amiraslanovtahir@mail.ru

Fataliyev Hasil Kamaladdin, Head of the Department of "Food product engineering and expertise", Azerbaijan State Agrarian University, Doctor of Technical Sciences, Professor, hasil.fataliyev@mail.ru

Kuzmin Oleg Vladimirovich (Ukraine) - Professor of the Department of "Restaurant and Ayurvedic Products Technology", Kyiv National University of Food Technology, Doctor of Technical Sciences, Professor, kuzmin_ovl@ukr.net

Golubev Vladimir Nikolaevich (Spain) - Scientific Director of the Science and Technology Park of the University of Girona, Doctor of Chemical Sciences, Professor, ylgolubev@hotmail.com

Mammadov Gabil Balakishi, professor of the Department of "Agricultural Techniques" of Azerbaijan State Agrarian University, Doctor of Technical Sciences, Professor, m_qabil@rambler.ru

Mikailov Vugar Shahbaba, professor of the Department of "Winemaking and technology" of Azerbaijan Cooperation University, Doctor of Technical Sciences, Professor, zvugar@mail.ru

Muradov Panah Zulfugar, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of ANAS, Director of the Microbiology Institute of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, mpanah@mail.ru; azmbi@mail.ru

Nabiyev Ahad Ali, Head of the Department of "Food engineering and expertise" of Azerbaijan University of Technology, Doctor of Biological Sciences, Professor, ahad.nabiyev@mail.ru

Panahov Tariyel Mahammad, Deputy Director of the Agrarian Innovation Center of the Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan, Doctor of Technical Sciences, azvino@yandex.com

Saidov Rasim Azim - Professor of the Department of "Engineering and applied sciences" of Azerbaijan State University of Economics, Doctor of Technical Sciences, Professor, r.saidov@mail.ru

Jabbaroghlu Turgut (Türkiye), Professor of the "Winemaking" department of the Faculty of Agriculture of Cukurova University, Professor, ccabar@gmail.com

Vyacheslav Alexeyevich Sharshunov (Belarus) - Head of the Department of "Food and Chemical Technology" of Belarusian State University, Doctor of Technical Sciences, professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences, sharshunovva@mgup.by

Valiyev Fazil Ali - Professor of the Department of "Engineering and applied sciences" of Azerbaijan State University of Economics, Doctor of Technical Sciences, Professor, fazil-uzbek@mail.ru

Zolotukhina Inna Vasilievna (Ukraine) - Associate Professor of the Department of "Restaurant industry and food technologies" of Kharkov State University of Biotechnology, Doctor of Technical Sciences, zolotukhina_inna@ukr.net

II. On Agricultural Sciences

Aghayeva Malahat Ali, Associate Professor of the Department of "Agrarian Sciences" of Lankaran State University, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Zooloq.60@mail.ru

Aslanov Hasanli Asad, Head of the Department of "Agrochemistry" of Azerbaijan State Agrarian University, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, azhas@rambler.ru

Babayev Maharram Pirverdi, Head of the Laboratory of "Soil genesis, geography and cartography" of the Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Ministry of Science and Education, Doctor of Agricultural Sciences, Academician, maharram-babayev@rambler.ru

Baloglu Sadetdin (Türkiye) - Professor of the Faculty of "Agriculture" of Cukurova University, Professor, baloglush@hotmail.com

Eppelbaum Lev Vilen – Researcher - Professor, Institute of Earth Sciences, Tel Aviv University, Faculty of Exact Sciences, Ramat Aviv 6997801, Tel Aviv, Israel, Chairman of TAU KAMEA Association, levap@tauex.tau.ac.il, leppelbaum@gmail.com

Aliyev Elvin Erkan – Vice-rector for Science and Innovation, Ph.D. in Biology, Associate Professor, elvinaliyev1989@hotmail.com

Aliyev Mirza Mikail, Head of the Department "Hygiene and food safety" of Azerbaijan State Agrarian University, Doctor of Biological Sciences, Professor, mirza.alivev43@mail.ru

Kamber Ufuk (Türkiye) - Department of "Veterinary food safety and public health" of Kafkas University, Professor, ufukkamber@hotmail.com

Kurovska Kristina (Poland) - Professor of the Department "Land use and geographic information systems" of the University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Doctor of Technical Sciences, krystyna.kurowska@uwm.edu.pl

Guliyev Novruz Mahammad, Corresponding Member of ANAS, Head of the Laboratory of the Institute of Molecular Biology and Biotechnologies of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Doctor of Biological Sciences, Professor, n.guliyev@gmail.com

Gurskene Virginia (Lithuania) - Vytautas Magnus University, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, virginija.gurskiene@vdu.lt

Mironova Irina Valeryevna (Russia) - Head of the Department of "Technology and chemistry of meat and dairy products" of Bashkir State Agrarian University, Doctor of Biological Sciences, Professor mironova_irina-v@mail.ru

Parshova Velta (Latvia) - Professor of the Latvian University of Natural Sciences and Technology, member of the Latvian Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Doctor of Economics Sciences, Honored Professor, velta@parsova.lv

Vozhegova Raisa Anatoliivna (Ukraine) - Director of the Institute of Irrigated Agruculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, izz.ua@ukr.net

Zudilin Sergey Nikolayevich (Russia) - Russian Federation, Head of Department of Samara State Agrarian University, Doctor of Agricultural Sciences Professor, zudilin_sn@mail.ru

TEXNİKA VƏ AQRAR ELMLƏRİ
BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK JURNAL
№ 1, 2024

Lənkəran Dövlət Universitetinin "Texnika və Aqrar elmləri" Beynəlxalq elmi-praktik jurnalı Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Lənkəran Dövlət Universitetinin Elmi Şurasının 27 aprel 2022-ci il tarixli qərarı ilə (Protokol № 04) və Universitet üzrə 4/38 №-li, 11 may 2022-ci il tarixli əmrə əsasən təsis edilmiş, 4/30 №-li 14 mart 2024-cü il tarixli əmrə əsasən redaksiya heyətinin yeni tərkibi təsdiq edilmişdir

Jurnala 19 yanvar 2023-cü il tarixdə İSSN (İnternational Standard Serial Number) – dövrü nəşrlər üçün nəzərdə tutulan beynəlxalq standart nömrə: İSSN 2958-8111 və İSSN-L 2958-5058 verilmişdir

Jurnalda nəşr olunan hər məqaləyə fərdi rəqəmsal obyekt identifikatoru (DOI) verilir.

Jurnal aşağıdakı Beynəlxalq elmi məlumat bazalarına daxildir: ROAD

Jurnal ildə 4 dəfə nəşr edilir.

Məqalələr azərbaycan, ingilis, türk və rus dillərində qəbul olunur.

Jurnal redaksiyasının əlaqə telefonu: (+994)025 254 04 24; +994702165057

Jurnal redaksiyasının e-mail adresi: technoagrarian@lsu.edu

Jurnalın elektron səhifəsi: www.technoagrarian.lsu.edu.az

Redaksiyanın ünvanı: Azərbaycan, Lənkəran şəhəri, AZ4200, Əli Məmmədov küçəsi, 40, Lənkəran Dövlət Universiteti, 2-ci tədris korpusu

TECHNICAL AND AGRARIAN SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
№ 1, 2024

"Technical and Agrarian Sciences"

International scientific-practical journal of Lankaran State University "Technical and Agrarian Sciences" Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan by decision of the Scientific Council of Lankaran State University dated April 27, 2022 (Protocol No. 04) and University No. 4/38, 11 established according to the order dated May 2022, the new composition of the editorial board was approved according to the order dated March 14, 2024 No. 4/30.

On January 19, 2023, the journal was assigned ISSN (International Standard Serial Number) - international standard number intended for periodicals: ISSN 2958-8111 and ISSN-L 2958-5058.

Each article published in the journal is assigned a unique digital object identifier (DOI).

The journal is included in the following International scientific databases: ROAD

The journal is published 4 times a year.

Articles are accepted in Azerbaijani, English, Turkish and Russian languages

Contact phone number of the journal editorial office: (+994)025 254 04 24; +994702165057

E-mail address of the journal editorial office: technoagrarian@lsu.edu.az

Website of the journal: www.technoagrarian.lsu.edu.az

Address of editorial office: Azerbaijan, Lankaran city, AZ4200, Ali Mammadov street, 40, Lankaran State University, 2nd educational building

M Ü N D Ə R İ C A T

TEXNİKA ELMLƏRİ

Mikail Maharramov. Azerbaijan at a new stage of development - food and food security in the period of globalization and the post-pandemic period: contemporary situation, challenges, perspectives.....	9-25
Mühəndis Cahangirov. Çay istehsalının əsas prinsipləri və soluxdurmanın çay yarpaqlarında L- Teanınin dəyişməsinə təsiri.....	26-39
Гуша Наталья Федоровна, Демьянец Анна, Мороз Александр. Создание творожных сырков с повышенной биологической ценностью.....	40-50

AQRAR ELMLƏRİ

İsa Özaydın. Cerrahi yara kapatma yontemleri ve yara sađaltımı.....	51-61
Ceyhunə Cəfərova, İbrahim Mehdiyev, Gülnar Qəhrəmanova. Karantin tətbiq edilən zərərvericilərin monitorinqində feromon tələlərdən istifadənin əhəmiyyəti.....	62-70
Şahmar Məmmədov, Talıb Sadıqov, Fazil Həsənov. Abşeron cinsli qoyunların bonitirovkası və yun məhsuldarlığı.....	71-79

C O N T E N T S

TECHNICAL SCIENCES

Mikail Maharramov. Azerbaijan at a new stage of development - food and food security in the period of globalization and the post-pandemic period: contemporary situation, challenges, perspectives.....	9-25
Muhendis Jahangirov. Basic principles of tea production and the effect of breathing on L-Theanine change in tea leaves.....	26-39
Gushcha Natalya Fedorovna, Demyanets Anna, Moroz Alexander. Creation of cook cheese with increased biological value.....	40-50

AGRICULTURAL SCIENCES

İsa Özeydin. Surgical wound closing methods and wound treatment.....	51-61
Jeyhuna Jafarova, Ibrahim Mekhtiev, Gulnar Kahramanova. Importance of using pheromone traps for monitoring pests in quarantine conditions.....	62-70
Shahmar Mammadov, Talib Sadigov, Fazil Hasanov. Boniting and wool productivity sheep of the Apsheron breeds.....	71-79

TEXNİKA ELM LƏRİ

UOT 63:[658.62:330.123.4/.5: 631.153

AZERBAIJAN AT A NEW STAGE OF DEVELOPMENT - FOOD AND FOOD SECURITY IN THE PERIOD OF GLOBALIZATION AND THE POST-PANDEMIC PERIOD: CONTEMPORARY SITUATION, CHALLENGES, PERSPECTIVES

Mikail Maharramov

doctor of technical sciences, professor

Professor of the department "Technology and technical sciences"

Lankaran State University

Hazi Aslanav Alley, 50, Lankaran city, AZ4250

e-mail: mikailbyst@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.026

Summary. Recently, the safety of food products has become one of the most important hygienic problems, and after the collapse of the USSR, it became more relevant in the CIS space. Current problems in the field of food and food security both in the world and in the Republic of Azerbaijan are considered in the article, the work done and upcoming tasks are highlighted.

It is noted that the result of constant hunger of people is diseases, blindness, mental retardation in children, infertility, early mortality, etc. At the same time, among wealthy people in developed countries, regular overeating causes many serious diseases. The ecological situation, in turn, causes problems of production safety, prevention and medical nutrition. In modern industrially developed countries, the overwhelming majority of agricultural land is "enriched" with chemical preparations for agriculture, and finished products with their residues, medicinal preparations, chemical and food additives. This list includes social toxicants - alcoholic and energy drinks, drugs, tobacco and cigarette smoke, etc. Thus, it is not difficult to imagine the scale of the problem of contamination of food products.

Not only individual countries and their leaders, but also the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), WHO and other international organizations are seriously engaged in the issues of food security and food policy implementation. The relevance of the problem of safety of food products as the main factor determining human health and gene pool is increasing every year.

Azerbaijan is part of the global world. In modern times, it is impossible to ensure the country's food security gradually or individually. Azerbaijan is a state with an open and free economic system and global production relations. Of course, the economic processes taking place in the world do not bypass Azerbaijan and show their influence. Processes taking place in the context of the world food market play an important role in the formation of the structure of national production and market conditions. Therefore, the article analyzes the work done in this area.

Key words: globalization, food products, safety of food products, health, social toxicants, food additives

It is known that food is the most important form of human interaction with the environment. The safety of food raw materials and food products is one of the main factors determining the health of the population. According to the scientific research, international organizations have come to the conclusion that today the number of sick people on earth is greater than the number of completely healthy people. The main reasons for this are the devastating effects of the environment - air, water and soil pollution, low-quality and low nutritive value food, psychological stress, stressful lifestyle, etc. [1,2]. Food products play the biggest role in maintaining human health as people eat food several times a day. Alongside with it, the body receives substances that are dangerous to its health.

The WHO has found that food safety in any country is the provision of physical and economic access to food for the entire population and social groups of the country, the availability of sufficient food production to meet their needs, and the implementation of social policies that ensure subsistence minimum [1-4].

Food safety means that there is no danger to the human body in terms of both acute adverse effects (food poisoning and acute intestinal infections) and future hazards (carcinogenic and mutagenic effects). Recently, food safety has become one of the most important hygienic problems, and after the collapse of the USSR, it has become more relevant in the CIS. This is due to the fact that more food raw materials and food products (sometimes of questionable origin and quality) enter foreign consumer markets, their production technology, storage and sales conditions are changed, new chemicals are added to food, their quantity is increased, contaminated food and raw materials are more at risk as a result of unfavorable environmental conditions. Products that contain no toxic substances or minimal amounts allowed by sanitary norms, and have no mutagenic, carcinogenic or other adverse effects on the human body are considered safe for human health [1,2,4,5].

The safety of raw materials and food products is determined by the quantity and quality of chemical and biological substances, microorganisms and their products of vital activity. Pathogenic microorganisms in food, artificial and natural radionuclides, nitrates, nitrites and nitro compounds, pesticides, salts of heavy metals, as well as food additives such as preservatives and colourings, etc. is more dangerous for the human body. Food products have the ability to accumulate and concentrate dangerous amounts of environmentally harmful substances - contaminants from the environment.

Up to 70% of the toxins of various origins that enter the human body from the environment pass through plant and animal products. Compared to the 50s and 60s of the twentieth century, the amount of radionuclides in food has increased 5-20 times. Contamination of food products with nitrates and their decomposition products has increased up to 5 times in the last 5-10 years [1,6].

Based on the mentioned, it can be concluded that apart from taking a certain part in the ecosystem, people should pay serious attention to their nutritional ecology.

In more developed countries, the main problem of societies that experience abundance of food is the quality and safety of this food. However, in poor and underdeveloped third countries, the main problem is the minimum supply of people with basic foodstuffs [5,6].

The modern approach to the problem of nutrition ecology appeared in the 90s of the XX century, at the end of 1992 in Rome, Italy where an international conference dedicated to the ways of solutions to

full-valued food products problems for the population was held at the initiative of the World Food and Agriculture Organization (FAO) and the World Health Organization (WHO). The importance of the conference stems from the fact that, while the world produces enough food per capita, currently around 800 million people worldwide suffer from chronic starvation every year, and about 2.0 billion is needed to ensure food security [5-9]. Consequences of constant starvation are diseases, blindness, intellectual disability in children, infertility, premature death, and so on. At the same time, in developed countries, overeating and regular satiety among the well-off people lead to many serious diseases. The ecological situation, in turn, leads to problems of food safety as well as the problems of preventive and curative nutrition [10-14].

These problems are the subject of scientific research on food ecology, food raw materials and food safety.

In parallel with the development of society, food legislation that defines the quality requirements for food products has emerged.

Thus, in 1994, the US Congress adopted laws and normative acts on "Education in the field of food and the information role of food packaging", "Healthy food for healthy Americans" and so on.

As a result of the development of chemistry, microbiology, biotechnology and food technology, many new food additives have been created, which in turn has led to conduct of research determining the effects of new food additives on the human body and development of international food legislation reinforcing food security requirements. At present, in developed Western countries, comprehensive legislation on the composition, properties and quality of food (Codex Alimentarius) is in force [1-5].

It is known that as human society develops, the participation and role of people in the processes of cultivation and processing of food raw materials and products increases significantly. In the last century, our food has undergone such a radical change that many people are now wondering: Can some modern food products be considered "food products" in general? Indeed, if fruits and vegetables are cultivated by using chemicals, and new economical technologies are used in the processing of meat, dairy and plant-based food products and if there are more carcinogenic chemical additives - artificial food dyes, flavorings and preservatives in most of the foods we find on store shelves, can they be considered harmless or beneficial to the human body? In many countries, unhealthy food is considered as a pandemic that causes obesity and the spread of serious diseases. Then the question arises, what happens to our diets? The answer to all these questions is closely related to the evolutionary laws of our culture. As human society develops, there are more creative opportunities to change the world around us. As we change ourselves, our attitudes change toward many traditional events, as well as products and methods of getting them.

Numerous discoveries and cultural reforms change the image of the planet we live on, and these changes are not always gratifying. Many innovations in food technology are really devastating. As we try to get more, better, and faster, we destroy the environment and put potential food reserves of the planet at risk. The use of high-tech and energy-intensive methods and chemicals in food production has a serious impact on the state of air, water and soil and rapidly changes the quality of food. There are four main factors of the deterioration of food products and the environment: the use of pesticides in

agriculture, the use of drugs in cattle breeding, new technologies and chemical food additives that accelerate the process of food production.

Chemical drugs are produced to increase soil fertility and protect crops from rodents, insects and fungi. Excessive use of these drugs leads to the destruction of vital soil microbes. The top layer of most soils cultivated in this way is scraped and turned into dust and blown away by the wind. The soil, water and air in these areas are polluted with chemical residues and have a strong impact on the nature.

Many years of research have shown that the number of cancer patients among agricultural workers is much higher than those living in normal conditions. At the same time, it was found that pesticide residues in food grains accelerate the spread of cancer and other destructive diseases among other categories of the population. At the same time, it was found that excessive use of chemicals does not lead to higher soil fertility and productivity compared to the use of organic fertilizers.

At present, the basis of the world's chemical agricultural industry is the use of drugs in cattle-breeding. Instead of being kept in the wild, most farm animals are raised by use of antibiotics and anabolic steroids - growth hormones. Naturally, the residue of these drugs is accumulated in the meat of animals. Mass use of antibiotics has led to the emergence of new strains of bacteria resistant to antibacterial drugs. At present, these bacteria are the major cause of mass food poisoning and other health hazards. In modern times, the import of meat products produced using growth hormones has been banned in the European Union and many other nations.

Modern technology of food production differs significantly from the past technologies. New technologies aimed at producing products that are more attractive in appearance, more convenient and affordable for storage and circulation, and cost less, are also created in order to get more revenue. Meantime, food products that seem normal at first glance have a completely new chemical composition, as well as a completely different structure and nutritional value. Refining of oils and other products with the use of high temperatures and chemical solvents, accelerated cleaning of grain and other new technological methods and processes significantly change the structure, composition and nutritional properties of food products. It is quite natural and expected that new technologies and research laboratories have enriched our lives with chemical food additives. These additives include preservatives, artificial dyes, flavorings, emulsifiers, oils, flavor enhancers, sugar substitutes, etc. Estimates have shown that the average American child receives more than 3.4 kg of food additives which have no nutritional value by the age of 5. The majority of these additives are artificially synthesized and remain outside the normal food chain, and their absorption may be accompanied by undesirable effects.

Thus, in industrialized countries, the vast majority of arable land is "enriched" with chemicals for agriculture, finished goods with their residues, ВКРПЫ and chemical food additives. If we add to this list toxicants such as - alcohol and energy drinks, drugs, tobacco and cigarette smoke, etc., it is not difficult to imagine the scale of food pollution problems. At the same time, the ecological situation intensifies the problem of contamination of food raw materials and products by xenobiotics of chemical and biological origin. Another problem is related to pollutants and harmful substances that enter the body as a result of ingestion of food additives - sweeteners, fragrances, dyes, stabilizers, etc., as well as other toxicants -

alcohol and energy drinks, drugs, cigarettes and tobacco smoke. Contamination of food products with fusariotoxins such as deoxynivalenol and zearalenone as a result of the spread of grain fusarium wilt is also a problem. Although counterfeiting food products and deceiving consumers are common to all food products groups, the most dangerous to human health is the counterfeit alcohol. Vodka, cognac, various types of dark drinks are increasingly counterfeited, food alcohol is replaced by hydrolyzed alcohol, natural extracts, dyes, fragrances and other beneficial additives are replaced by synthetic products that are dangerous to the human body. If you add to this list the problems caused by conflicts, genetically modified foods and nanotechnology, the picture becomes clearer [15-18] .

As mentioned above , human health depends not only on genetic and hereditary traits and lifestyle, but also on the products we choose and consume.

According to the WHO, today 60% of worldwide deaths are related to changes in the global diet, mostly due to fatty, salty and sweet foods produced on an industrial scale. In the poorest parts of modern megacities, in addition to malnutrition, diseases caused by unhealthy diets and unhealthy habits (obesity, allergies, digestive cancer, avitaminosis and hypovitaminosis, cardiovascular diseases, etc.) are more common.

Everyone suffers from various pathological food diseases throughout their lives. These include diseases that emerge immediately after poor nutrition, as well as after 10-15 years [1]. It is known that poor quality food is a crucial issue all over the globe. Thus, according to the research of American scientists, 33.0 mln. people get sick and 9.0 thousand of them die because of poor quality food intake. 1992-2001 study of the causes of food poisoning showed that the list of foods was largely stable. The main place for the production of low-quality food products is people's places of residence, the second place is catering establishments (canteens, cafes, restaurants, kindergartens and school food blocks, etc.), and the third place is food industry enterprises [4-6].

According to Russian scientists and experts, up to 30% of animal fats and canned fish sold in the country's markets, 35% of dairy products and 40% of meat products have been counterfeited.

In 2002, the Swedish National Bureau of Food and Drug Administration together with scientists at the University of Stockholm, conducted research on more than 100 catering establishments, including McDonald's, and found that in the processes of heat treatment of highcarbohydrate foods and dry porridge, high-density acrylamide (AA) arises. The carcinogenic and mutagenic effects of these substances have only been confirmed during experiments on animals. AA also damages the nervous system and causes infertility. The amount of this substance in potato chips is 500 times higher than the permissible amount set by the WHO for water. Canadian scientists have discovered a new chemical reaction that leads to the formation of AA during food products preparation. Foreign scientists have come to the conclusion that there is AA in almost all starchy products (potatoes, corn, cereals, flour products, etc.) Potato chips, fries, pies, cakes, bread, roasted coffee, toast and cornflakes (corn on the cob) are among the most dangerous products. All products rich in AA are processed at high temperatures (120⁰C). AA which arises during frying, baking, grilling and deep frying, is practically not found during water cooking(steam) [1] .

Without questioning the role of the state in food security, it should be noted that people's health depends more on themselves. One of the most important environmental issues today is food

quality and security. Ensuring the health of the country's population is one of the main concerns of the state and should always be in the focus of the country's leadership. Food determines the most important physiological processes in the human body and plays the role of a plastic material and a source of energy for the formation and renewal of tissues and cells of the body. Therefore, food is one of the most important factors that ensures the health, ability to work and creative potential of the population.

Not only the leaders of the countries, but also the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the WHO and other international organizations seriously deal with ensuring food security and implementing food policy. The urgency of the problem of food security as a key factor determining human health and gene pool is growing every year. In some countries, the development of programs in the field of healthy food began in recent times - 15-20 years ago. These programs are based more on epidemiological data and modern concepts of health promotion. These concepts substantiate that nutrition is one of the main factors that actively affect human health and mortality.

As a result, Food and Agriculture Organization of United Nations and WHO annually prepare a report on global nutrition and food security and hold a World Food Safety Day. This year's event was held on June 7, 2021.

It is the result of the above that UN Food and WHO prepares a report on Food and food safety in the world every year and holds Food and food safety day. This year such a day was held on June 7, 2023.

In this year's report, the United Nations states that global starvation worsens significantly in 2020, most likely due to the COVID-19 pandemic. The impact of the pandemic has not yet been accurately assessed, but according to a report of several UN agencies, the number of undernourished people reached 811 million last year and it means one-tenth of the world's population. Based on this figure, fulfilling the commitment of the international community to end the starvation by 2030 will require incredible effort. In this year's report, the State of World Food Security and Nutrition presented such a global assessment for the first time since the beginning of the pandemic. The report has been jointly published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the International Fund for Agricultural Development (IFAD), the United Nations Children's Fund (UNICEF), the United Nations World Food Programme (WFP) and the World Health Organization (WHO) [5-9].

In previous reports, these organizations have repeatedly warned the world community that it poses a threat to the food security of millions of people, including children. It is said in the foreword to the 2021 report by five UN agencies: "Unfortunately, the pandemic continues to reveal vulnerabilities in our food systems that threaten the lives and healths of people around the world" [2].

Figures and facts:

As early as the mid-2010s, hopes that the results of the fight against hunger would be irreversible collapsed, and the number of hungry people began to grow slowly. The results of 2020 are appalling, the number of hungry people increased significantly, both in absolute and relative terms: if in 2019 8.4% of the world's population suffered from malnutrition, by the end of 2020 the number of malnourished people rose to 9.9%.

More than half of the undernourished (418 million) live in Asia, more than one third of them (282 million) in Africa, and a small proportion of them (60 million) in Latin America and the Caribbean. The sharpest increase in hunger occurred in Africa, where the prevalence of malnutrition reached 21 percent, which more than doubled in comparison with other regions.

Other statistics calculated for the end of 2020 are also unsatisfactory. More than 2.3 billion people - 30 percent of the world's population - have not had enough food throughout the year: the annual increase in the prevalence of moderate and severe food security has been almost the same as in the previous five years. Gender inequality has worsened: in 2020, for every 10 men facing food insecurity, there are 11 women in the same situation (it was 10.6 in 2019).

Information on all types of diets continued to be reported, with children hitting the hardest, with 149 million children under 5 years of age underweight by 2020, over 45 million children weighing less than their peers and about 39 million children being overweight. Three billion adults and children have been deprived of opportunity to eat healthy food, because it is expensive. About a third of women of childbearing age suffer from anemia [5,6]. According to the World Food and Health Organization, one in ten people in the world - about 600 million people - get sick from contaminated food, and 420,000 people die each year. More than 40% of foodborne illnesses occur in children and 125,000 of them die each year.

Foodborne illnesses can be contagious or toxic in nature and can be caused by bacteria, viruses or chemicals that enter the body through contaminated food or water. Foodborne illnesses hinder socio-economic development, create additional problems for the health care system, and cause great damage to the national economy, tourism and trade. Recent estimates show that low- and middle-income countries lose about \$ 95 billion a year as a result of declining labor productivity due to food insecurity.

In any country, food security is important not only for strengthening the health of the population and ensuring food safety, but also for livelihood, economic development, trade and international prestige.

Each year, about 700,000 people worldwide die from antimicrobial-resistant infections. More comprehensive information is needed to understand the broader consequences of food safety violations. Awareness of food safety helps consumers make conscious and healthy choices and increases ensuring the food security.

It appears that some of the goals set by the global Food Security and Nutrition , including 2nd Goal of Sustainable Development (eradication of hunger by 2030), will not be fulfilled: about 660 million people will still be deprived of proper nutrition, 30 million of them will not be able to cope with hunger due to the long-term effects of the pandemic.

At the same time, the facts mentioned in Document [3] of FAO and WHO on holding the International Day of Food Safety in 2023 are of particular interest:

- Every tenth person in the world gets sick every year after consuming contaminated or contaminated food. These diseases cover all countries;
- consumption of food products contaminated with chemical substances, such as bacteria, viruses, parasites or heavy metals, causes more than 200 diseases;

- Although children under 5 years make up 9 percent of the population, they account for 40 percent of food-related diseases;

- safety standards of food products protect the life of all and the means of existence of many. They determine the criteria that food products must meet in order to protect consumers and strengthen trust in the product;

- The Codex Alimentarius Commission defines international standards for food products for 60 years;

- Commission on Codex Alimentarius until February 2023. developed 236 standards, 84 guidelines, 56 codes of norms and rules, 126 maximum levels of contamination of food products, more than 10,000 quality criteria that determine the maximum permissible limits for food additives, maximum levels of residues of pesticides and veterinary drugs;

- microorganisms resistant to antimicrobial preparations can be transmitted through the food chain, during direct human contact with animals or through the environment. According to estimates, annually about 5 million people worldwide die because of microorganisms resistant to antimicrobial preparations;

- microbiological, chemical and physical contamination of food products can be reduced or reduced to a minimum by applying food safety standards;

- Since 2016, the Codex Trust Fund, a joint program of FAO and WHO, has supported 50 countries with developing economies or economies in transition in strengthening their institutional capacity for more effective participation in the work of the Codex;

- the safe and high nutritional value of products promotes the growth and development of children, increasing their intellectual and physical potential, school success and labor productivity in old age;

- the safety of food products depends on the health of animals, plants and the environment in which food products are produced. Adoption of the "Single Health" approach to food safety will allow to create a more effective food safety system;

- food security contributes to the achievement of several Sustainable Development Goals and is a truly interdisciplinary topic.

Azerbaijan is part of a globalizing world. In modern times, it is impossible to ensure the country's food security in an isolated or individual way. Azerbaijan is a country with an open and free economic system and globalized production relations. Naturally, the economic processes taking place in the world affect Azerbaijan. The processes taking place in the conjuncture of the world food market play an important role in the formation of the structure of national productions and market conjuncture.

Regardless of time, place, socio-political structure and system of governance, one of the most important tasks facing any state has been the reliable provision of the population with safe food. This issue has not lost its relevance for the modern era, on the contrary, it has become more serious. Probably, among the numerous tasks facing almost any nation, the issue of reliable provision of the country's population with safe food products is very important. Knowing this very well, the great statesman, national leader Heydar Aliyev always focused on the issue of food security of the country during his presidency in Azerbaijan and included food security in

the main elements of his statehood strategy, taking into consideration the importance and relevance of this issue for future generations.

The worthy successor of the national leader, President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev also pays constant attention to the issue of reliable food supply of the country's population as a key component of his economic strategy and implements special state measures in this direction. The first (2003-2008) and second (2009-2013) State Programmes on socioeconomic development of the regions of the Republic of Azerbaijan created conditions to succeed in this field. In addition, the “State Programme on Reliable Food Supply in the Republic of Azerbaijan for 2008-2015” approved by the Decree of the President dated August 25, 2008 has been successfully implemented and has played an exceptional role in ensuring food security in the country. The State Programme on Socio-Economic Development of the Regions of the Republic of Azerbaijan for 2019-2023, approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated January 29, 2019, is being successfully implemented and the current statistics prove it visually.

Recent environmental and climatic changes, the acceleration of erosion of agricultural land and water resources, as well as the growth rate of the world's population have led to serious challenges in meeting global demand for food. The sharp disparity between the growth rate of demand for food and the available production resources causes a number of problems in the food supply of the growing world population. According to the latest data, the world's population now exceeds 6.7 billion, and by 2050 their number will reach 9.7 billion. Of course, the growth rate of the population in itself determines the growth rate of demand for food, on the other hand, this demand is qualitatively improving, changing and renewing every year. In such conditions, the harmonization of the growth dynamics of production with the growth dynamics of demand, synchronization of supply and demand is one of the most urgent problems of the modern world. For this reason, in order to increase productivity in food production, scientific research is regularly conducted, new techniques and technologies are applied in agriculture, innovations in the field of production are introduced as the main tool to solve the problem. The use of genetic engineering and genetically modified microorganisms, various chemicals, food additives, substitutes, etc. is currently widespread. Obviously, these means and scientific and technical advances play an important role in increasing production, but sometimes they cause certain threats to food safety when not used properly. In addition, the growth rate of demand creates conditions for the presence of low-quality food products in the consumer market that can pose a threat to human health. The inadequacy of quality and food safety management systems to the existing challenges, the lack of knowledge and information in the field of food security make it necessary to pay more attention to this component of agricultural policy. This issue is especially acute in developing countries and nations where economic and political systems are being transformed.

Azerbaijan integrates into the European Union and the developed world. It should be noted that significant progress has been made in this direction and a great deal of work is being done. A lot of work has been done to adjust the legislative and legal-regulatory framework of the Republic to the legislation of the European Union, to modernize sanitary and phytosanitary measures. Modernization of food quality and food safety management systems in Azerbaijan is also very significant and is one of

those measures. One of the main tasks is to provide the population with healthy and safe food products, to adjust security management systems and control mechanisms to the international standards in order to prevent the entry of harmful and low-quality food products into the consumer market of Azerbaijan.

Current situation in the field of food safety in Azerbaijan. Consistent and purposeful reforms implemented in the direction of developing the food security system in the Republic of Azerbaijan have created great opportunities for improving the existing normative legal acts as well as material and technical base, and getting significant achievements. In connection with food supply in the country, the “Food Security Programme of the Republic of Azerbaijan covering the years 2001–2010” by the Order of the President of the Republic of Azerbaijan No. 640 dated March 2, 2001, and “State Program on reliable food supply of the population in the Republic of Azerbaijan in 2008-2015” by the Order No.3004 dated August 25, 2008, “Strategic Roadmap for the Production and Processing of Agricultural Products in the Republic of Azerbaijan” approved by the decree No. 1138 dated December 6, 2016, as well as special programs, concepts and other documents as a continuation of these reforms have been adopted so far.

In order to improve the food safety management system in the country, to increase transparency in this area, to eliminate retail and duplication, as well as to ensure the implementation of the relevant measures given in the "Strategic Roadmap for the production and processing of agricultural products in the Republic of Azerbaijan" approved by the Decree of the President No. 1138 dated December 6, 2016, the Food Safety Agency of the Republic of Azerbaijan was established by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan No. 1235 dated February 10, 2017. The Statute and Structure of the Food Safety Agency were approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan No. 1681 dated November 13, 2017 “On ensuring the activities of the Food Safety Agency of the Republic of Azerbaijan” and the Azerbaijan Food Safety Institute with the status of a public legal entity was established under the responsibility of the Agency.

As a continuation of the reforms in the field of food safety, a number of changes have been made by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan No. 28 dated May 1, 2018 in the Statute of the Food Safety Agency to allow centralized control of all stages of the food chain. Within the framework of these reforms, the existing normative legal basis in the field of food security has been improved.

The main activities of the Institute of Food Safety whose charter and structure are approved by the Resolution No. 220 of the Cabinet of Ministers of the Republic of Azerbaijan dated May 16, 2018 include conduct of scientific and practical research in the field of food security, risk assessment based on scientific principles, preparation of drafts of technical regulations in the field of food safety, provision of laboratory analysis, expertise and research services on food safety and minimum quality indicators, informing and educating the population on this issue. In addition, in accordance with the reforms in the field of food safety control, the existing material and technical bases and laboratories of the relevant government agencies have been transferred to the balance of the Food Safety Agency.

The work done by the State Agency for Food Safety and its agencies in recent years and the positive results achieved are known not only to experts but also to the general public.

Although great work has been done in the Republic of Azerbaijan to ensure food security and reinforce control over the food products and food raw materials, the issue of ensuring food security is very important. It can be seen even in the following example. According to the State Statistics Committee, in 2010-2014, 3817 people died of endocrine system diseases and nutrition, metabolic diseases, i.e. on an average 954 people per year, and in 2015-2019, 7427 people died from these diseases, i.e. on an average 1485 people per year. According to statistics, in 2015-2019 compared to 2010-2014, deaths from these diseases increased on an average 1.5 times per year.

Therefore, monitoring the safety of products, studying the negative effects of small amounts of foreign substances on human health remains an important scientific and practical problem of hygiene.

Before talking about modern management systems in the field of food security, it is worth clarifying several other factors that are often misunderstood or confused with food safety. These are the criteria of food security and food quality. In many cases, the concepts of food security and food quality are confused or equated with nutrition safety. They make sure that these terms have the same meaning and try to use them as synonyms. However, they are completely different and have different meanings.

Food security means the availability of food for the consumer, i.e. the physical availability of food in the consumer market and the ability to buy and obtain that food to meet the needs of the consumer. That is, food security is characterized by the combination of the amount of food in the consumer market and the purchasing ability of the consumer. Food quality is characterized by the value of food to the consumer. Food quality has positive attributes such as the type of food raw material, production technology, taste, color, structure, as well as negative attributes such as spoilage, soil contamination, change in color, smell, taste, etc. Nutrition safety means that any food product does not contain biological, chemical and physical hazards that are harmful to human health and is not a source of danger to human, animal and environmental health. Food safety is the exclusion of the possibility that hazardous factors that may cause health complications may remain in the food, occur later, or be later incorporated into the food.

The level of danger of a hazardous food product is measured by the remaining hazardous factors. As mentioned above, the risk factor is divided into three groups - biological, chemical and physical. The group of biologically dangerous factors includes infectious bacteria, toxinsecreting organisms, parasites, viruses, etc. microorganisms; the group of chemically dangerous factors includes naturally occurring toxins, food additives, pesticide residues, veterinary residues, environmental pollutants, allergens, etc.; the group of physically dangerous factors includes metal scrap, glass scrap, jewelry belonging to workers and most likely to fall into food products during production processes, stone scrap, bone scrap, etc. Risky factors can arise in any food product at any stage before the product reaches the consumer. At any stage of production and storage of raw materials, transportation, processing and packaging of raw materials, storage and transportation of finished products, storage of products in commercial and catering facilities, it is possible to come across such dangerous factors in food products. Therefore, in order to ensure reliable food safety, a management system should be chosen that covers all stages of the

product. It means that the food safety management mechanism must cover all stages from the production of food to its delivery to the consumer and operate as a single system. If the appropriate monitoring system is not implemented at any of these stages, it will be impossible to ensure the effectiveness of the overall system. Experience shows that as a result of the implementation of measures to combat unsafe food only in consumer markets the measures taken to ensure the safety of finished products that have already entered the consumer market have not been very effective and have not proved itself as a food safety management mechanism. Reliable food safety requires a comprehensive approach and makes it necessary to establish and implement food safety management mechanisms that ensure product safety at all stages of the food production chain rather than controlling the finished product in the consumer market. Now I think it is expedient to give information about the work done at Lankaran State University in this field.

It is known that the solution of these problems also depends on the quality of professional training of specialists working in this field. As we know, Lankaran State University is responsible for training highly qualified personnel to ensure food and nutrition security in the region. It is no exaggeration to say that Lankaran State University copes with this task with dignity. The fact that this International Conference is being held at our University today is a clear proof of this.

At the same time, in order to improve the quality of training in specialties of veterinary, food engineering, tourism and hospitality, agrochemistry and soil science, agronomy, forestry, ecology, etc. taught at the University after 2015 and to strengthen the material and technical and educational base, the laboratories of "Veterinary", "Food Technology" and "Food Safety and Ecology" provided with modern equipment were established. These laboratories are provided with equipment and devices such as modern chromatograph, homogenizer, centrifuge, pH-meter, ionometer, spectrophotometer, colorimeter, refractometer, electron microscopes, refrigerators, freezers, dryers, suction cupboards, etc. that bought from England, Russia, China and others. Most of these equipments and devices work by connecting to a computer and the Internet, which ensures the accuracy and precision of the results obtained. In addition to the chemical composition of food, the structure of tissues and cells of plant and animal origin, changes in them under the influence of the environment, the amount of food additives and harmful compounds, substances and elements in raw materials and food products, etc. are researched or planned. In addition, the "Soil Science" laboratory has been purchased and its installation will be completed in the coming days. One of the interesting aspects is the determination of the amount of metals (including heavy metals) in food raw materials and food products, water, soil, etc. The voltammetric TAEkolab analyzer manufactured by the "Technoanalit" Science and Production Center of the Russian Federation (Tomsk) is a reliable tool for this research. For the first time in the Republic of Azerbaijan, this device is used by doctoral students, lecturers and students at the "Food Safety and Ecology" laboratory of the University. Currently, 2 persons carry out research work on the program of doctors of sciences (including 1 person within the program of cooperation with UNEC) and 3 persons on PhD program in this laboratory and it will help to strengthen the staff potential of the University in the future. Another important point in the teaching process is the availability of teaching aids. Under the direct leadership and participation of Mikayil Maharramov, professor of the university, doctor of technical sciences, a manual of "Safety of raw

materials and food products" and a laboratory practicum (textbook) were prepared together with the staff of the Azerbaijan State University of Economics, printed by UNEC and distributed to students and teachers.

Work done in the agricultural sector:

In order to put into practice the theoretical knowledge of students studying in the agricultural field, a teaching practical area of about 3 hectares was created in the territory of the educational building No. 1 of the university and in addition to the typical crops of the region (tea, tangerine, orange, lemon, kiwi), vegetables, melons and grains are also planted here. In the current academic year, garlic, onion, cabbage, autumn wheat, autumnal barley, autumnal rapeseed, autumnal clover, autumnal peas were planted in the practical area with the participation of students. The theoretical knowledge gained by students is visually demonstrated in the practical area. All these measures will further increase the level of training of qualified personnel in the field of agriculture at our university. Certain measures are being taken at the university in order to strengthen cooperation between agricultural producers and processing enterprises. Cooperation agreements have been signed with Agrarian Science Center, the department of Azerbaijan National Academy of Sciences, scientific departments of various scientific research institutes in the region, farms, various processing enterprises - tea factories, bakeries, milk processing plant, vegetable canning plant. Students' internships are held in these institutions.

From 2021-2022 academic year, for the first time, the University has started training in the master's program "Food Security" and in the bachelor's program "Winemaking". We believe that the success of the staff of Lankaran State University in the field of food security will continue and will make a worthy contribution to the fulfillment of the tasks set by President Ilham Aliyev to the Food Safety Agency and educational institutions of the Republic of Azerbaijan.

Conclusions. As noted in last year's report of UN, food systems need to be changed to ensure food security, improve nutrition and make healthy food accessible to all. Six key areas for change have been described in this year's report. According to the report, these areas of focus have been identified by a "combination of policies and investments" to combat the causes of hunger and malnutrition.

Given the nature of the individual factors (or a combination of several factors) present in the countries, in the report the governing bodies are called:

- To ensure the integration of humanitarian, developmental and peace-building measures, in particular social protection measures in order to prevent families in conflict-affected areas from selling their meager assets to buy food;
- To expand efforts to increase resilience to climate change in all areas of the food system, including providing small farm owners with greater access to climate risk insurance and financially supporting them in cases of adverse weather conditions;
- To use financial and non-financial support programmes to reinforce the economic resilience of the most vulnerable people to reduce the negative external effects on the economy such as those of pandemics and price instability in food products;
- To take measures to reduce the cost of food products in all parts of the food supply chain, such as promoting the cultivation of biological products or facilitating market access for fruit and vegetable producers;

- To eliminate poverty and structural inequality, such as building chains of food production and sale in poor communities through certified programmes and technologies;
- To strengthen the food environment and change consumer behavior, for example, to completely eliminate industrial trans fats, reduce sugar and salt in foods, and protect children from the negative effects of food advertising.

References

1. Maharramov M. A., Maharramova S. I., Kazimova I. H. Safety of raw materials and food products. Baku, "University of Economics" Publishing House. 2019.-270 p.
2. FAO and WHO. 2021 World Food Safety Day 2021 - an overview of celebrations and creative initiatives. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb6125ru> (June 7, 2021).
3. World Food Safety Day 2023. Food standards for life // Guide to World Food Safety Day 2023. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/366307/WHO-HEP-NFS-AFS-2023.6-rus.pdf>
4. Food safety and quality. <http://www.fao.org/food-safety/background/ru/>
5. UN report: a year of pandemic has exacerbated the problem of hunger in the world. Africa has suffered more than other regions. The world is at a turning point: achieving the 2030 goals requires immediate action. <https://www.who.int/ru/news/item/12-07-2021-un-report-pandemic-year-marked-by-spike-in-world-hunger>
6. State of affairs in the field of food. – FAO <https://www.fao.org/publ.com>.
7. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>
8. "Transforming our world: Agenda for sustainable development until 2030", approved by the UN General Assembly resolution No. A/RES/70/1 dated September 25, 2015.
9. Sustainable Development Goals. State Statistics Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2018. 151 c.
10. Kuchma, V. R. Hygienic assessment of the influence of environmental factors on functional indicators of schoolchildren / V. R. Kuchma, V. Yu. Detkov [etc.]/Hygiene and Sanitation. – 2013. – No. 5. – P. 91–94.
11. Detkov V. Yu. Microelementoses and metallotoxicoses in the children's population of St. Petersburg and ways to reduce them. Abstract of the dissertation for an academic degree Doctor of Medical Sciences. Saint Petersburg. 2017, 52 p.
12. Babayeva T. M. Spreading of heavy metals in Sumgayit industrial zone soils, ways of inactivating its effect and restoring fertility. Authoreferat of the dissertation submitted for the Doctor of Philosophy degree. Baku, 2020. 27 p.
13. Tonko O. V., Kolomiets N. D., Khanenko O. N., Dudchik N. V. Alternative methods for studying the sanitary and epidemiological state of the technological environment of food production // Health Risk Analysis - 2021. External, social, medical and behavioral aspects. Together with the international meeting on environment and health RISE-2021: materials of the XI All-Russian scientific and practical conference with international participation: in 2 volumes /

- ed. prof. A. Yu. Popova, acad. RAS N.V. Zaitseva. – Perm: Perm Publishing House. national research Polytechnic Univ., 2021. pp. 96-99.
14. Freier T., Shebuski J. Components in a Pathogen Environmental Monitoring Program [Электронный ресурс] // Wiley. – URL: <https://www.foodqualityandsafety.com/article/components-for-an-effective-pathogen-environmental-monitoring-program> (дата обращения: 26.05.2020).
15. Jalalov A. Study of the level of pollution with toxic metals onion. Research in: Agricultural & Veterinary Sciences Vol.7, No.1, 2023, pp.16-23.
16. Jalalov A.A., Magerramova S.I., Dzhakhangirov M.M., Gamidova L.R. The content of heavy metals in some vegetables, citrus fruits and tea leaves produced in the Republic of Azerbaijan and their processed products. Storage and processing of agricultural raw materials. 2022;(1):121-222. <https://doi.org/10.36107/spfp.2022.272>
17. Maharramova S.I. Determination of heavy metals content in tea leaves and products of their processing by method of inversion voltammetry. E3S Web of Conferences 254, 02027 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125402027>.
18. Panchenko S.L., Yashchenko S.M. Study of the process of freezing secondary raw materials of food industry enterprises. Storage and processing of agricultural raw materials. 2021;(2):176-185. <https://doi.org/10.36107/spfp.2021.217>

AZƏRBAYCAN YENİ İNKİŞAF MƏRHƏLƏSİNDƏ - QLOBALLAŞMA VƏ POSTPANDEMİYA DÖVRÜNDƏ ƏRZAQ VƏ QIDA TƏHLÜKƏSİZLİYİ: MÜASİR VƏZİYYƏT, ÇAĞIRIŞLAR, PERSPEKTİVLƏR

Mikayıl Əkbər oğlu Məhərrəmov

texnika üzrə elmlər doktoru, professor

”Texnologiya və texniki fənlər” kafedrasının professoru

Lənkəran Dövlət Universiteti, Lənkəran, Azərbaycan

AZ4250, Lənkəran şəhəri, Həzi Aslanav Xiyabanı, 50

Xülasə

Son dövrlər qida məhsullarının təhlükəsizliyi ən mühüm gigiyenik problemlərdən biri olub, SSRİ-nin süqutundan sonra MDB məkanında daha çox aktuallıq kəsb etmişdir. Məqalədə həm global məkanda, həm də Azərbaycan Respublikasında ərzaq və qida təhlükəsizliyi sahəsində mövcud problemlərə, görülən işlərə nəzər salınır, qarşıda duran vəzifələr işıqlandırılır.

Qeyd edilir ki, insanların daim aclığının nəticəsi- xəstəliklər, korluq, uşaqlarda əqli çatışmazlıq, sonsuzluq, erkən ölüm və s.-dir. Eyni zamanda inkişaf etmiş ölkələrdə təmin olunmuş insanlar arasında artıqlaması ilə qidalanma və müntəzəm toxluq bir çox ciddi xəstəliklərin yaranmasına səbəb olur.

Ekoloji vəziyyət, öz növbəsində məhsulların təhlükəsizliyi, profilaktiki və müalicə qidalanması problemlərinə səbəb olur. Müasir zamanda sənaye cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə əkin sahələrinin böyük əksəriyyəti kənd təsərrüfatı üçün kimyəvi preparatlarla, hazır məhsullar isə onların qalıqları ilə, dərman preparatları və kimyəvi qida əlavələri ilə "zənginləşdirilmişdir". Bu sıraya sosial toksikantları-alkoqollu və energetik içkiləri, narkotikləri, tütün və siqaret tüstüsünü və s. əlavə etsək qida məhsullarının çirklənmə problemlərinin miqyasını təsəvvür etmək çətin deyildir.

Qida məhsullarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi və ərzaq siyasətinin həyata keçirilməsi məsələləri ilə tək-cə ayrı-ayrı ölkələr və onların rəhbərliyi deyil, eyni zamanda BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı təşkilatı (FAO), ÜST və bu kimi digər beynəlxalq təşkilatlar da ciddi məşğul olur. İnsanların sağlamlığını və genefondunu müəyyən edən əsas faktor kimi qida təhlükəsizliyi probleminin aktuallığı ildən ilə artır.

Azərbaycan qloballaşan dünyanın bir hissəsidir. Müasir dövrdə tədric olunmuş halda və ya fərdi qaydada ölkənin ərzaq təhlükəsizliyini təmin etmək qeyri-mümkündür. Azərbaycan açıq və sərbəst iqtisadi sistemə, qloballaşan istehsal münasibətlərinə malik bir dövlətdir. Dünyada baş verən iqtisadi proseslər təbii ki, Azərbaycandan yan ötmür və öz təsirini göstərir. Ümumdünya ərzaq bazarının konyukturasında baş verən proseslər milli istehsalların strukturunun və bazar konyukturasının formalaşmasında mühüm rol oynayır. Ona görə də məqalədə bu sahədə görülən işlər təhlil edilir.

Açar sözlər: qloballaşma, ərzaq, qida təhlükəsizliyi, sağlamlıq, sosial toksikantlar, qida əlavələri

АЗЕРБАЙДЖАН НА НОВОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ - ПРОДОВОЛЬСТВИЕ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПЕРИОД ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ПОСТПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД: СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ, ВЫЗОВЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

Микаил Акпер оглы Магеррамов

доктор технических наук, профессор

Лянкяранский государственный университет, Лянкярань, Азербайджан

Резюме

В последнее время безопасность пищевых продуктов стала одной из важнейших гигиенических проблем, а после распада СССР она стала более актуальной на пространстве СНГ. В статье рассмотрены текущие проблемы в сфере продовольственной и пищевой безопасности как в мире, так и в Азербайджанской Республике, освещены проделанная работа и предстоящие задачи.

Отмечается, что результатом постоянного голода людей являются болезни, слепота, умственная отсталость у детей, бесплодие, ранняя смертность и т.д. В то же время среди обеспеченных людей в развитых странах регулярное переизбыточное питание становятся причиной многих серьезных заболеваний. Экологическая ситуация, в свою очередь, вызывает проблемы

безопасности продукции, профилактики и лечебного питания. В современных промышленно развитых странах подавляющее большинство сельскохозяйственных угодий «обогащено» химическими препаратами для сельского хозяйства, а готовая продукция — их остатками, лекарственными препаратами, химическими и пищевыми добавками. В этот ряд входят социальные токсиканты – алкогольные и энергетические напитки, наркотики, табачный и сигаретный дым и др. Таким образом, нетрудно представить масштабы проблем загрязнения пищевых продуктов.

Вопросами обеспечения безопасности пищевых продуктов и реализации продовольственной политики серьезно занимаются не только отдельные страны и их руководство, но и Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО), ВОЗ и другие международные организации. Актуальность проблемы безопасности пищевых продуктов как основного фактора, определяющего здоровье и генофонд человека, возрастает с каждым годом.

Азербайджан является частью глобального мира. В современное время невозможно обеспечить продовольственную безопасность страны постепенно или в индивидуальном порядке. Азербайджан – государство с открытой и свободной экономической системой и глобальными производственными отношениями. Конечно, экономические процессы, происходящие в мире, не обходят стороной Азербайджан и проявляют свое влияние. Процессы, происходящие в конъюнктуре мирового продовольственного рынка, играют важную роль в формировании структуры национальных производств и рыночной конъюнктуры. Поэтому в статье анализируется работа, проделанная в этой области.

Ключевые слова: глобализация, продукты питания, безопасность пищевых продуктов, здоровье, социальные токсиканты, пищевые добавки

UOC 663.95:664.014/.019

ÇAY İSTEHSALININ ƏSAS PRİNSİPLƏRİ VƏ SOLUXDURMANIN ÇAY YARPAQLARINDA L- TEANININ DƏYİŞMƏSİNƏ TƏSİRİ

Mühəndis Cahangirov

texnika üzrə fəlsəfə doktoru

Lənkəran Dövlət Universiteti, Lənkəran, Azərbaycan

AZ4250, Azərbaycan Respublikası, Lənkəran şəhəri, Həzi Aslanov Xiyabanı, 50

e-mail: mmccay@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.040

Xülasə. Dünyada çay istehsalı ilə məşğul olan ölkələr müxtəlif emal üsulları tətbiq etməklə çay yarpağından keyfiyyətə bir-birindən fərqlənən çaylar istehsal edirlər. Bütün bu çaylar həm emalının texnoloji rejiminə, həm də öz xassəsinə, kimyəvi tərkibinə və keyfiyyətinə görə bir-birindən fərqlənir. Qara məxməri çay istehsalında çay kollarından toplanmış cavan yarpaqlar, ardıcıl olaraq soluxdurma, burma-xırdalama, fermentasiya, qurutma və növlərə ayrılma kimi texnoloji emal proseslərindən keçdikdən sonra əhali arasında xüsusi populyarlığı ilə seçilən qara məxməri çaya- spesifik zərif aromata, xoş bütüşdürücü və yüngül ağızqamaşdırıcı dad malik olan məhsula çevrildiyi halda, yaşıl çayın istehsalında soluxdurma və fermentasiya prosesləri çayı su buxarına vermə prosesi ilə əvəzlənir. Hazırda çayın müasir istehsal texnologiyası ilk növbədə yaşıl çay yarpağının yığımindən hazır məhsul alınana qədər baş verən bütün biokimyəvi dəyişiklikləri və bunları əmələ gətirən səbəbləri, habelə hazır çayın kimyəvi tərkibi və faydalı xassələri haqqındakı bilikləri özündə cəmləşdirir.

Soluxdurma çay istehsalında ilkin texnoloji əməliyyat hesab edilir. Soluxdurma zamanı yarpağın tərkibində olan nəmlik qismən kənarlaşdırılır, yarpaq növbəti texnoloji proseslər üçün, xüsusilə burma əməliyyatı üçün hazırlanır. Soluxdurma zamanı həmçinin müxtəlif biokimyəvi proseslər, o cümlədən oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları gedir, fermentasiya prosesi sürətlənir. Bu zaman əmələ gələn dad və ətirverici maddələr çayın keyfiyyət göstəricilərinə əhəmiyyətli təsir göstərir. Tədqiqatlar göstərir ki, soluxdurma zamanı əmələ gələn meyvə iyi yaranmaqda olan fenol və amin turşularının birləşmələrinin bir-biri ilə əlaqəli şəkildə oksidləşməsindən əmələ gəlir. Soluxdurma zamanı çay yarpağının sortundan asılı olaraq L-teaninin itkiləri $9,47 \pm 0,31 - 11,27 \pm 0,34 \%$ təşkil edir. Soluxdurma zamanı ən böyük itkilər Azərbaycan-4 sortunda ($11,27 \pm 0,34 \%$, ən az itkilər isə – Azərbaycan-1 sortunda ($9,47 \pm 0,31\%$) müşahidə olunur. Müəyyən edilmişdir ki, bütün hallarda yaşıl çay yarpağının soluxdurulması zamanı L-teaninin ilkin miqdarı azalır ki, bu da çayın dad xüsusiyyətlərinə, kimyəvi tərkibinə və keyfiyyət göstəricilərinə əhəmiyyətli təsir göstərir.

Açar sözlər: çay yarpağı, istehsal, emal, soluxdurma, amin turşusu, teanin

Giriş. Bütün dünyada hər gün populyarlıqla istifadə edilən içkilərdən biri də çaydır [1, s. 27; 2, s. 2; 3, s.16; 4, s. 2025.]. Müxtəlif çay məhsulları istehsalı üçün *Camellia sinensis*[*Camellia sinensis*(L.) O.

Kuntze] və ya *Camellia assamica* [*Caellia sinensis* var. *Assamica* (Mast.) Kitamura] adlanan çay bitkisinin zoğları, fleş, yarpaq və saplaqları xammal kimi istifadə olunur. Çayın *Camellia sinensis* növü dünyada ən geniş yayılmış və çay istehsalı üçün bol ehtiyatı mövcuddur [5, s. 1474-1495].

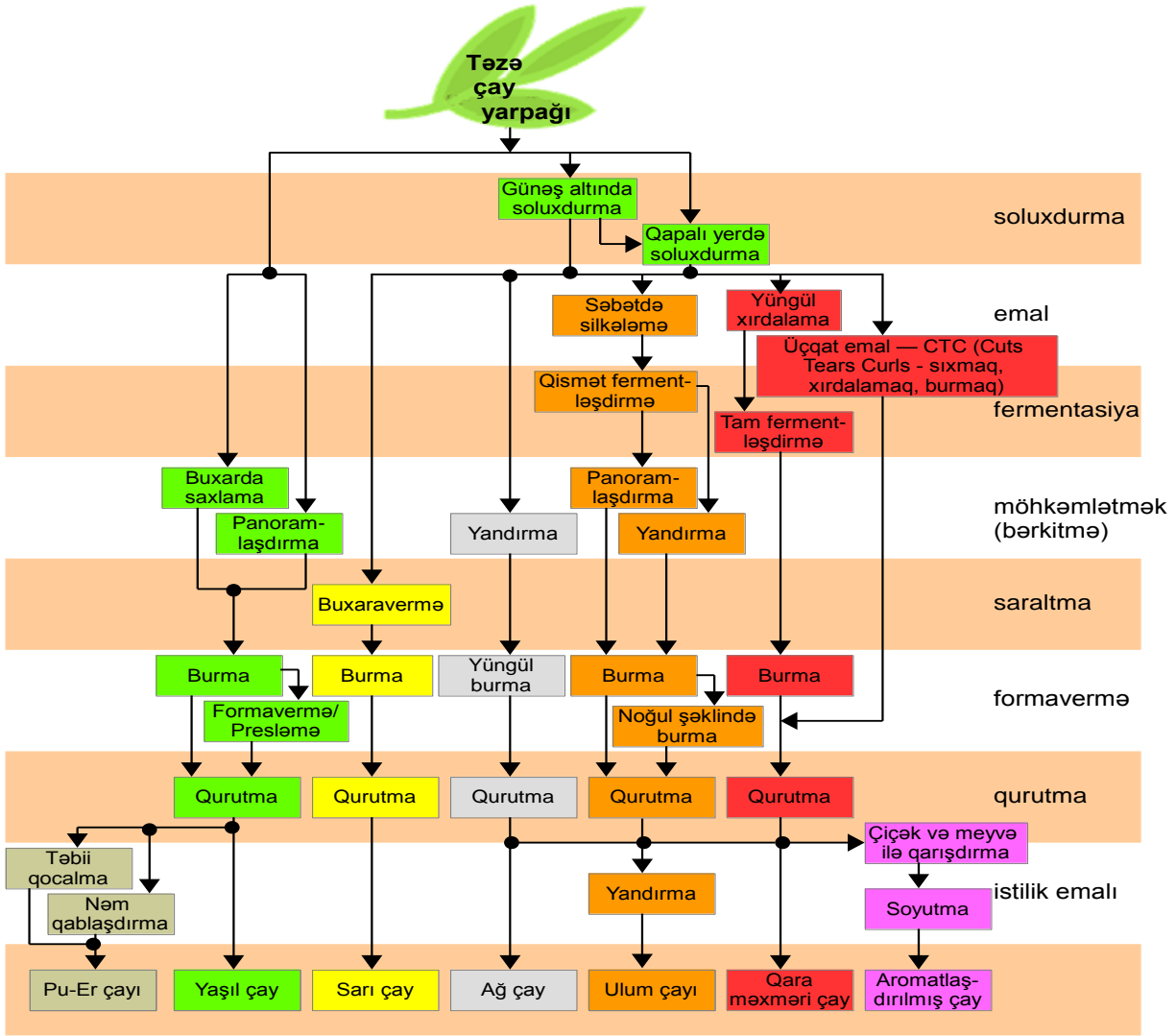
Dünyada çay istehsalı ilə məşğul olan ölkələr müxtəlif emal üsulları tətbiq etməklə çay yarpağından keyfiyyətə bir-birindən fərqlənən çaylar istehsal edirlər [2, s.26-30; 3, s.16-17; 6, s.26].

Tədqiqatın elmi-metodoloji əsasları. Kommersiya məqsədilə istehsal olunan çaylar emal üsullarından asılı olaraq, adətən fermentasiya olunmayan yaşıl çaylara, qismən fermentasiya olunan çaylara və tam fermentasiya olunmuş qara çaylara ayrılır [1, s.23-26; 2, s.26-30; 23, s. 512]. Bütün bu çaylar həm emalının texnoloji rejiminə, həm də öz xassəsinə, kimyəvi tərkibinə və keyfiyyətinə görə bir-birindən fərqlənir. Məsələn, qara məxməri çay istehsalında çay kollarından toplanmış cavan yarpaqlar, ardıcıl olaraq soluxdurma, burma-xırdalama, fermentasiya, qurutma və növlərə ayrılma kimi texnoloji emal proseslərindən keçdikdən sonra əhali arasında xüsusi populyarlığı ilə seçilən qara məxməri çaya-spesifik zərif aromata, xoş bütüzdürücü və yüngül ağızqamaşdırıcı dada malik olan məhsula çevrildiyi halda, yaşıl çayın istehsalında soluxdurma və fermentasiya prosesləri çayı su buxarına vermə prosesi ilə əvəzlənir. Buxaravermə fermentlərin aktivliyini dayandırmaqla yanaşı çay yarpağının tərkibindəki kimyəvi birləşmələrin dəyişməz halda saxlanmasına və ya az dəyişkənliyə məruz qalmasına kömək edir [1, s. 46].

Hər çay növünün özünəməxsus və həlledici bir istehsal prosesi müəyyənləşdirilmişdir. Belə ki, ağ çay soluxdurma, ulun çayı sallanma, sarı çay yarpaqların saraldılması, qara məxməri çay fermentasiya və tünd çay üçün qalaqda uzunmüddətli fermentasiya emal prosesi tətbiq edilir.

Bəzi tədqiqatlar göstərir ki, çayın dad və ətri həm də çayın sortundan asılıdır [7, s.720–724].

Ayrı-ayrı çay növləri istehsalının texnoloji sxemi şəkildə göstərilmişdir. Şəkildən görüldüyü kimi qara məxməri və yaşıl çay istehsalı texnologiyaları bir-birindən kifayət qədər fərqlənir. Belə ki, qara məxməri çay istehsalı zamanı çay bitkisinin təzə yarpaq və zoğları soluxdurma, burma və fermentasiya proseslərindən sonra qurutma əməliyyatlarından keçirilir.



Şəkil. Ayrı-ayrı çay növləri istehsalının texnoloji sxemi

Yaşıl çay istehsalı isə aşağıdakı sxem üzrə aparılır-buxarlandırma, yüngül qurutma, burma, qurutma, sortlara ayırma. Göründüyü kimi burada soluxdurma və fermentasiya proseslərindən istifadə olunmur. Fermentlərin qismən inaktivasiyası üçün onu istiliklə qısamüddətli emal prosesindən-yəni 2-3 dəq müddətində 100- 110°C temperaturda buxardan keçirərək fiksasiya edirlər. Buxarlandırmadan sonra yüngül qurutma aparılır və çay yarpağı burulmaya, daha sonra isə qurutmaya verilir [1, s.23; 6, s. 48-51].

Emal üsullarından və hazır məhsulun təyinatından asılı olmayaraq çay istehsalında yaşıl çay yarpağının dərilməsi, yığılması, daşınması, saxlanması prosesləri, həmçinin bu zaman yarpaqda əmələ gələn fiziki-kimyəvi dəyişikliklər hazır məhsulun keyfiyyət göstəricilərinin formalaşmasında xüsusi əhəmiyyət daşıyır [1, s.19-22; 8, s. 12-18; 9, s. 146-148; 10, s.45-49].

Şəkildə göstərildiyi kimi, bu prosesləri soluxdurma, fiksasiya, burma, fermentasiya və qurutma mərhələləri kimi xarakterizə etmək olar və hər çay növünün öz kritik prosesi vardır. Məsələn, fiksasiya-yarpaqda nəmliyin miqdarının azaldılması üçün yüksək temperaturlu istilik prosesi olub, endogen fermentlərin fəallığını ləğv etmək üçün qurutma yolu ilə yaşıl çay alınana qədər qurudulur. Buna görə də fiksasiya yaşıl çay istehsalında ən vacib proseslərdən biridir.

Eynilə, soluxdurma, burma, fermentasiya və fermentasiyadan sonra uzunmüddətli saxlama mərhələləri ağ, ulun, qara məxməri və tünd yəni, fermentasiyadan sonra qaraldılmış çayların keyfiyyətinə müvafiq təsir göstərir. Lakin bəzi proseslər iki və ya daha çox çay növünün istehsalında birlikdə mövcud olur.

Tədqiqat obyektı və metodları. Soluxdurma proseslərinin müxtəlif texnoloji parametrlərinin çayın kimyəvi tərkibinə və keyfiyyət göstəricilərinə təsirinin öyrənilməsi zamanı Lənkəran-Astara bölgəsinin təsərrüfatlarında yetişdirilən, rayonlaşdırılmış və introduksiya edilmiş Kolxida, Azərbaycan-1, Azərbaycan-2, Azərbaycan-4, Fərmançay çay sortlarının, həmçinin uzunmüddətli təbii tozlanma nəticəsində müxtəlif sortların və sort qarışığının tozlanması nəticəsində formalaşmış yerli populyasiyanın (YP) təzə yaşıl yarpağı və onun emal məhsulları seçilmişdir.

Teaninin xüsusi bioloji aktivliyini və onun insan orqanizminə təsirini, həmçinin hazır çay məhsulunun keyfiyyətinin formalaşmasındakı rolunu nəzərə alaraq, bizim tərəfimizdən Lənkəran-Astara bölgəsində yetişdirilən təzə çay yarpağının, eləcə də yarpağınayrı-ayrı emal prosesləri, o cümlədən soluxdurma zamanı teanın tərkibi öyrənilmişdir. Təzə halda və soluxdurma zamanı çay yarpaqlarında teanın təyini yüksəksəmərəli xromatoqrafiya üsulu [11, s.75-82] ilə həyata keçirilmişdir.

İşin gedişi və müzakirəsi. Ayrı-ayrı proseslərin çayın tərkibinin kimyəvi birləşmələrinə təsirini nəzərdən keçirək. Müasir çay texnologiyasının əsas vəzifələrindən biri yaşıl çay yarpaqlarından hazır çay məhsulu emalının elə elmi əsaslandırılmış və səmərəli metodlarından istifadəni nəzərdə tutmalıdır ki, çayın tərkibindəki qiymətli maddələr maksimum qorunub saxlansın və emal prosesləri nəticəsində üstün keyfiyyət xassələrini inkişaf etdirmək mümkün olsun. Ona görə də həm yaşıl yarpağın, həm də hazır məhsulun kimyəvi tərkibini dəqiq bilmək lazımdır ki, onlarda gedən prosesləri araşdırmaq mümkün olsun. Çünki bütün kimyəvi dəyişikliklər əsas etibarilə xammalın emalı zamanı baş verir [1, s.18-19; 3, s.478; 12, s.120].

Hazırda çayın müasir istehsal texnologiyası ilk növbədə yaşıl çay yarpağının yığılımından hazır məhsul alınana qədər baş verən bütün biokimyəvi dəyişiklikləri və bunları əmələ gətirən səbəbləri, habelə hazır çayın kimyəvi tərkibi və faydalı xassələri haqqındakı bilikləri özündə cəmləşdirir [13, s. 673-679].

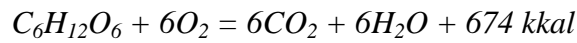
Məlumdur ki, plantasiyalardan yığılmış çay yarpağı dərhal emala göndərilməlidir, bu mümkün olmadıqda isə yarpaq yığılan sahələrə yaxın tədarük məntəqələrinə təhvil verilməli və ya saxlama kameralarına yerləşdirilməlidir.

Əks təqdirdə, xüsusilə günəş şüaları altında saxladıqda yarpaqlarda arzuolunmaz biokimyəvi çevrilmələr baş verir ki, bu da məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur [10, s. 46]. Tədarük məntəqələrində və müvəqqəti saxlama yerlərində çay yarpağı 3-4 saatdan çox saxlanılmamalı və yarpaqların qızıxmaması üçün onlar tez-tez qarışdırılmalıdır.

Çay yarpağı yeşiyə sıx doldurulduqda tez qızışaraq xarab olur. İstilik ayrılması ilə müşayiət olunan qızışma çay yarpağının tənəffüsü nəticəsində baş verir. Temperaturun yüksəlməsi aşı maddələrinin oksidləşməsinə və sıxlaşmasına səbəb olur. Bu zaman həmin maddələr həllolan haldan həllolmayan hala keçir. Bunun nəticəsində də hazır məhsulun keyfiyyəti pisləşir [1, s.18; 10, s.47].

Yarpaqda mexaniki zədələnmələr olarsa vaxtından qabaq fermentasiya başlayır və bu hazır çay məhsulunun keyfiyyətini aşağı salır.

Eyni zamanda məlumdur ki, saxlanma və daşınma zamanı çay yarpağı kütləsində temperaturun yüksəlməsi onun tənəffüsü ilə bağlıdır. Tənəffüs prosesində çay yarpağı hüceyrələrindəki üzvi maddələr və şəkərlər karbon qazı və suya qədər oksidləşir ki, bu da istilik ayrılması ilə nəticələnir [1, s. 22]:

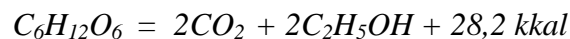


Tənəffüs prosesində ilk növbədə karbohidratlar, habelə başqa üzvi maddələr (turşular, zülallar, yağlar və aşı maddələrinin bir hissəsi) sərf olunur.

Bir tədqiqat işində göstərilirdi ki, çay yarpağının bir sutka saxlanması zamanı onun tərkibindəki həllolan quru maddələrin ümumi kütləsinin itkisi 5%-ə çatır. Ətraf mühitin temperaturu artdıqca həllolan quru maddələrin itkisi də artır. Həmin mənbəyə görə yaşıl çay yarpağını 60 saat saxladıqda itki 7,03%-ə çatır [1, s. 22].

Çay yarpağının qısa və uzunmüddətli saxlanması zamanı tərkibində fiziki-mexaniki və biokimyəvi dəyişikliklər baş verir ki, bunlar da arzuolunmaz hal sayılır. Çay yarpaqlarının daşınması və saxlanması zamanı tərkibində olan suyun müəyyən miqdarı buxarlanmağa başlayır. Günəş şüaları düşən yarpaqlarda buxarlanma daha çox olur və xammalda gedən biokimyəvi reaksiyaların sürəti artır [10, s.48].

Tənəffüs intensivliyi çay yarpağının zərifliyindən, quruluşundan, kimyəvi tərkibindən, xüsusilə tərkibindəki suyun miqdarından asılı olaraq dəyişir. Yarpağın saxlanması zamanı temperaturun yüksəlməsi və xüsusilə yarpaq kütləsində O_2 - nin çatışmazlığı, aşı maddələrinin qismən sıxlaşması həllolan taninin miqdarının azalmasına səbəb olur ki, bu da çayın keyfiyyətinə mənfi təsir edir. Ona görə də yaşıl çay yarpağı kütləsinin saxlanması zamanı temperaturun yüksəlməsinin qarşısını almaq üçün müvafiq tədbirlər görülməlidir. Bütün bu göstərilən hadisələr yaşıl çay yarpağının qeyri-normal saxlanması nəticəsində baş verir və xammalın tərkibində arzuolunmaz dəyişikliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur [1, s.22; 10, s.48; 14, s.63]. Saxlama zamanı sıxılmış çay yarpağı kütləsində O_2 çatışmazlığı yaranır və intramolekulyar tənəffüs baş verir ki, bu da karbohidratların karbonat turşusuna və suya deyil, spirt və karbon qazına parçalanmasına gətirib çıxarır:



Yaşıl çay yarpağı çox saxlandıqda onun tərkibində biokimyəvi dəyişikliklərlə yanaşı, eyni zamanda suyun da azalması baş verir ki, bu da bütün çay yarpağı partiyasının çəkisinin azalmasına səbəb olur. Ona görə də yüksək keyfiyyətli çay almaq üçün çay yarpağının yığılması ilə onun emalı arasındakı müddəti minimuma endirməklə onun tərkibində yaranan dəyişiklikləri aradan qaldırmaq və ya minimuma endirmək lazımdır [1, s. 23].

Yaşıl çay yarpağı emala qəbul edilərkən əvvəlcə mövcud təlimata uyğun laboratoriya müayinəsindən keçirilir və soluxdurulmaya verilir.

Soluxdurmanın məqsədi növbəti burma-xırdalama və fermentasiya proseslərin daha səmərəli aparılması üçün çay xammalının fiziki və biokimyəvi hazırlanmasıdır. Fiziki hazırlanmanın mahiyyəti yarpaqların elastikliyə malik olması, ölçülərinin kiçilməsidir ki, bu da onlarda nəmliyin azalması ilə

əlaqədardır. Bu zaman ferment sisteminin aktivliyi yüksəlir, zülal maddələrinin kəmiyyət və keyfiyyət dəyişikliyi, fenol birləşmələrinin qismən oksidləşməsi, xlorofillərin parçalanması və s. baş verir [1, s.32; 10, s.50; 12, s. 90; 15, s.6-17].

Soluxdurma çay istehsalında ilkin texnoloji əməliyyat hesab edilir. Soluxdurma zamanı yarpağın tərkibində olan nəmlik qismən kənarlaşdırılır, yarpaq növbəti texnoloji proseslər üçün, xüsusilə burma əməliyyatı üçün hazırlanır. Soluxdurma zamanı həmçinin müxtəlif biokimyəvi proseslər, o cümlədən oksidləşmə-reduksiya reaksiyaları gedir, fermentasiya prosesi sürətlənir. Bu zaman əmələ gələn dad və ətirverici maddələr çayın keyfiyyət göstəricilərinə əhəmiyyətli təsir göstərir. Soluxdurma nəticəsində yarpağın nəmliyi və turqor vəziyyəti dəyişir, yarpaq yumşalır, elastikləşir və burma zamanı əyildikdə sınıdır [1, s.22; 10, s.48].

Soluxdurma sadə istehsal prosesi olub, təzə çay yarpaqlarının açıq havada, talvar altında və ya yan tərəfləri və üstü örtülmüş sahələrdə yerə sərilməsi ilə həyata keçirilir. Bu zaman çay yarpaqları havanın təbii və ya süni ventilyasiyası ilə soluxdurulur. Soluxdurmanın əsas məqsədi polifenoloksidaza (PFO) fermentinin fəallığını artıraraq çayın keyfiyyətini yaxşılaşdırmaqdır. Soluxdurma ağ çay istehsalının əsas prosesidir. Göstərilmişdir ki, sərbəst amin turşuları-ətirin və qlikozidik əlaqəli uçucu maddələrin sələfləri uzunmüddətli soluxdurma zamanı ağ çayların ətirinin əmələ gəlməsinə kömək edir. Xüsusilə də, uzunmüddətli soluxdurma zamanı fenilmetilasetat, feniletilasetat və 2-metilpropilbenzoat kəskin şəkildə artır [16, s. 915–924]. Lakin, soluxdurma prosesi kəskin temperaturun dəyişməsi və ya mexaniki zədələnmə ilə aparılmadığına görə, bu mərhələdə UÜB- lərin əksəriyyəti stabildir.

Aromat və katexinlər istisna olmaqla, soluxdurma çay dəminin dadı ilə müsbət korrelyasiya edən (əlaqəli olan) nuklein əsaslarının, nukleozidlər və nukleotidlərin miqdarına da təsir göstərir. Soluxdurma zamanı adenozinin miqdarı sürətlə azalır, lakin adenozinmonofosfat (AMF) və quanozinmonofosfat (QMF) nisbətən sabit qalır [17, s. 343–349].

Soluxdurma prosesi qara məxməri çay istehsalının da ilk mərhələsidir. Bu texnoloji mərhələnin əsas hissəsi qeranoil, linalool və linalool oksidi kimi terpenoidlərdən ibarət olan uçucu aromatik komponentlərin miqdarının çoxalması hesabına çay dəminin dadı yaxşılaşdırıla bilər. Bu mərhələdə, adətən katexolun oksidləşmə fəallığına malik yüksəkmolekullu fenoloksidaza meydana gəlir. Eyni zamanda, TF-lər də soluxdurma zamanı əmələ gəlir [18, s. 1523–1527].

Beləliklə, epikatexinlərin oksidləşməsi soluxdurma mərhələsində başlayır. Yaşıl çay istehsal etmək üçün yüksək temperaturda soluxdurma sərbəst amin turşuların miqdarını artırır, lakin teaninin miqdarını bir az azaldır. Üstəlik, soluxdurma müddəti və temperaturu artırılarkən qall turşusunun tərkibi də artır ki, bu da qalloilləşmiş katexinlərin və ya aşı maddələrinin hidrolizinin güclənməsi haqqında fikir yürütməyə imkan verir [19, s. 98–108].

Soluxdurma qara məxməri çay istehsalında ilk məcburi texnoloji proses kimi praktiki cəhətdən sadə olmaqla yanaşı, nəzəri cəhətdən olduqca mürəkkəb və diqqət tələb edən mühüm bir prosesdir [6, s. 128; 20, s. 159–164]. Soluxdurma eyni zamanda yaşıl çay yarpaqlarının qismən qurudulmasıdır.

Qeyd edildiyi kimi soluxdurmanın məqsədi yarpaqlardakı nəmliyin buxarlanaraq azaldılması və yarpaqların fiziki olaraq burma prosesi üçün uyğun hala gətirilməsidir [20, s. 159–164]. Təzə çay yarpaqlarında təxminən 75-83% nəmlik vardır. Nəmliyin miqdarına çay becərilən regionun torpaq-iqlim şəraiti, tətbiq olunan aqrotexniki üsullar və s. təsir göstərir. Soluxdurulmuş yarpaqlarda isə orta hesabla

62-64% nəmlik olur. Lakin bəzi regionlar üçün çayın növündən və hazırlanma üsulundan asılı olaraq bu hədd 58-67% arasında dəyişə bilər [3, s.478; 10, s.50]. Soluxdurmada yarpağın biokimyəvi hazırlanması, tərkibindəki artıq suyun kənar edilməsi baş verir, yarpağa yumşaqlyq, kövrəklik verilir ki, bu da yarpağın sonrakı emalı üçün lazımdır [1, s.28].

Soluxdurma prosesi ənənəvi olaraq yarpaqlarda istənilən nəmlik səviyyəsinə çatana qədər ətraf mühit havasının (təbii soluxdurma) və ya qızdırılmış havanın (süni soluxdurma) yarpaqların arasından keçirilməsi ilə həyata keçirilir [197, s. 573-580]. Bu proses yarpağın tipi, toplanma şəraiti, sərme qalınlığı, havanın istilik tutumu və soluxdurma müddətindən asılı olaraq 1,5- 6 saat çəkir [6, s. 231-273].

Təbii soluxdurma zamanı proses 16-18 saat davam edir, rütubətli hava şəraitində bu proses 36-48 saata qədər davam edə bilər [1, s.28-30; 10, s.51]. Soluxdurma prosesinin sürəti və soluxdurulan yarpağın keyfiyyəti xammalın fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və mexaniki xassələrindən, ətraf mühit amillərindən (havanın temperaturu və nisbi nəmliyi) rəflərdə yarpağın yığılma qalınlığından asılıdır. Təbii soluxdurma prosesi zamanı havanın optimal nəmliyi 60-70%, temperaturu isə 24-25°C qəbul edilir. Təbii soluxdurmadan fərqli olaraq süni üsulla soluxdurma prosesi təxminən 6-8 saat çəkir.

Soluxdurulmuş çay yarpağında bir sıra biokimyəvi, kimyəvi və fiziki dəyişikliklər baş verir. Soluxdurulmuş çay yarpaqlarında nəmliyin azalması ilə hüceyrədaxili şirənin sıxlığı artır və şirənin hüceyrədən çıxmasını asanlaşdıran fiziki proseslər baş verir. Bu da həm məhsulun keyfiyyət dəyişikliklərinə, həm də yarpağın sınımdan əyilməsinə və burulmasına şərait yaradır [1, s.32; 6, s.58-86; 10, s.54].

Soluxdurma zamanı baş verən biokimyəvi dəyişikliklər nəticəsində yarpaqda gedən maddələr mübadiləsinin xarakteri dəyişir [1, s.32; 10, s.54], sadə şəkərlər, amin turşuları və kofeinin miqdarı artır, karatinoidlər, xlorofil, lipid birləşmələri və katexinin miqdarı azalır, polifenoloksidazanın fəallığı aşağı düşür [21, s. 573-580]. Soluxdurma prosesində zülalların peptidaza fermenti tərəfindən parçalanması amin turşularının miqdarını artırır, amin turşuları isə öz növbəsində sadə şəkərlərlə reaksiyaya girərək ətirli və uçucu birləşmələr əmələ gətirir. Bu, xüsusilə qara çay istehsalında ətir tərkibinin nəzərəcarpacaq dəyişikliklərinə səbəb olur [20, s. 573-580].

Eyni zamanda soluxdurma zamanı tənəffüs hesabına çay yarpağının tərkibində quru maddənin, xlorofilin, alma və askorbin turşusunun, həmçinin nişastanın miqdarı azalır, kəhrəba turşusunun, şəkərin miqdarı isə artır, propektinin pektinə çevrilməsi nəticəsində isə yarpaqların yumşalması və elastikliyin artması baş verir ki, bu da burulma prosesini asanlaşdırır [1, s.32-33; 12, s. 166]. Soluxdurma zamanı nəmliyin azalması ekstraktiv maddələrin artması ilə müşayiət olunur, fəallaşan hidrolitik fermentlər hidroliz məhsullarını əmələ gətirir. Yarpaqda hidroliz prosesləri ilə yanaşı oksidləşmə prosesi də baş verir və mühitdə polifenolların miqdarı yüksəlir.

Tədqiqatlar göstərir ki, soluxdurma zamanı əmələ gələn meyvə iyi yaranmaqda olan fenol və amin turşularının birləşmələrinin bir-biri ilə əlaqəli şəkildə oksidləşməsindən əmələ gəlir.

Müəyyən edilmişdir ki, [10, s.55], qızılgül ətri əmələ gələn reaksiyalar nəticəsində alınan fenilalanin amin birləşməsinin, alma iyi asparagin turşusunun, gül buketi ətri isə alanin və valinin əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır.

Eyni zamanda, cədvəldən görüldüyü kimi, Azərbaycan-1 və Kolxida sortlarından yaıl çay istesalı zamanı L- teaninin miqdarı qara məxməri çaya nisbətən 1.46 – 1.88 mq/100 ml az olmuşdur.

Bizim apardığımız araşdırmalar göstərir ki, çay yarpağının emalının bütün mərhələlərində teaninin miqdarının azalması və qlutamin turşusunun miqdarının artması baş verir, özü də teaninin əhəmiyyətli itkisi soluxdurma (ümumi itkilərin 50% - ə qədəri) və qurutma (ümumi itkilərin 34% - ə qədəri) mərhələlərində baş verir. Bu nəticələr digər müəlliflərin tədqiqatları [22, s.353–363] ilə də uyğunluq təşkil edir. Görünür ki, teaninin parçalanması nəticəsində onun tərkib hissəsi – glutamin turşusu əmələ gəlir.

Soluxdurma zamanı çay yarpaqlarında L-teaninin miqdarındakı dəyişikliklərin nəticələri cədvəldə göstərilmişdir.

Cədvəl. Soluxdurma zamanı çay yarpaqlarında L- teaninin dəyişməsinin orta göstəriciləri

Çayın sortu	L-teaninin ilkin miqdarı, mq/100 ml	Soluxdurma zamanı L- teaninin miqdarının dəyişməsi, mq/100ml	Soluxdurma zamanı L-teanin itkisi, ilkin xammala görə, %- lə
Kolxida	12.21± 0.32	10.93± 0.47	10,48 ± 0,28
Azərbaycan-1	15.42±0.34	13.96±0.48	9,47 ± 0,31
Fərmançay	13.12±0.28	11.81±0.35	9,98 ± 0,19
Azərbaycan-2	12.63±0.15	11.34±0.26	10,21± 0,35
Azərbaycan-4	16.68±0.46	14.80±0.21	11,27 ± 0,34
YP(Lənkəran)	10.94±0.22	9.81±0.34	10,33 ± 0,28

Cədvəldən görüldüyü kimi, soluxdurma zamanı çay yarpağının sortundan asılı olaraq L-teaninin itkiləri 9,47 ± 0,31 - 11,27 ± 0,34 % təşkil edir. Soluxdurma zamanı ən böyük itkilər Azərbaycan-4 sortunda (11,27 ± 0,34 %, ən az itkilər isə – Azərbaycan-1 sortunda (9,47 ± 0,31%) müşahidə olunur. L-teaninin ilkin miqdarının yüksək həddi (16.68±0.46 mq/100 ml) Azərbaycan-4 sortunda müəyyən olunsada, soluxdurmadan sonra azalaraq 14.80±0.21 mq/100ml təşkil etmiş və ya 11,27 ± 0,34 % azalmışdır. L-teaninin ilkin miqdarının aşağı həddi isə Kolxida sortunda (12.21± 0.32 mq/100 ml) müəyyən edilmiş, soluxdurmadan sonra isə bu göstərici 10,48 ± 0,28 % azalaraq 10.93± 0.47 mq/100 ml-ə enmişdir.

Göründüyü kimi, bütün hallarda yaşıl çay yarpağının soluxdurulması zamanı L-teaninin ilkin miqdarı azalır ki, bu da çayın dad xüsusiyyətlərinə, kimyəvi tərkibinə və keyfiyyət göstəricilərinə əhəmiyyətli təsir göstərir.

Nəticə. Çay istehsalı proseslərini soluxdurma, fiksasiya, burma, fermentasiya və qurutma mərhələləri kimi xarakterizə etmək olar və hər çay növünün öz kritik prosesi vardır. Yəni hər çay növünün özünəməxsus və həlledici bir istehsal prosesi müəyyənləşdirilmişdir. Belə ki, soluxdurma qara məxməri çay istehsalında ilk məcburi texnoloji proses kimi praktiki cəhətdən sadə olmaqla yanaşı, nəzəri cəhətdən olduqca mürəkkəb və diqqət tələb edən mühüm bir prosesdir.

Soluxdurulmuş çay yarpağında bir sıra biokimyəvi, kimyəvi və fiziki dəyişikliklər baş verir. Soluxdurulmuş çay yarpaqlarında nəmliyin azalması ilə hüceyrədaxili şirənin sıxlığı artır və şirənin hüceyrədən çıxmasını asanlaşdıran fiziki proseslər baş verir. Bu da həm məhsulun keyfiyyət dəyişikliklərinə, həm də yarpağın sınımdan əyilməsinə və burulmasına şərait yaradır.

Araşdırmalar göstərir ki, çay yarpağının emalının bütün mərhələlərində teaninin miqdarının azalması və qlutamin turşusunun miqdarının artması baş verir, özü də teaninin əhəmiyyətli itkisi soluxdurma (ümumi itkilərin 50% - ə qədəri) və qurutma (ümumi itkilərin 34% - ə qədəri) mərhələlərində baş verir. Görünür ki, teaninin parçalanması nəticəsində onun tərkib hissəsi – glutamin turşusu əmələ gəlir.

Ədəbiyyat

1. Bağırov, A.Y. Azərbaycan çayı / A.Y. Bağırov.- Bakı: Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı, -1993.- 110 s.
2. Əhmədov, Ə-C.İ. Azərbaycan çayı / Ə-C.İ. Əhmədov – Bakı: ADİU-nun Nəşriyyatı, -2010. - 170 s.
3. Quliyev, F., Çayçılıq / F. Quliyev, R. Quliyev.- Bakı, - 2014. - 559 s.
4. Zaiter A. Effect of particle size on antioxidant activity and catechin content of green tea powders./ A. Zaiter, L. Becker, M. Karam, A. Dicko // J Food Sci Technol, - 2016.N53, - p.2025–2032. doi: 10.1007 / s13197-016-2201-4.
5. Zhang L. Chemistry and Biological Activities of Processed *Camellia sinensis* Teas: A Comprehensive Review / L. Zhang, C.-T. Ho, J. Zhou, J. S. Santos, L. Armstrong and D. Granato // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, - 2019. Volume 18, Issue 5,- P. 1474-1495. doi: 10.1111/1541-4337.12479.
6. Kacar, B. Çay- çay bitkisi, biokimyası, gübrelənməsi, işleme texnologisi // NobelYayın, Ankara, – 2010, - 355s.
7. Wei, K. Comparison of catechins and purine alkaloids in albino and normal green tea cultivars (*Camellia sinensis* L.) by HPLC. / K. Wei, L. Y. Wang, J. Zhou, W. He, J. M. Zeng, Y. W. Jiang, H. Cheng // *Food Chemistry*, - 2012.N 130 (3), - p. 720–724. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.07.092>
8. Cahangirov, M.M. Lənkəran - Astara regionunda yetişdirilən çay yarpağının (*Camellia sinensis* (L.)) mexaniki tərkibi və bioloji xarakteristikası // Lənkəran Dövlət Universitetinin Elmi xəbərlər jurnalı, Riyaziyyat və təbiət elmləri,- Lənkəran, 2020.- s.12-18.
9. Cahangirov, M.M. Çay yarpağının mexaniki tərkibi və kimyəvi xarakteristikasının emal proseslərinin intensivləşdirilməsinə təsiri // “Regional inkişafın təmin olunmasında innovativ tendensiyalar: reallıqlar və müasir çağırışlar” mövzusunda respublika elmi konfransı,- Mingəçevir:Mingəçevir Dövlət Universiteti,- 11-12 dekabr 2020.- s.
10. Nuriyev, Ə., Çayın kimyası və emalının texnologiyası // Ə. Nuriyev, R. Quliyev, – Bakı, - 2008. - 124s.
11. Джахангиров, М. М., Магеррамов М. А. Содержание аминокислотного состава и изменение теанина. в чайных листьях, выращенных в условиях Азербайджанской Республики // *Химия растительного сырья*, - 2018.№3, - С.75–82. DOI:10.14258/jcprm.2018033415.
12. Məhərrəmov, M. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları./ M. Məhərrəmov- Bakı: İqtisad Universiteti Nəşriyyatı, - 2015, s.

13. Малюкова, Л. С. О формировании устойчивости у растений чая *Camelliasinensis* (L.) O. Kuntze при недостаточном водообеспечении на фоне корневого внесения кальция в виде природного удобрения/Л.С. Малюкова, З.В. Притула, Н.В. Козлова, В.В. Керимзаде, А.В. Великий//Сельскохозяйственная биология, -2016, том 51, №5,- с. 673-679.
14. Белоус, О. Г. Биологические особенности культуры чая в условиях влажных субтропиков России / Диссертация на соискание учёной степени доктора биологических наук /- Сочи:ВАК 06.01.07. -2009, - 300 с.
15. Опарин, А.И. Биохимическая теория чайного производства. //Биохимия чайного производства, - 1935, сб.1. - С.6-17.
16. Chen, Q. Aroma formation and dynamic changes during white tea processing. / Q. Chen, Y. Dai, W. Zhu, H. Lv, B. Mu, P. Li, Z. Lin // Food Chemistry, - 2019. N274, - p.915–924. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.072>.
17. Zhao, F. Hydrophilic interaction liquid chromatography coupled with quadrupole-orbitrap ultra high resolution mass spectrometry to quantitate nucleobases, nucleosides, and nucleotides during white tea withering process. / F. Zhao, X. Qiu, N. Ye, J. Qian, D.Wang, P. Zhou, M. Chen // Food Chemistry,-2018. N 266, -p.343–349. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.06.030>.
18. Lee, L.S. Changes in major polyphenolic compounds of tea (*Camellia sinensis*) leaves during the production of black tea / L. S. Lee, Y. C. Kim, J. D. Park, Y. B. Kim, & S. H. Kim // Food Science and Biotechnology, - 2016. N25(6), -p. 1523–1527. <https://doi.org/10.1007/s10068-016-0236-y>.
19. Ye, Y. Dynamic changes in amino acids, catechins, caffeine and gallic acid in green tea during withering. / Y. Ye, J. Yan, J. Cui, S. Mao, M. Li, Liao, X. Tong // Journal of Food Composition and Analysis, - 2018. N66, - p.98–108. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.12.008>.
20. Ghodake, H. M. Mathematical modeling of withering characteristics of tea leaves / H. M. Ghodake, T. K. Goswami, A. Chakraverty, Drying Technology, -2006. N24, - p. 159–164.
21. Tomlins, K.I., Mashingaidze, A. Influence of withering, including leaf handling, on the manufacturing and quality of black teas-a review // Food Chemistry,- 1997.N60, -p.573-580.
22. Ekborg-Ott, K. H. Varietal differences in the total and enantiomeric composition of theanine in tea./ K. H. Ekborg-Ott, A.Taylor, D.W. Armstrong // Journal of Agricultural and Food Chemistry, - 1997. N45, - p.353-363.

References

1. Bagirov, A.Y. Azerbaijan tea / A.Y. Bagirov.- Baku: Azerbaijan State Publishing House, -1993.- 110 p.
2. Ahmadov, A-C.I. Azerbaijan river / A-C.I. Ahmadov – Baku: Publishing House of ADIU, -2010. - 170 p.
3. Guliyev, F., Tea making / F. Guliyev, R. Guliyev. - Baku, - 2014. - 559 p.

4. Zaiter A. Effect of particle size on antioxidant activity and catechin content of green tea powders./ A. Zaiter, L. Becker, M. Karam, A. Dicko // J Food Sci Technol, - 2016.N53, - p.2025–2032. doi: 10.1007 / s13197-016-2201-4.
5. Zhang L. Chemistry and Biological Activities of Processed *Camellia sinensis* Teas: A Comprehensive Review / L. Zhang, C.-T. Ho, J. Zhou, J. S. Santos, L. Armstrong and D. Granato // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, - 2019. Volume 18, Issue 5,- P. 1474-1495. doi: 10.1111/1541-4337.12479.
6. Kacar, B. Tea - tea plant, biochemistry, fertilization, processing technology // Nobel Publishing, Ankara, - 2010, - 355p.
7. Wei, K. Comparison of catechins and purine alkaloids in albino and normal green tea cultivars (*Camellia sinensis* L.) by HPLC. / K. Wei, L. Y. Wang, J. Zhou, W. He, J. M. Zeng, Y. W. Jiang, H. Cheng // *Food Chemistry*, - 2012.N 130 (3), - p. 720–724. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.07.092>
8. Jahangirov, M.M. Mechanical composition and biological characteristics of tea leaf (*Camellia sinensis* (L.)) grown in Lankaran - Astara region // Scientific news journal of Lankaran State University, Mathematics and natural sciences, - Lankaran, 2020.- pp. 12-18.
9. Jahangirov, M.M. The influence of the mechanical composition and chemical characteristics of tea leaves on the intensification of processing processes // Republican scientific conference on "Innovative trends in ensuring regional development: realities and modern challenges", - Mingachevir: Mingachevir State University, - December 11-12, 2020.- p.
10. Nuriyev, A., Chemistry and technology of tea processing // A. Nuriyev, R. Guliyev, - Baku, - 2008. - 124p.
11. Djahangirov, M. M., Maharramov M. A. Content of amino acid composition and changes in theanine. in tea leaves grown in the conditions of the Republic of Azerbaijan // *Chemistry of plant raw materials*, - 2018. No. 3, - P. 75–82. DOI:10.14258/jcprm.2018033415.
12. Maharramov, M. Theoretical basis of food technology./ M. Maharramov - Baku: Iqtisad University Publishing House, - 2015, 384 p.
13. Malyukova, L. C. On the formation of resistance in plants of tea *Samelliasinensis* (L.) O. Kuntze with insufficient water supply against the background of root introduction of calcium in the form of natural fertilizer/L.S. Malyukova, Z.V. Pritula, N.V. Kozlova, V.V. Kerimzadeh, A.V. Velikiy//*Agricultural biology*, -2016, volume 51, number 5, - p. 673-679.
14. Belous, O. G. Biological features of tea culture in humid subtropics of Russia / Dissertation on the competition of the academic degree of the doctor of biological science / - Sochi: BAK 06.01.07. -2009, - 300 c.
15. Oparin, A.I. Biochemical theory of tea production. // *Biochemistry of tea production*, - 1935, sb.1. - C.6-I7.
16. Chen, Q. Aroma formation and dynamic changes during white tea mah processing. / Q. Chen, Y. Dai, W. Zhu, H. Lv, B. Mu, P. Li, Z. Lin // *Food Chemistry*, - 2019. N274, - p.915–924. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.072>.

17. Zhao, F. Hydrophilic interaction liquid chromatography coupled with quadrupole-orbitrap ultra high resolution mass spectrometry to quantitate nucleobases, nucleosides, and nucleotides during white tea withering process. / F. Zhao, X. Qiu, N. Ye, J. Qian, D.Wang, P. Zhou, M. Chen // *Food Chemistry*,-2018. N 266, -p.343–349. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.06.030>.
18. Lee, L.S. Changes in major polyphenolic compounds of tea (*Camellia sinensis*) leaves during the production of black tea / L. S. Lee, Y. C. Kim, J. D. Park, Y. B. Kim, & S. H. Kim // *Food Science and Biotechnology*, - 2016. N25(6), -p. 1523–1527. <https://doi.org/10.1007/s10068-016-0236-y>.
19. Ye, Y. Dynamic changes in amino acids, catechins, caffeine and gallic acid in green tea during withering. / Y. Ye, J. Yan, J. Cui, S. Mao, M. Li, Liao, X. Tong // *Journal of Food Composition and Analysis*, - 2018. N66, - p.98–108. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.12.008>.
20. Ghodake, H. M. Mathematical modeling of withering characteristics of tea leaves / H. M. Ghodake, T. K. Goswami, A. Chakraverty, *Drying Technology*, -2006. N24, - p. 159–164.
21. Tomlins, K.I., Mashingaidze, A. Influence of withering, including leaf handling, on the manufacturing and quality of black teas-a review // *Food Chemistry*, - 1997. N60, -p.573-580.
22. Ekborg-Ott, K. H. Varietal differences in the total and enantiomeric composition of theanine in tea./ K. H. Ekborg-Ott, A.Taylor, D.W. Armstrong // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, - 1997. N45, - p.353-363.

BASIC PRINCIPLES OF TEA PRODUCTION AND THE EFFECT OF BREATHING ON L-THEANINE CHANGE IN TEA LEAVES

Jahangirov Muhendis

PhD

Lankaran State University, Lankaran, Azerbaijan

AZ4250, Republic of Azerbaijan, Lankaran city, Hazi Aslanov Alley, 50

Summary

The countries engaged in tea production around the world make tea using different processing methods they produce teas that differ in quality from the leaves. All these teas are different from each other according to the technological mode of processing, as well as their properties, chemical composition and quality. In the production of black velvet tea, the young leaves collected from the tea bushes are successively passed through technological processing processes such as withering, twisting, crushing, fermentation, drying and sorting into black velvet tea, which is particularly popular among the population - a specific delicate aroma, a pleasant astringent and slightly mouth-watering taste. while turning into a product that has At present, the modern production technology of tea includes all the biochemical changes that occur from the harvesting of green tea leaves to the finished product and the

reasons for them, as well as knowledge about the chemical composition and beneficial properties of finished tea.

Withering is considered the primary technological operation in tea production. During drying, the moisture contained in the leaf is partially removed, the leaf is prepared for the next technological processes, especially for the twisting operation. During drying, various biochemical processes, including oxidation-reduction reactions, take place, and the fermentation process is accelerated. The taste and flavoring substances formed at this time have a significant impact on the quality indicators of tea. Researches show that the fruit smell formed during drying is caused by the interrelated oxidation of phenolic and amino acid compounds. L-theanine losses during withering are $9.47 \pm 0.31 - 11.27 \pm 0.34$ %, depending on the variety of tea leaves. The greatest losses during wilting are observed in Azerbaijan-4 variety ($11.27 \pm 0.34\%$), and the least losses are observed in Azerbaijan-1 variety ($9.47 \pm 0.31\%$). It was determined that in all cases green tea leaves during withering, the initial amount of L-theanine decreases, which significantly affects the taste characteristics, chemical composition and quality indicators of tea.

Key words: tea leaf, production, processing, withering, amino acid, theanine

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОИЗВОДСТВА ЧАЯ И ВЛИЯНИЕ ЗАВЯЛЫВАНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ L-ТЕАНИНА В ЧАЙНЫХ ЛИСТЬЯХ

Джахангиров Мухендис Мамедгусейн оглы

Лянкяранский государственный университет, Лянкяранский государственный университет,
Лянкярань, Азербайджан

AZ4250, Азербайджанская Республика, город Лянкярань, Аллея Ази Асланова, 50

Резюме

Страны, занимающиеся производством чая по всему миру, используя разные методы обработки, из листьев производят чаи, отличающиеся по качеству. Все эти чаи отличаются друг от друга технологическим режимом обработки, а также своими свойствами, химическим составом и качеством. При производстве черного бархатного чая молодые листья, собранные с чайных кустов, последовательно проходят технологические процессы обработки, такие как увядание, скручивание, измельчение, ферментация, сушка и сортировка. Черный бархатный чай, пользующийся особой популярностью среди населения, имеет специфический нежный аромат, приятный терпкий и слегка аппетитный вкус, при этом превращаясь в продукт, обладающий выраженными свойствами. В настоящее время современная технология производства чая включает в себя все биохимические изменения, происходящие от сбора листьев зеленого чая до готового продукта, и причины их возникновения, а также знания о химическом составе и полезных свойствах готового чая.

Завяливания считается основной технологической операцией при производстве чая. При сушке частично удаляется влага, содержащаяся в листе, лист подготавливается к следующим технологическим процессам, особенно к операции скручивания. При сушке протекают различные биохимические процессы, в том числе окислительно-восстановительные реакции, ускоряется процесс брожения. Образующиеся в это время вкусовые и ароматические вещества оказывают существенное влияние на качественные показатели чая. Исследования показывают, что фруктовый запах, образующийся при сушке, обусловлен взаимосвязанным окислением фенольных и аминокислотных соединений. Потери L-теанина при увядании составляют $9,47 \pm 0,31$ - $11,27 \pm 0,34$ % в зависимости от сорта чайного листа. Наибольшие потери при увядании наблюдаются у сорта Азербайджан-4 ($11,27 \pm 0,34\%$), а наименьшие потери наблюдаются у сорта Азербайджан-1 ($9,47 \pm 0,31\%$). Установлено, что во всех случаях листья зеленого чая при увядании исходное количество L-теанина снижается, что существенно влияет на вкусовые характеристики, химический состав и качественные показатели чая.

Ключевые слова: чайный лист, производство, переработка, сушка, аминокислота, теанин.

УДК 637.146

СОЗДАНИЕ ТВОРОЖНЫХ СЫРКОВ С ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Гуца Наталья Федоровна, Демьянец Анна, Мороз Александр

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,

Могилев, Белоруссия

э-почта: konafe@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.052

Резюме. На современном этапе ассортимент молочных продуктов, реализуемый на прилавках магазина, позволяет удовлетворить все потребности покупателя. К числу наиболее популярных молочных продуктов, входящих в ежедневный рацион питания населения, относятся кисломолочные продукты, в частности творог. Творог представляет собой белковый кисломолочный продукт, который содержит все незаменимые аминокислоты, богат кальцием и фосфором, а также витаминами группы *B*. В целом замена части творога в смеси на сыр мягкий «Рикотта» позволит обогатить продукт биологически ценными сывороточными белками и приблизить белковый состав к рекомендуемому для детей составу женского молока. При этом творожные основы имеют высокие органолептические показатели.

Научно обоснована возможность использования мягкого сыра «Рикотта» в составе комбинированных творожных смесей в производстве творожных сырков с повышенной биологической ценностью. Определены оптимальные соотношения творога и мягкого сыра «Рикотта» в творожной основе для сырков. Исследованы органолептические и физико-химические свойства творожных сырков с повышенной биологической ценностью. Показана высокая биологическая ценность продукта за счет обогащения смеси высокоценными сывороточными белками. Установлено, что творожные сырки с повышенной биологической ценностью могут быть рекомендованы для введения в рацион питания детей дошкольного и школьного возраста.

Ключевые слова: творог, мягкий сыр «Рикотта», комбинированная смесь, творожные сырки, рецептура, влагоудерживающая способность, органолептические показатели

Введение. На сегодняшний день ассортимент молочных продуктов, реализуемый на прилавках магазина, позволяет удовлетворить все потребности покупателя. К числу наиболее популярных молочных продуктов, входящих в ежедневный рацион питания населения, относятся кисломолочные продукты, в частности творог. Творог представляет собой белковый кисломолочный продукт, который содержит все незаменимые аминокислоты, богат кальцием и фосфором, а также витаминами группы *B*. Ассортимент творога и творожных изделий разнообразен и пополняется новыми видами. В твороге белок в большей степени представлен

казеином, который в процессе сквашивания молока молочнокислыми микроорганизмами переходит в легкоусвояемую форму. В молоке также содержатся сывороточные белки, которые при производстве творога переходят в сыворотку [1-5].

Сывороточные белки характеризуются высокой питательной и биологической ценностью, а также содержат все незаменимые аминокислоты. На сегодняшний день в молочной промышленности существует ряд продуктов, производство которых основано на использовании в качестве главной белковой составляющей – сывороточных белков. Одним из таких продуктов является мягкий сыр «Рикотта». Сыр «Рикотта» – разновидность семейства сывороточных сыров, производимого в разных модификациях – от мягкого, аналогичному сыра коттедж, до терочного. В сыре содержатся витамины А и Е, которые отвечают за зрение и обновление кожи, также витамины группы В, которые нормализуют деятельность всей нервной системы. Значимой составляющей минерального состава сыра является кальций, благодаря которому улучшается состояние волос, ногтей и всей костной системы. Сыр «Рикотта» является продуктом переработки сыворотки, которой в Республике Беларусь достаточно много. Производство больших объемов сыра способствовало более широкому применению сыра не только как самостоятельного продукта, но и в качестве источника сывороточных белков. Использование сыра «Рикотта» в качестве компонента творожных сырков позволяет расширить ассортимент творожных продуктов для дошкольного и школьного питания. Также добавление сыра «Рикотта» в творожные основы повышает биологическую ценность продукта, что благотворно влияет на здоровье детей и всех групп населения [6-11].

Таким образом, данная работа посвящена созданию творожных продуктов для детей дошкольного и школьного возраста. В качестве исследуемого сырья в работе был использован творог обезжиренный (производитель ОАО «Бабушкина крынка») и сыр мягкий «Рикотта» с массовой долей жира в сухом веществе 40% (производитель ОАО «Туровский молочный комбинат»). Для подбора оптимального соотношения белковых фракций в творожных смесях проводили смешение творога и рикотты. Для достижения необходимой консистенции смесей творог перетирали, а затем добавляли рикотту. Полученную смесь тщательно перемешивали, после чего направляли на созревание в холодильник при температуре $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ в течение 30-60 минут. В полученных образцах с различными соотношениями творога и рикотты определяли физико-химические показатели, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели исследуемых образцов

Соотношение продуктов в смеси : творог: рикотта	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность, ед. рН	Массовая доля влаги, %	Влагоудерживающая способность, %
1:0	180	4,74	76,3	54,21
0:1	42	6,09	77,5	62,46
1:4	68	5,78	77,0	58,98
1:3	78	5,71	76,3	58,36
1:2	80	5,56	76,6	56,32

1:1	104	4,89	75,9	54,76
2:1	134	4,84	75,7	47,86
3:1	154	4,80	75,8	47,10
4:1	156	4,78	76,0	45,48

Из таблицы 1 видно, что с увеличением массовой доли творога в смеси наблюдается повышение титруемой кислотности, при этом активная кислотность снижается. Массовая доля влаги во всех образцах находится в пределах 78-76%, что соответствует требованиям СТБ 315-2017 «Творог. Общие технические условия». Органолептические показатели исследуемых образцов представлены в таблице 2. Как видно из таблицы 2, в образцах с соотношением творог : рикотта 1:4, 1:3 наблюдался выраженный сливочный вкус, не характерный для творога, консистенция однородная, мажущая, а в образцах 4:1, 3:1 наблюдался выраженный кисломолочный вкус, излишне кислый, отсутствует сливочный привкус, консистенция однородная, с крупкой. Большинству дегустаторов эти образцы не понравились. Образцы с соотношением творог : рикотта 1:2, 1:1, 2:1 имели высокую органолептическую оценку при дегустации. В них наблюдалось оптимальное сочетание сливочного и кисломолочного вкуса, консистенция была однородная, плотная. Также установили, что по мере увеличения массовой доли творога в образцах сливочный вкус ослабевает, появляется выраженный кисломолочный вкус характерный для творога. Таким образом, по органолептическим и физико-химическим показателям для дальнейших исследований рекомендуется использовать творожные смеси с соотношением творог : рикотта 1:2, 1:1, 2:1.

Таблица 2

Органолептические показатели образцов творожной основы

Соотношение продуктов в смеси: Творог:Рикотта	Вкус и запах	Внешний вид и консистенция
1:0	Выраженный кисломолочный, чистый, без посторонних привкусов и запахов	Однородная, мягкая, без видимого отделения сыворотки
0:1	Сливочный, сладковатый вкус, без посторонних привкусов и запахов	Мягкая, упругая консистенция
1:4	Выраженный сливочный вкус, не характерный для творога	Однородная, мажущая
1:3		
1:2	Кисломолочный, со сливочным привкусом	Однородная, плотная, без видимого отделения сыворотки
1:1		
2:1		
3:1	Кисломолочный, чистый, отсутствует сливочный привкус	Однородная, мажущая с мягкой крупкой
4:1		

С целью возможности адаптации исследуемых смесей для питания детей в отобранных образцах провели расчет соотношения массовой доли сывороточных белков и казеина. Расчет осуществляли условно принимая, что творог является источником казеина, а рикотта – источником сывороточных белков.

Результаты расчетов массовой доли казеина и сывороточных белков в образцах сведены в таблицу 3.

Как видно из табл. 3 наиболее высокой биологической ценностью обладает образец 1. Процентное соотношение казеина и сывороточных белков в образце 1 наиболее приближено к составу белковых фракций в женском молоке, а процентное соотношение казеина и сывороточных белков в образце 2 наиболее приближено к составу белковых фракций в коровьем молоке. Далее в работе исследовали творожные основы приготовленные из аналогичного сырья с целью обеспечения требуемого уровня качества продукции при вариативности используемого сырья: творог с массовой долей жира 1% (производитель ОАО «Савушкин продукт») и сыр мягкий «Рикотта» с массовой долей жира в сухом веществе 50% (производитель ОАО «Туровский молочный комбинат»).

Таблица 3

Состав фракций белка в творожных смесях

Номер образца	Соотношение продуктов в смеси Творог:Рикотта	Массовая доля жира, %	Масса белка, г		Процентное соотношение Кн : СБ, %
			казеина (Кн)	сывороточных белков (СБ)	
1	1:2	7,02	5,12	5,71	47:53
2	1:1	5,18	8	4,2	66:34
3	2:1	3,33	10,88	2,69	80:20
4	1:0	0,05	16	-	100:0
5	0:1	10,3	-	8,4	0:100

При оценке органолептических характеристик творожных основ дополнительно проводили исследования их консистенции с помощью автоматического титратора [11-15].

Результаты исследований представлены в таблицах 4 и 5. Из таблицы 4 видно, что с увеличением массовой доли творога в смеси наблюдается увеличение титруемой кислотность, при этом активная кислотность снижается. Данные изменения подтверждаются органолептической оценкой. Массовая доля влаги во всех образцах находится в пределах 72-76%, что соответствует СТБ 315-2017. По мере увеличения массовой доли творога в смеси влагоудерживающая способность (ВУС) уменьшается, а при ее уменьшении ВУС увеличивается. Это связано с содержанием сывороточных белков в сыре «Рикотта», которые в свою очередь обладают высокой ВУС.

Таблица 4

Физико-химические показатели исследуемых образцов

Соотношение Продукта Творог:Рикотта	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность, ед. рН	Массовая доля влаги, %	Влагоудерживающая способность, %
0:1	36	5,93	72,71	47,02
1:0	222	4,65	74,85	44,85
1:4	72	5,31	74,45	46,51
1:3	82	5,22	71,54	45,56
1:2	96	5,03	73,20	46,68
1:1	130	4,90	74,55	47,50
2:1	156	4,87	75,20	45,41
3:1	168	4,76	75,00	44,59
4:1	172	4,75	75,30	44,09

Из результатов таблицы 5 видно, что в образцах 1:4, 1:3 наблюдался выраженный сливочный вкус, не характерный для творога, консистенция однородная, мажущая, а в образцах 4:1, 3:1 наблюдался выраженный кисломолочный вкус, излишне кислый, отсутствует сливочный привкус, консистенция однородная, с крупкой.

Образцы с соотношением творог : рикотта 1:2, 1:1, 2:1 имели высокую органолептическую оценку при дегустации. В них наблюдалось оптимальное сочетание сливочного и кисломолочного вкуса, консистенция была однородная, плотная.

Таким образом по совокупности органолептических и физико-химических показателей для дальнейших исследований рекомендуется использовать творожные смеси с соотношением творог : рикотта 1:2, 1:1, 2:1.

Согласно результатам проведенных исследований при приготовлении творожных основ для сыровых изделий можно использовать сырье различного состава.

В целом замена части творога в смеси на сыр мягкий «Рикотта» позволит обогатить продукт биологически ценными сывороточными белками и приблизить белковый состав к рекомендуемому для детей составу женского молока. При этом творожные основы имеют высокие органолептические показатели.

В настоящее время одним из самых популярных творожных продуктов являются творожные сырки в глазури или без нее. Производство сырков творожных не является трудоемким, на выходе получается продукция с низкой себестоимостью, которая пользуется стабильно высоким спросом. Таким образом, представляет интерес изучение органолептических и физико-химических показателей творожных смесей творога и рикотты для производства творожных сырков с повышенной биологической ценностью, которые могут использоваться в дошкольном и школьном питании.

Таблица 5

Органолептические показатели образцов творожной основы (творог:рикотта)

Соотношение продукта: Творог:Рикотта	Вкус и запах	Внешний вид и консистенция	Консистенция по автоматическому титратору
1:0	Выраженный кисломолочный, чистый, без посторонних привкусов и запахов	Однородная, мягкая, без видимого отделения сыворотки	Нормальная
0:1	Сливочный, сладковатый вкус, без посторонних привкусов и запахов	Мягкая, упругая консистенция	Мажущая
1:4	Выраженный сливочный вкус, не характерный для творога	Однородная, мажущая	
1:3			
1:2	Кисломолочный, со сливочным привкусом	Однородная, плотная, без видимого отделения сыворотки	
1:1			
2:1			
3:1	Кисломолочный, чистый, отсутствует сливочный привкус	Однородная, мажущая с мягкой крупкой	Нормальная
4:1			

В качестве сырья для производства творожной основы был использован творог с массовой долей жира 1% (производитель ОАО «Савушкин продукт») и сыр мягкий «Рикотта» с массовой долей жира в сухом веществе 50% (производитель ОАО «Туровский молочный комбинат»).

Образцы творожных сырков готовили путем смешения протертого творога с сахаром. Далее в смесь добавляли масло, предварительно размороженное, нарезанное на кусочки, с целью повышения массовой доли жира в готовом продукте, и сыр «Рикотта». Смесь тщательно перемешивали и оставляли в покое на 40-60 минут в холодильнике при температуре $(4\pm 2)^\circ\text{C}$ для связывания всех компонентов смеси. В качестве контрольного образца был изготовлен сырок творожный на основе только творога.

В образцах определяли физико-химические показатели, которые представлены в таблице 6. Консистенцию образцов определяли с помощью автоматического титратора.

Из таблицы 6 видно, что с увеличением массовой доли творога в смеси наблюдается увеличение титруемой и снижение активной кислотности. Массовая доля влаги в творожных смесях 1:2, 1:1, 2:1 находится в пределах 65-68%, в контрольном образце – 62%. По мере

увеличения массовой доли творога в смесях влагоудерживающая способность (ВУС) уменьшается, а при ее уменьшении ВУС увеличивается. Это связано с содержанием сывороточных белков в сыре «Рикотта», которые в свою очередь обладают высокой ВУС.

Таблица 6

Физико-химические показатели

Соотношение продукта: Творог:Рикотта	Титруемая кислотность, °Т	Активная кислотность, ед. рН	Массовая доля влаги, %	Влагоудерживающая способность, %	Консистенция по автомат. титратору
1:0	170	4,83	62,05	37,00	Мажущая
1:2	92	4,98	68,03	36,87	Мажущая
1:1	118	4,80	66,00	31,67	Мажущая
2:1	128	4,73	65,40	28,64	Мажущая

Влагоудерживающая способность контрольного образца по сравнению с исследуемыми образцами имела высокое значение. Результаты определения консистенции творожных смесей с помощью автоматического титратора показали, что все образцы имели мажущую консистенцию, характерную для творожных сырков.

Результаты органолептической оценки исследуемых образцов творожных сырков отражены на рисунке 1.

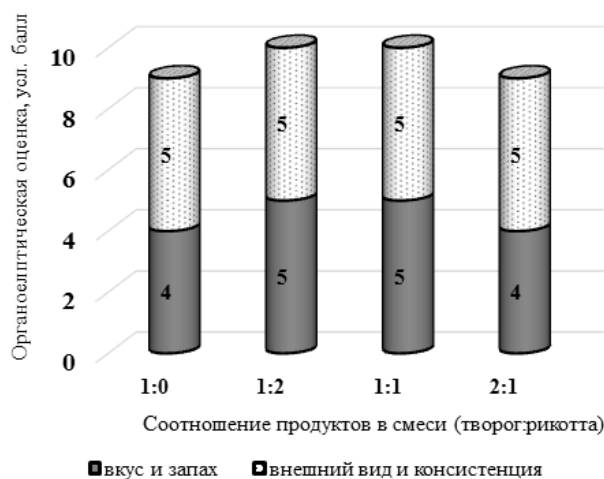


Рисунок 1. Органолептические показатели образцов творожных сырков

По результатам органолептической оценки высшую балловую оценку получили образцы 1:2, 1:1. Они имели выраженный кисломолочный, чистый, в меру сладкий, без посторонних привкусов и запахов, со сливочным привкусом; однородную, мягкую, мажущую консистенцию, без видимого отделения сыворотки. Дегустаторами было отмечено, что контрольный образец 1:0 имеет стандартные характеристики, но уступает образцам 1:2, 1:1. Образец 2:1 обладал недостаточно выраженным сливочным привкусом, был менее сладким и не отличался от

контрольного образца. За что оба получили 4 балла за вкус и запах. Образцы 2:1, 1:0 имели однородную, мажущую консистенцию, без видимого отделения сыворотки.

Таким образом, обосновано использование творожных смесей, состоящих из творога и рикотты в соотношениях 1:2 и 1:1 соответственно в производстве творожных сырков с повышенной биологической ценностью. Полученные по разработанным рецептурам творожные сырки с повышенной биологической ценностью могут быть рекомендованы для введения в рацион питания детей дошкольного и школьного возраста.

Литература

1. Забодалова, Л. А. (2016) Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие для студентов вузов / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.; М.; Краснодар: Лань – 351с.
2. Affertsholt, T., Pedersen, D. (2017). Whey & Lactose: Market Fueled by High Protein. *The world of Food Ingredients*, 3, P. 26-28. <https://www.3abc.dk/wpcontent/uploads/2017/06/Whey-and-Lactose-Market-Fueled-by-High-Protein.pdf>
3. Володин, Д. Золотарева, С., Топалов, В. (2015). Переработка молочной сыворотки: понятная стратегия, реальные технологии, адекватные инвестиции, востребованные продукты. *Молочная промышленность*, 5, С. 36-42.
4. Diduch, G. (2015). Obtaining the microparticle from whey protein concentrate [Отримання мікропартыкуляту з концентрату білків молочної сироватки]. *Food science and Technology*, №2 (31), P.52–56.
5. Abramova, A., Rubanka, K., Pisarets, O. (2017). Sesame grist use in the technology of bisquite of functional purpose [Vykorystannya kunzhutnoho shrotu v tekhnolohiyi biskvitiv funktsional'noho pryznachennya]. *Food resources: collection of scientific works*, 8, P.132-137.
6. Komsulina, N., Ikidirova, S., Bolshakova, V. (2011). The use of different types of dairy products in the technology of sausages [Vykorystannya riznykh vydiv molochnykh preparativ u tekhnolohiyakh kovbasnykh vyrobiv]. HSUFT.
7. Хещуриани, Г., Пруидзе, Э., Хуцидзе, Ц. (2014) Новый ассортимент зефира повышенной пищевой ценности. *Хлебопекарское и кондитерское дело*, 1, С.30–32. 241
8. Белки молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] /Важные события в организме человека. – Режим доступа: <http://molekula-polzy.ru> – Дата доступа: 11.04.2021.
9. Рязанова, О., Клещевский, Ю. (2015). Биологически активные добавки к пище и их роль в коррекции питания населения. *Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов*, 1 (30), С. 96–103.
10. Мартинчик, А., Шариков, А. (2015). Влияние экструзии на сохранность аминокислот и пищевую ценность белка. *Вопросы питания*, 3 (84), С. 13–17.

11. Способ определения консистенции творога: пат. RU 2 025 729 С1 / Р.В. Парамонова, Е.А. Фетисов. – Опубл. 13.12.1994.
12. Smolnikova, F. (2019) Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova, F. Moldabayeva, Z. Klychkova, M. Gorelik, O. Khaybrakhmanov, R. Mironova, I. Kalimullin, A. Latypova, G. / International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. Т. 8. № 7. с.670-672.
13. Хатмуллина, А.Ф. (2008) Разработка молочного напитка с добавлением экстракта солода / Хатмуллина, А.Ф. Миронова, И.В. Будакова, Э.Д. Нигматьянов, А.А. // В сборнике: Передовые технологии в животноводстве. Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках проведения 70-летия Кафедры кормления сельскохозяйственных животных. с. 202-204.
14. Шарифьянов, Б.Г. Шагалиев, Ф.М. Идиятуллин, Г.Х. Кахикало, В.Г. Назарченко, О.В. (2020) Использование пробиотического препарата МОНОСПОРИН в рационах телок // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – № 11 (184). – С. 3-9.
15. Барымов, А.А. Глебова, И.В. Барымова, О.П. Бугаев, С.П. (2021) Использование пробиотика "Лактоамиловорин" в кормлении телят // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – №3. – С. 70-73.

References

1. Zabodalova, L. A. (2016) Technology of whole milk products and ice cream: a textbook for university students / L. A. Zabodalova, T. N. Evstigneeva. - 2nd ed., revised. and additional - St. Petersburg; M.; Krasnodar: Fallow deer – 351с.
2. Affertsholt, T., Pedersen, D. (2017). Whey & Lactose: Market Fueled by High Protein. *The world of Food Ingredients*, 3, P. 26-28. <https://www.3abc.dk/wpcontent/uploads/2017/06/Whey-and-Lactose-Market-Fueled-by-High-Protein.pdf>
3. Volodin, D. Zolotareva, S., Topalov, V. (2015). Whey processing: clear strategy, real technologies, adequate investments, in demand products. *Dairy industry*, 5, pp. 36-42.
4. Diduch, G. (2015). Obtaining the microparticle from whey protein concentrate [Otrymannya mikropartykulyatu z kontsentratu bilkiv molochnoyi syrovatky]. *Food science and Technology*, №2 (31), P.52–56.
5. Abramova, A., Rubanka, K., Pisarets, O. (2017). Sesame grist use in the technology of bisquite of functional purpose [Vykorystannya kunzhutnoho shrotu v tekhnolohiyi biskvitiv funktsional'noho pryznachennya]. *Food resources: collection of scientific works*, 8, P.132-137.
6. Komsulina, N., Ikidirova, S., Bolshakova, V. (2011). The use of different types of dairy products in the technology of sausages [Vykorystannya riznykh vydiv molochnykh preparativ u tekhnolohiyakh kovbasnykh vyrobiv]. HSUFT.

7. Khetsuriani, G., Pruidze, E., Khutsidze, Ts. (2014) New assortment of marshmallows increased nutritional value. Bakery and confectionery business, 1, pp. 30–32. 241
8. Proteins of milk and dairy products [Electronic resource] / Important events in the human body. – Access mode: <http://molekula-polzy.ru> – Access date: 04/11/2021.
9. Ryazanova, O., Kleshchevsky, Yu. (2015). Biologically active food additives and their role in correcting the population's nutrition. Technology and merchandising of innovative Food Products, 1 (30), pp. 96–103.
10. Martinchik, A., Sharikov, A. (2015). The effect of extrusion on the preservation of amino acids and the nutritional value of protein. Nutrition Issues, 3 (84), pp. 13–17.
11. Method for determining the consistency of cottage cheese: Pat. RU 2 025 729 C1 / R.V. Paramonova, E.A. Fetisov. – Publ. 12/13/1994.
12. Smolnikova, F. (2019) Sour milk production technology and its nutritive value / Smolnikova, F. Moldabayeva, Z. Klychkova, M. Gorelik, O. Khaybrakhmanov, R. Mironova, I. Kalimullin, A. Latypova, G. / International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. T. 8. № 7. c.670-672.
13. Khatmullina, A.F. (2008) Development of an extract-infused milk drink malt / Khatmullina, A.F. Mironova, I.V. Budakova, E.D. Nigmatyanov, A.A. // IN collection: Advanced technologies in animal husbandry. Materials of the All-Russian scientific and practical conference within the framework of the 70th anniversary of the Department feeding farm animals. With. 202-204.
14. Sharifyanov, B.G. Shagaliev, F.M. Idiyatullin, G.Kh. Kakhikalo, V.G. Nazarchenko, O.V. (2020) Use of the probiotic drug MONOSPORIN in heifer diets // Feeding of farm animals and feed production. – No. 11 (184). – P. 3-9.
15. Barymov, A.A. Glebova, I.V. Barymova, O.P. Bugaev, S.P. (2021) Use probiotic "Lactoamilovorin" in feeding calves // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. - No. 3. – P. 70-73.

BİOLOJİ DƏYƏRİ YÜKSƏLDİLMİŞ ŞİRİN KƏSMİYİN YARADILMASI

Quşa Natalya Fedorovna, Demyanets Anna, Moroz Alexander
Belarus Dövlət Qida və Kimya Texnologiyaları Universiteti,
Mogilyov, Belarusiya

Xülasə

Müasir dövrdə mağaza rəflərində satılan süd məhsullarının çeşidi bizə müştərilərin bütün tələbatını ödəməyə imkan verir. Əhalinin gündəlik qida rasionuna daxil edilən ən populyar süd məhsullarının sırasına turşudulmuş süd məhsulları, xüsusən də kəsmik daxildir. Kəsmik zülallı turşudulmuş süd məhsulu olub, tərkibində kalsium və fosforla zəngin bütün əvəzolunmayan amin turşuları, eləcə də B qrup vitaminləri vardır. Ümumilikdə, qarışıqdakı kəsmiyin bir hissəsinin yumşaq

Rikotta pendiri ilə əvəz edilməsi məhsulu bioloji qiymətli zərdab zülalları ilə zənginləşdirəcək və onun zülal tərkibini uşaqlar üçün tövsiyə olunan ana südünün tərkibinə yaxınlaşdıracaqdır. Eyni zamanda kəsmik əsasları yüksək orqanoleptik xüsusiyyətlərə malikdir.

Kəsmiyin tərkibində yumşaq Rikotta pendirindən istifadə yüksək bioloji dəyərə malik kəsmik pendirlərinin istehsalında kombinə edilmiş kəsmik qarışıqları istehsalının mümkünlüyü elmi cəhətdən əsaslandırılmış, kəsmik və yumşaq pendirin optimal nisbətləri müəyyən edilmişdir.

Bioloji dəyəri yüksək olan kəsmik pendirlərinin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi xassələri tədqiq edilmişdir. Məhsulun yüksək bioloji dəyəri qarışığın yüksək qiymətli zərdab zülalları ilə zənginləşdirilməsi hesabına əmələ gəlir. Müəyyən edilmişdir ki, bioloji dəyəri yüksək olan kəsmik pendirləri məktəbəqədər və məktəb yaşlı uşaqların qida rasionuna daxil etmək üçün tövsiyə oluna bilər.

Açar sözlər: kəsmik, yumşaq Rikotta pendiri, kombinə edilmiş qarışıq, kəsmik pendirləri, resept, nəm saxlama qabiliyyəti, orqanoleptik xüsusiyyətlər

CREATION OF COOK CHEESE WITH INCREASED BIOLOGICAL VALUE

Gushcha Natalya Fedorovna, Demyanets Anna, Moroz Alexander
Belarusian State University of Food and Chemical Technologies,
Mogilev, Belarus

Summary

At the present stage, the range of dairy products sold on store shelves allows us to satisfy all customer needs. To the number the most popular dairy products included in the daily diet population, include fermented milk products, in particular cottage cheese. Cottage cheese represents is a protein fermented milk product that contains all the essential amino acids, rich in calcium and phosphorus, as well as B vitamins. In general, replacing part of the cottage cheese in the mixture with soft Ricotta cheese will enrich the product with biologically valuable whey proteins and bring the protein composition closer to the composition of human milk recommended for children. At the same time, curd bases have high organoleptic characteristics. The possibility of using soft Ricotta cheese in the composition has been scientifically substantiated combined curd mixtures in the production of curd cheeses with increased biological value. The optimal ratios of tvrorg and soft cheese have been determined "Ricotta" in a curd base for cheesecakes. The organoleptic and physicochemical properties of curd cheeses with increased biological value were studied. The high biological value of the product is shown due to the enrichment of the mixture with high-value whey proteins. It has been established that curd cheeses with increased biological value can be recommended for inclusion in the diet of preschool and school-age children.

Key words: cottage cheese, soft Ricotta cheese, combined mixture, curd cheeses, recipe, moisture-holding capacity, organoleptic characteristics.

A Q R A R E L M L Ə R İ

UOT 619:617.5

CERRAHİ YARA KAPATMA YÖNTEMLERİ VE YARA SAĞALTIMI

İsa Özaydin, DVM, MSc, PhD

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, 36100, Kars, TÜRKİYE E
e-mail: izoaydin@kafkas.edu.tr; aras_isa@hotmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.063

Özet. Yaralar, hangi tipte ve yara iyileşmesinin hangi aşamasında olurlarsa olsunlar, uygun koşullar sağlandıktan sonra cerrahi yöntemlerle kısmen veya tamamen kapatılabilirler. Yaraların kapatılması için cerrahi dikişler, zımba (staples), yapıştırıcı bantlar (strip) ve doku yapıştırıcıları (siyanoakrilat türevleri) kullanılmaktadır. Üzerinden 8 saatten fazla (kafa bölgesi yaralarında 10-12 saat kadar) süre geçen yaraların primer olarak kapatılması ciddi enfeksiyonlara neden olacağı için tehlikeli bir yaklaşım olarak kabul edilir.

Üzerinden 5-7 gün geçmiş ve ideal granülasyon dokusu şekillenmiş yaralarda sekonder kapatma tercih edilebilir. Bu işlem, Kontamine veya Kirli (Septik) Yaralar için elverişlidir. Yara örtüleri yaralar için ideal bir ortam (nem, ısı, hava ventilasyonu gibi) oluşturarak hızlı ve kozmetik iyileşme sağlar. Yara örtüleri poliüretan filmler, hidrokolloid örtüler, polimer köpük örtüler, kollajen, hidrojel örtüler, hidrofiber örtüler, aljinatlar, antibakteriyel örtüler, deri yapısına eşdeğer biyolojik yara örtüleri gibi birçok ticari ürünü içermektedir. Geniş alanlı veya yaralanma sırasında önemli oranda deri kaybı şekillenen yaraların kapatılması her zaman mümkün olmayabilir.

Küt cisimlerin çarpması veya kuvvetli basınç nedeniyle dokularda deri bütünlüğü bozulmaksızın şekillenen yıkımlanmalardır. Hasarın şiddetine göre dört derecede incelenir. Ezik yaralarında deri açılmış olsa bile dikiş uygulanmamalıdır. Çünkü, ezik alanındaki dokular başlangıçta sağlam bir görünüm verse de kısa süre içerisinde doku ölümü nedeniyle maddi kayıplı bir yaraya dönüşme veya gangrenleşme eğilimindedir. Derinin bütünlüğü bozulmuşsa diğer travmatik yaralarda olduğu gibi sağaltılır (temizlik, kanama kontrolü, lavaj, debridman, drenaj ve medikal sağaltım).

Anahtar kelimeler: yara, deri, kollajen, gangrenleşme, cerrahi, sağaltım, veteriner

Giriş. Bedeni dıştan saran ve en geniş alanı kaplayan deri, çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyel etkenle sürekli olarak karşı karşıya geldiği için ilk savunma hattı olarak organizmayı dış etkilere karşı korur, metabolizma ve termoregülasyona yardımcı olur. Bu oluşum ve diğer dokular, kendi dirençlerinin üzerinde mekanik etkilere maruz kaldıklarında, anatomik bütünlükleri bozularak yara şekillenir ve ilgili oluşumların fonksiyonları sekteye uğrar [1]. Yaralar, hangi tipte ve yara iyileşmesinin hangi aşamasında olurlarsa olsunlar, uygun-koşullar sağlandıktan sonra cerrahi yöntemlerle kısmen veya tamamen kapatılabilirler.-Yaraların kapatılması için cerrahi dikişler,

zımba (staples), yapışdırıcı bantlar (strip) ve doku yapışdırıcıları (siyanoakrilat türevleri) kullanılmaktadır [2].

1. Primer Kapatma

Temiz ve Kontamine-Temiz Yaralar (üzerinden 6-8 saatten fazla zaman geçmemiş yaralar) uygun koşullar yaratıldıktan sonra hemen kapatılabilirler.

2. Gecikmiş Primer Kapatma

Üzerinden 8 saatten fazla (kafa bölgesi yaralarında 10-12 saat kadar) süre geçen yaraların primer olarak kapatılması ciddi enfeksiyonlara neden olacağı için tehlikeli bir yaklaşım olarak kabul edilir. Bu özellikteki yaralar, enfeksiyon elimine edildikten sonra 2 ila 5 gün içinde primer olarak kapatılabilirler. Bu süre içerisinde açık yara sağaltımı uygulanır. **Kontamine-Temiz ve Kontamine Yaralarda** bu kapatma tipi tercih edilebilir.

3. Sekonder Kapatma

Üzerinden 5-7 gün geçmiş ve ideal granülasyon dokusu şekillenmiş yaralarda sekonder kapatma tercih edilebilir. Bu işlem, **Kontamine** veya **Kirli (Septik) Yaralar** için elverişlidir. Geniş alanlı veya yaralanma sırasında önemli oranda deri kaybı şekillenen yaraların kapatılması her zaman mümkün olmayabilir. “Primer”, “Gecikmiş Primer” veya “Sekonder” kapatmaya uygun olan bu tip yaralarda çeşitli kapatma yöntemleri kullanılmaktadır [3].

Deri Greftleri: Uygun büyüklükte bir deri parçasının vücudun elverişli bir yerinden alınması ve yara üzerine dikilmesidir.

Deri Flepleri: Yaranın büyüklüğü dikkate alınarak yara bitişiğindeki sağlıklı bir deri bölümünü bir kenarı hariç tüm katmanlarıyla ayırmayı, yaranın üzerine döndürmeyi ve dikmeyi içerir.

Deri İlerletme Teknikleri: Bu uygulamada greft veya flep kullanmak yerine gerilimi azaltmak için derinin elastik özelliklerinden yararlanır ve böylece yara kenarlarının karşılaşması ve dikilmesi olanaklı hale gelir. Bunun için geniş bir alanda deri bağlatılarını diseksiyonla serbest hale getirmek, yürütme dikişleri (walking suture) ile serbestleştirilmiş deri bölümlerini yara merkezine ilerletmek veya derinin aşırı gerdirmeye ile esnetilmesi gibi seçenekler mevcuttur.

Açık yara sağaltımı. Primer kapatmayı olanaksız kılacak boyutta deri kaybı olan veya kapatılmayacak kadar enfekte olmuş yaralarda açık yara yönetimi (yani ikincil iyileşme) uygundur. Bu uygulama bölgesel sağaltım prosedürlerini içermekle birlikte enfeksiyon, sıvı kaybı, vitamin eksikliği gibi durumların belirlenip hastanın sistemik uygulamalarla desteklenmesini de kapsar [4].

Açık yara tedavisi, yara iyileşinceye kadar tekrarlanan lavaj, debridman, drenaj, topical ajanlar ve pansuman-bandaj uygulamalarına dayanır. Yara yatağı granülasyon dokusu ile tamamen dolduktan sonra deri greftleri veya flepleri ile yara cerrahi olarak da kapatılabilir [5].

Açık yara sağaltımı veya gecikmiş yara kapatma kararı için hasta morbiditesi, maliyet, yara yeri ve kapatma için gerekli tekniğin ve özelliklerinin iyi bilinmesini gerekir.

Açık yara sağaltımının en önemli basamağını, çeşitli etkilerinden dolayı yara iyileşmesini hızlandıran topikal ajanların veya biyomekanik yöntemlerin kullanılması oluşturmaktadır.

1. Topikal Antimikrobiyel Ajarlar

Açık yara sağaltımında antibiyotik ve diğer antimikrobiyel ajanların topikal kullanımı yaygındır ancak, bunların aynı zamanda zararlı sonuçlar doğurduğu da bilinmektedir [2].

Üzerinden 6-8 saatten fazla zaman geçmemiş ve primer kapatma yoluyla onarılabacak yeni yaralarda topikal antibiyotik kullanımı enfeksiyonu önlemede oldukça etlidir. Antibiyotikler genellikle lavaj sıvılarına eklenerek veya yara bölgesine enjekte edilerek kullanılır. Açık yara sağaltımı uygulanan kronik yaralarda ise daha uzun süreli bir etki sağlamak için antibiyotiklerin çoğunlukla pomat-krem formları tercih edilir. Çinko içeren antibiyotikler (örneğin basitrasin-çinko) hem antimikrobiyal hem de antiinflamatuvar özelliklere sahiptirler, dolayısıyla, yara iyileşmesi için de faydalı olabilirler [6].

Antibiyotiklerin, kültür ve duyarlılık testleri sonucuna göre belirlenmesi en ideal yoldur. Ancak, kültür sonuçları alınıncaya kadar yaradaki etkinliği bilinen geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması önerilmektedir. Gram(+) aerob, Gram(-) aerob ve anaerob patojen bakterilere karşı üçlü kombinasyonlar daha etkilidir [7].

Antiseptik ajanlar geniş spektrumlu, hızlı ve kalıcı bir antimikrobiyel etkileri yanında yaraları debride edici özelliklere de sahiptir. Ancak, aynı zamanda fibroblast ve epitel hücrelerini de öldürürler. Sitotoksik, iritan ve proteinleri denature edici etkileri nedeniyle antiseptiklerin yara iyileşmesini geciktirici özellikleri olduğu, bu nedenle yarardan çok zarar verebileceği unutulmamalıdır. Gümüş sülfadiyazın, çeşitli formülasyonlarda aerob ve anaerob bakterilere karşı topikal bir ajan olarak kullanılmaktadır. Gümüşün birincil faydası antimikrobiyal etkisidir ve bu nedenle yara iyileşmesinin inflamatuvar fazında kullanım için endikedir. Ayrıca, anjiyogenezi uyararak antiinflamatuvar etki de oluşturur [5,6].

2. Yara Örtüleri

Günümüzde çeşitli özelliklerinden dolayı yara tedavisinde kullanılan sayısız ticari ürün bulunmaktadır. Yara örtüleri yaralar için ideal bir ortam (nem, ısı, hava ventilasyonu gibi) oluşturarak hızlı ve kozmetik iyileşme sağlar. Yara örtüleri poliüretan filmler, hidrokolloid örtüler, polimer köpük örtüler, kollajen, hidrojel örtüler, hidrofiber örtüler, aljinatlar, antibakteriyel örtüler, deri yapısına eşdeğer biyolojik yara örtüleri gibi birçok ticari ürünü içermektedir. İdeal bir yara örtüsü, oksijen ve su buharı için geçirgen ve yara döküntülerini absorbe edici özellik taşımalı, kolay uygulanabilir ve değiştirilebilir olmalı, dokular için toksik, antijenik veya mikrobik risk yaratmamalı ve ucuz olmalıdır [5,6].

3. Enzimatik Ajanlar

Genellikle pomat-krem formülasyonda hazırlanan proteolitik / fibrinolitik enzim preparatları nekrotik dokuları sıvılaştırır ve bakteriyel biyofilm tabakasını yıkmalar. Böylece, yara sağaltımında kullanılan antimikrobiyel ajanların etki potansiyelini artırır. Bu enzimler, iyileşmenin inflamatuvar aşamasında kullanılır. Pankreatik tripsin, kollajenaz, papain gibi ajanlar hücrenin oksijen kullanımını, kollajen üretimini ve epitelizasyonu stimüle eder [8,9]. (Arıcan & Öztürk, 1999; Chattopadhyay & Raines, 2014). Gebe ineklerden mezbahada elde edilen plasentanın, zengin bir enzim kaynağı olarak açık yara tedavisinde kullanılabilceği bildirilmiştir [10]. (Alkan, 1987).

4. Tripeptit-Bakır Kompleksi

Tripeptit-Bakır Kompleksi (TCC), mast hücresi, monosit ve makrofajların anjiyogenez, kollajen sentezi ve epitelizasyonu için aktivasyonunu stimüle eder. İlerlemiş, kronik iskemik açık yaralarda, topikal jel formunda iyileşmesinin inflamasyon aşamasının son evresi ile onarım fazının erken evrelerinde günde bir kez kullanımı önerilmektedir [2].

5. Asetik Asit (Sirke)

Asetik asitin toksik olmayan konsantrasyonları, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomonas aeruginosa* gibi Gram(+) ve Gram(-) bakterilere karşı kısmen etkili, *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis* ve *Enterococcus*'lara karşı etkisizdir. Yara lavaj solusyonuna eklenerek veya yaş pansuman şeklinde kullanılması önerilmektedir [2].

6. Sodyum Hipoklorit (Dakin Solüsyonu)

Sodyum hipokloritin %0.5 konsantrasyonda seyreltilmiş çözeltisidir. Yüksek germinisid etkiye sahiptir. Bu konsantrasyonda >7 gün boyunca iritan bir etki yaratmaksızın yara sağıltımında kullanılabilir. %0.25 konsantrasyonda bile Gram(+) ve Gram(-) bakterilere, mantarlara ve virüslere karşı etkilidir [2].

7. Şeker

Toz şeker mekanik yaralanmalar, ülser ve yanık gibi yaraları tedavi etmek için yüzyıllardır kullanılmaktadır. *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Streptococcus canis* gibi mikroorganizmalara karşı etkilidir. Yüzeysel debridman sağlar, doku onarımını ve epitelizasyonu uyararak hızlı yara iyileşmesini destekler.

Şeker, suyu ve besin açısından zengin lenfleri yaraya çeker ve yenilenen dokuları besler. Yüksek bir ozmolaliteye sahiptir. Bu, bakteriler üzerinde yüksek ozmotik stres yaratır, hücrel uyartıyı ve hücre duvarı geçirgenliğini engelleyerek bakterinin ölümüne yol açar. Derin yaralarda %40 konsantrasyonlu yıkama solusyonu ile lavaj işleminde kullanılabilir. Topikal uygulamada 1 cm kalınlıkta granül şeker, pansuman eşliğinde yara üzerine tespit edilir. Yaranın niteliğine, büyüklüğüne ve süresine bağlı olarak günde 1-3 kez işlem tekrarlanabilir [11].

8. Bal

Bal antibakteriyel etkiye sahiptir. Antibakteriyel etkisi, yüksek ozmolaritesi, asitliği ve peroksit aktivitesinden ileri gelir. Balın yaraya topikal uygulaması sonrasında artan ozmolarite, alttaki dokulardan sıvı ve lenf çeker ve bu sıvı iyileşen yaranın beslenmesini sağlar. Bal, yarayı debride eder, ödem ve yangıyı azaltır, yarada granülasyon oluşumunu ve epitelizasyonu stimüle eder. Balın pH'sı (3.6-3.7) bakteri üremesini azaltıcı, fibroblast aktivitesini ve oksijen salınımını artırıcı asidik bir ortamı yaratır ve bu yara iyileşmesine olumlu etki eder. Glikoz oksidaz, balın ana antibakteriyel özelliklerini sağlayan hidrojen peroksit ve glukonik asit üretir. Bu, dokuya oksijen iletimini artırarak anjiyogenezi ve fibroblast aktivitesini uyarır, granülasyon oluşumunu stimule eder [5, 6, 12].

9. İnsülin

Pankreasın Langerhans adacıklarındaki beta hücreleri tarafından salınan insülin karbonhidrat, protein ve lipid metabolizmasının vazgeçilmez bir komponentidir; hücreye glukoz ve aminoasit girişinde reseptör görevi üstlenir.

Diyabetik ve non-diyabetik insan ve hayvan modellerinde yürütülen çalışmalar yara

iyileşmesinin güçlü bir faktörü olan insülinin, çeşitli tipteki yaraların hızlı iyileşmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Sistemik insülin özellikle yanık yarası üzerinde iyileştirici etkisini göstermiş olsa da yeni yaklaşımlar insülinin topikal etkinliği üzerine yoğunlaşmıştır. Diyabetik gangrende yara bölgesindeki en önemli patolojik tablo mikroanjiyopati ve nöropatileri içerir. Yani bu tip yaralarda sistemik dolaşımdaki insülinin yara bölgesine ulaşması neredeyse olanaksız hale gelmektedir. Kronik non-diyabetik yaralarda da iyileşmeyi kötü yönde etkileyen lokal faktörlerin benzer yolla insülinin etkinliğini düşürdüğü ve iyileşmeyi geciktirdiği tahmin edilmektedir. Bu nedenle, güncel çalışmalarda, topikal insülinin yara iyileşmesi üzerindeki olumlu etkilerini kanıtlamaya yönelik uygulamalar ön plana çıkmaktadır [13-15].

Deneysel ve klinik hayvan çalışmaları, topikal insülinin çeşitli mekanizmalar yoluyla yara iyileşmesinde etkili olduğunu göstermiştir. İnsülinin yarada nekrotik dokuların debridmanını sağladığı, granülasyon ve epitelizasyonu hızlandırdığı ve iyileşme süresinin kısalttığı belirtilmiştir. Ayrıca, topikal uygulama ile miyofibroblast aktivitesi artar, bu durum, yaranın hücre proliferasyonu yanında kontraktıl etki sayesinde kapanmasına da etki eder [13].

Çalışmalarda topikal insülin sprey, yara bölgesine lokal enjeksiyon, yara örtüleri veya pomat/krem olarak kullanılmıştır [16-18].

10. Larva Tedavisi (Maggot Terapi)

Lucilia sericata larvaların kronik yaralardaki nekrotik dokuları ve enfekte döküntüleri yiyerek yarayı temizlemesi ile gerçekleştirilen bu tedavi **Larva Debridman Tedavisi (LDT)** veya **Kurtçuk Tedavisi** olarak da adlandırılır. Larvaların ürettikleri enzimler ve mikrop önleyici maddeler yarayı dezenfekte eder ve dokuyu iyileşmesi oluşturması için uyarırlar [19].

11. Aloe Vera ve Diğer Bitki Ekstraktları

Aloe vera yaprağından elde edilen jel, potansiyel olarak aktif 75 bileşen içerir. Aloe vera, *Pseudomonas aeruginosa*'ya karşı antibakteriyel aktivitesi nedeniyle yanıklarda kullanılmıştır. Ayrıca fungal ajanların gelişimini de engeller. Aloe vera jeli hemen hemen her tür deri yaralanmasında (kesik yarası, penetrant yara ve ezik) kullanılabilir.

Aloe vera yanında sayısız bitkisel ekstrakt antimikrobiyel, anti inflamatuvar ve epitelizan özelliklerinden dolayı yara tedavisinde kullanım alanı bulmuştur. Ancak, bunların çok büyük bir çoğunluğu laboratuvar hayvanlarında ve deneysel yara modellerinde çalışılmıştır. Klinik kullanımları yaygın değildir ve etki mekanizmaları yeterince bilinmemektedir [20].

12. Büyüme Faktörleri

Hücre bölünmesi, farklılaşması, migrasyonu, enzim ve protein üretiminde rol oynarlar. Yarada, anjiogenez ve hücre proliferasyonu uyarak iyileşmeye etki eder [6].

13. Kitosan

Kitosan, aktif bileşen glukozamin içeren, karides ve yengeç gibi kabuklu deniz hayvanlarında dış iskeletin bir bileşeni olan kitinden türetilen bir kopolimerdir. İnflamatuvar hücrelerin, büyüme faktörlerinin ve fibroblastların işlevini artırarak yara iyileşmesini hızlandırır. Analjezik, antiseptik, nekrotik dokuları debride edici ve epitelizasyonu hızlandırıcı etkileri vardır [2].

14. Hipertonik Tuz

Sodyum klorürün %20'lik hipertonik solusyonu ile ıslatılmış pansumanlar, ozmotik etki sayesinde yaradaki patolojik sıvıyı pansuman içine çeker, nekrotik dokuyu kurutur ve bakterilerin aktivitelerini ortadan kaldırır. Bu pansumanlar sadece inflamatuvar fazın ilk birkaç gününde uygundur ve en az üç günde bir değiştirilmelidir [2].

15. Yara İyileşmesine Katkı Sağlayan Güncel Yöntemler

Yara tedavisinde güncel yaklaşım, yara iyileşmesi için ideal bir ortamın oluşmasına ve bu amaçla çeşitli biyolojik-teknolojik yöntemlerin uygulanmasına dayanmaktadır [5, 6, 21].

a. Negatif Basıncılı Yara Tedavisi: Negatif basınç tedavisi (VAC), doku ile cihaz arasında basınç farkı oluşturması esasına dayalı olarak etki gösteren bir uygulamadır. VAC tedavisinde kullanılan cihaz, poliüretan veya polivinilden oluşan sünger, silikon tüp ve rezervuardan oluşmaktadır. Silikon tüp, süngeri ve yaradan gelen eksudatı biriktiren rezervuarı birbirine bağlar. Emme etkisi bir kompresör aracılığı ile sağlanır. Bu kompresör, bir kontrol paneli ile donatılmıştır.

b. Elektrik Stimulasyonu: Elektrik uyarımı geç iyileşme gösteren kronik ve dekübit yaralarının sağaltımı için kullanılabilir.

c. Lazer: Düşük seviyede (640 ile 940 nm dalga boyundaki) ve uygun dozlarda, özel geliştirilmiş bir cihaz ile verilen lazer ışınları hücresel fonksiyonları uyarır ve doku onarımına katkı sağlar.

d. Ultrason: Ultrason dalgaları yara iyileşmesini hızlandırır. Yara bölgesinde kan akımını artırır, hücresel aktivasyonu uyarır.

e. Hiperbarik Oksijen: Hiperbarik oksijen tedavisi hastaya maske, başlık veya endotraheal tüple oksijen solutmak suretiyle uygulanan bir tedavi yöntemidir. Kan ve vücut sıvılarındaki oksijen çözünürlüğünü artırır. Bu sayede yara bölgesinin oksijenlenmesi ile yara iyileşmesi sağlanır.

f. Ozon Tedavisi: Ozon uygulaması %5 (O₃) + %95 (O₂) karışımının yarada kullanılmasıdır. Ozon yüksek konsantrasyonlarda uygulandığında dezenfektan etki gösterir, ortamdaki bakteri, virus mantarları yok eder.

g. Kök Hücre Tedavisi: Kök hücreler sonsuz sayıda bölünerek kendisinin aynısını yapabilme ve çok sayıda değişik özelleşmiş hücreye dönüşebilme yeteneğine sahiptir. Ana kaynak olarak kemik iliği, yağ dokusu veya diğer birçok dokudan elde edilebilen mezenşimal kök hücreler yeni damar oluşumu ile yara iyileşmesinin tüm aşamalarına olumlu katkı sağlar.

h. Platelet-Zengin Plazma Terapisi (PRP): Platelet zengin plazma hastanın kendikanının trombositten zengin kısmının ayrıştırılması ile elde edilir. İyileşmesinin erken fazında yara bölgesinde oluşan pıhtı, vücudun savunma hücreleri için mıknotis görevi görür. Trombositler içinde, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, fibroblast büyüme faktörü, transforme edici büyüme faktörü β , epidermal büyüme faktörü, damar hücreleri büyüme faktörü ve insülin benzeri büyüme faktörü vardır. PRP uygulanması ile yarayı iyileştiren tüm enzim ve proteinler aktive olur, yeni damar oluşumu uyarılır ve artan doku onarımı potansiyeli sayesinde yaranın erken kapanır.

Ezik yaralarının sağaltımı. Küt cisimlerin çarpması veya kuvvetli basınç nedeniyle

dokularda deri bütünlüğü bozulmaksızın şekillenen yıkımlamalardır. Hasarın şiddetine göre dört derecede incelenir [2].

a. Birinci derece: Derma ve altındaki bağdoku etkilenir. Ekimoz (kızarıklık) ve ödem şekillenir.

b. İkinci derece: Derma, altındaki bağdoku ve damarlar etkilenir. Doku aralıklarında sıvı ve kan birikimi (seroma ve hematoma) şekillenir. Şişkinlik ve buna bağlı ağrı şiddetlidir.

c. Üçüncü derece: Deri ve subkutan dokularda yıkımlanma ve dolaşım bozukluğuna bağlı olarak nekroz şekillenir. Deri belirgin olarak çukurlaşmıştır ve zamanla deri bütünlüğü bozulur, kirli (septik) yara formuna dönüşür.

d. Dördüncü derece: Deri ve altındaki dokularda geniş çaplı yıkımlanma şekillenir. Kemik, tendon ya da kaslar etkilenmiştir. İç organlar da etkilenmiş olabilir.

Ezik yaralarında deri açılmış olsa bile dikiş uygulanmamalıdır. Çünkü, ezik alanındaki dokular başlangıçta sağlam bir görünüm verse de kısa süre içerisinde doku ölümü nedeniyle maddi kayıplı bir yaraya dönüşme veya gangrenleşme eğilimindedir. Derinin bütünlüğü bozulmuşsa diğer travmatik yaralarda olduğu gibi sağıltılır (temizlik, kanama kontrolü, lavaj, debridman, drenaj ve medikal sağıltım). Deri sağlamsa seröz sıvı aseptik koşullarda boşaltılır, kapalı drenaj uygulanır ve lokal antibiyotik enjeksiyonları yapılır.

Sonuç. Açık yaralar, etioloji ne olursa olsun, dikkatli ve sistematik bir hasta ve yara değerlendirmesini içermelidir. Yara bakımı ve tedavisinin başarıyla sonuçlanması için, uygun lokal uygulamalar (lavaj, debridman, drenaj ve enfeksiyon kontrolü) yanında sistemik ve metabolik bozukluklar da dikkate alınmalıdır. Kronik ve komplike yaralar için sayısız geleneksel ve gelişmiş tedavi seçenekleri bulunsa da bunların yara iyileşmesindeki kanıt dayalı rolleri, gerekliliği ve uygulama süresi iyi bilinmelidir. Yara tedavisinde sorumluluğu bulunan veteriner hekim, yardımcı personel ve hasta sahiplerinin yara bakımı ve sağıltım protokolünü koordineli olarak yürütmeleri başarı şansını artıracaktır.

Kaynakça

- Özaydın, İ. (2020). Yara, Yaraların Sınıflandırılması ve Yara Tedavisi. In, Yanmaz LE (Ed): Veteriner Dış Hastalıkları Bilgisi. s. 225-247. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını. Erzurum.
- Özaydın, İ. (2023). Yara. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 729-752, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara
- Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Yara İyileşme Biyolojisi ve Etkileyen Faktörler. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s.129-142, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara.
- Demetriou, J. & Stein, S. (2011). Causes and management of complications in wound healing. *In Pract*, 33, 392-400. DOI: 10.1136/inp.d5353
- Frykberg, R.G. & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound*

- Care (New Rochelle)*. 4 (9): 560-582. DOI: 10.1089/wound.2015.0635.
6. Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Yara yönetiminde güncel yaklaşımlar. *GÜSBİD*, 8 (4): 481-494
 7. Özyayın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özyayın, İ. (Ed): Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale, s. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
 8. Arıcan, M., & Öztürk, A. (1999). Enfekte ve açık yaraların sağaltımında kollajenaz enziminin kullanılması üzerine klinik çalışmalar. *Vet Bil Derg*, 15 (1): 155-160
 9. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486
 10. Alkan, Z. (1987). Yara iyileşmesinin plasenta kullanımıyla hızlandırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 34 (3): 519-533
 11. Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). Enfekte yara ve apselerin sağaltımında şeker uygulamasının iyileşme üzerine etkisi. 2. *Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi*, Tebliğler kitapçığı: 42-47, 1-2 Ekim, Alata – Mersin
 12. Nisbet, H.Ö., Nisbet, C., Yarım, M., Güler, A. & Özak, A. (2010). Effects of three types of honey on cutaneous wound healing. *Wounds*, 22 (11): 275-283, 2010
 13. Özyayın, İ., Aksoy, Ö., Yayla, S., Kurt, B., Kılıç, E., Bingöl, S.A., Can, İ. & Deprem, T. (2018). Clinical, histopatological and immunohistochemical evaluation of the effects of topical NPH-insulin on full-thickness open wounds: An *in-vivo* study in diabetic and non-diabetic mice. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 65, 219-228. DOI: 10.1501/Vetfak_0000002850
 14. Liu, H., Wang, J., Deng, Y., Zou, G. & Xu, J. (2021). Effects of topical insulin on wound healing: A meta-analysis of animal and clinical studies. *Endocr J*, 68 (8): 969-979. DOI: 10.1507/endocrj.EJ20-0575
 15. Benkö, B.M., Sebe, I., & Szabó, Z.I. (2022). Insulin for topical use in wound healing: Opportunities and limitations. *Acta Pharm Hung*, 92, 3-19. DOI: 10.33892/aph.2022.92.3-19.
 16. Gültekin, Ç., Ulukan, G., Yeşilovalı, G., Özdemir, S., İnce, M.E. & Özgencil, F.E. (2020). Treatment of a full-thickness skin wound in gluteal region of the vervet monkey with topical insulin. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 26 (2): 309-312. DOI: 10.9775/kvfd.2019.22836.
 17. Güngör Akbaş, G.Ç., Gültekin, Ç., Kükner, A., Etikan, İ., Temizel, M. & Özgencil, F.E. (2022). Effect of topical insulin and ozonized cream for the treatment of full-thickness dermal burn injuries: A clinical and histopathological study in diabetic rats. *Pak Vet J*, 42 (2): 229-235. DOI: 10.29261/pakvetj/2022.005
 18. Wang, J. & Xu, J. (2017). Effects of topical insulin on wound healing: A review of animal and human evidences. *Life Sci*, 174, 59-67. DOI: 10.2147/DMSO.S237294.
 19. Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyavaşlıoğlu, A. & Akdeniz, H.K. (2021). Treatment of a post-operative infected wound of a cat with maggot debridement therapy. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 27 (4): 539-542, 2021. DOI: 10.9775/kvfd.2021.25861
 20. Tresch, M., Mevissen, M., Ayrle, H., Melzig, M., Roosje, P. & Walkenhorst, M. (2019). Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. *BMC Vet Res*, 15, Article ID:174 (2019). DOI: 10.1186/s12917-019-1854-4

21. Stanley, B.J. (2017). Negative pressure wound therapy. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1203-1220. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.006

References

1. Özaydın, İ. (2020). Wound, Classification of Wounds and Wound Treatment. In, Yanmaz LE (Ed): *Veterinary External Diseases Information*. s. 225-247. Atatürk University Open Education Faculty Publication. Erzurum.
2. Özaydın, İ. (2023). Wound. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary General Surgery*. s. 729-752, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara
3. Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Wound Healing Biology and Affecting Factors. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary General Surgery*. pp.129-142, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara.
4. Demetriou, J. & Stein, S. (2011). Causes and management of complications in wound healing. *In Pract*, 33, 392-400. DOI: 10.1136/inp.d5353
5. Frykberg, R.G. & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 4 (9): 560-582. DOI: 10.1089/wound.2015.0635.
6. Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Current approaches to wound management. *GÜSBBD*, 8 (4): 481-494
7. Özaydın, İ. (2004). Traumatic Wounds. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary Emergency Clinic: First Aid-Transport-First Response*, p. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
8. Arıcan, M., & Öztürk, A. (1999). Collagenase enzyme in the treatment of infected and open wounds clinical studies on its use. *Vet Bil Derg*, 15 (1): 155-160
9. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486
10. Alkan, Z. (1987). Acceleration of wound healing with the use of placenta. *Ankara Univ Vet Fak Journal*, 34 (3): 519-533
11. Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). The effect of sugar application on healing in the treatment of infected wounds and abscesses. 2nd National Veterinary Surgery Congress, Papers booklet: 42-47, 1-2 October, Alata – Mersin
12. Nisbet, H.Ö., Nisbet, C., Yarım, M., Güler, A. & Özak, A. (2010). Effects of three types of honey on cutaneous wound healing. *Wounds*, 22 (11): 275-283, 2010
13. Özaydın, İ., Aksoy, Ö., Yayla, S., Kurt, B., Kılıç, E., Bingöl, S.A., Can, İ. & Deprem, T. (2018). Clinical, histopatological and immunohistochemical evaluation of the effects of topical NPH-insulin on full-thickness open wounds: An *in-vivo* study in diabetic and non-diabetic mice. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 65, 219-228. DOI: 10.1501/Vetfak_0000002850
14. Liu, H., Wang, J., Deng, Y., Zou, G. & Xu, J. (2021). Effects of topical insulin on wound healing: A meta-analysis of animal and clinical studies. *Endocr J*, 68 (8): 969-979. DOI: 10.1507/endocrj.EJ20-0575

15. Benkő, B.M., Sebe, I., & Szabó, Z.I. (2022). Insulin for topical use in wound healing: Opportunities and limitations. *Acta Pharm Hung*, 92, 3-19. DOI: 10.33892/aph.2022.92.3-19.
16. Gültekin, Ç., Ulukan, G., Yeşilovalı, G., Özdemir, S., İnce, M.E. & Özgencil, F.E. (2020). Treatment of a full-thickness skin wound in gluteal region of the vervet monkey with topical insulin. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 26 (2): 309-312. DOI: 10.9775/kvfd.2019.22836.
17. Güngör Akbaş, G.Ç., Gültekin, Ç., Kükner, A., Etikan, İ., Temizel, M. & Özgencil, F.E. (2022). Effect of topical insulin and ozonized cream for the treatment of full-thickness dermal burn injuries: A clinical and histopathological study in diabetic rats. *Pak Vet J*, 42 (2): 229-235. DOI: 10.29261/pakvetj/2022.005
18. Wang, J. & Xu, J. (2017). Effects of topical insulin on wound healing: A review of animal and human evidences. *Life Sci*, 174, 59-67. DOI: 10.2147/DMSO.S237294.
19. Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyavaşlıoğlu, A. & Akdeniz, H.K. (2021). Treatment of a post-operative infected wound of a cat with maggot debridement therapy. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 27 (4): 539-542, 2021. DOI: 10.9775/kvfd.2021.25861
20. Tresch, M., Mevissen, M., Ayrle, H., Melzig, M., Roosje, P. & Walkenhorst, M. (2019). Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. *BMC Vet Res*, 15, Article ID:174 (2019). DOI: 10.1186/s12917-019-1854-4
21. Stanley, B.J. (2017). Negative pressure wound therapy. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1203-1220. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.006

SURGICAL WOUND CLOSING METHODS AND WOUND TREATMENT

İsa Özaydin, DVM, MSc, PhD

Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, 36100, Kars, Türkiye

Summary

Wounds, regardless of their type and stage of wound healing, are treated appropriately. Once the conditions are met, they can be partially or completely closed by surgical methods. Surgical stitches, staples, adhesive tapes (strips) and tissue adhesives (cyanoacrylate derivatives) are used for closure. Primary closure of wounds that have lasted more than 8 hours (10-12 hours for head wounds) is considered a dangerous approach as it will cause serious infections.

In wounds that have passed 5-7 days and ideal granulation tissue has formed, secondary closure may be preferred. This process is suitable for Contaminated or Dirty (Septic) Wounds. Wound dressings provide an ideal environment (such as humidity, heat, air ventilation) for wounds and provide rapid and cosmetic healing. Wound dressings include many commercial products such as polyurethane films, hydrocolloid dressings, polymer foam dressings, collagen, hydrogel dressings, hydrofiber dressings, alginates, antibacterial dressings, biological wound dressings equivalent to skin structure.

Wounds that are large or have significant skin loss during injury. It may not always be possible to turn it off.

These are destructions that occur in the tissues without damaging the integrity of the skin due to the impact of blunt objects or strong pressure. It is examined in four degrees depending on the severity of the damage.

Stitches should not be applied to bruise wounds, even if the skin has been opened. Because, although the tissues in the crushed area initially appear solid, they tend to turn into a wound with financial loss or gangrene in a short time due to tissue death. If the integrity of the skin is compromised, it is treated as in other traumatic wounds (cleaning, bleeding control, lavage, debridement, drainage and medical treatment).

Key words: wound, skin, collagen, gangrenization, surgery, treatment, veterinary

YARALARIN CƏRHİYYƏ BAĞLANMASI ÜSULLARI VƏ YARALARIN MÜALİCƏSİ

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD

Kafkas Universiteti Baytarlıq Fakültəsi, Cərrahiyyə Bölümü, 36100, Qars, Türkiyə

Xülasə

Yaraların növündən və sağalma mərhələsindən asılı olmayaraq, müvafiq müalicə aparılır. Şərtlər yerinə yetirildikdən sonra cərrahi üsullarla qismən və ya tamamilə bağlana bilərlər. Yaraları bağlamaq üçün cərrahi tikişlər, ştapellər, yapışan bantlar (zolaqlar) və toxuma yapışdırıcıları (siyanoakrilat törəmələri) istifadə olunur. 8 saatdan çox davam edən yaraların ilkin bağlanması (baş yaraları üçün 10-12 saat) ciddi infeksiyalara səbəb olacağı üçün təhlükəli yanaşma hesab olunur.

5-7 gün keçmiş və ideal qranulyasiya toxuması əmələ gələn yaraların ikinci dərəcəli bağlanmasına üstünlük verilə bilər. Bu proses çirklənmiş və ya çirkli (septik) yaralar üçün uyğundur.

Yara sarğıları yaralar üçün ideal mühiti (rütubət, istilik, havanın ventilyasiyası kimi) təmin edir və sürətli və kosmetik sağalmaya səbəb olur. Yara sarğılarına poliuretan plyonkalar, hidrokolloid sarğılar, polimer köpük sarğılar, kollagen, hidrojel sarğılar, hidrofiber sarğılar, alginatlar, antibakterial sarğılar, dəri quruluşuna bərabər olan bioloji yara sarğıları kimi bir çox kommersiya məhsulları daxildir.

Yaralanma zamanı sahəsi böyük olan və ya əhəmiyyətli dəri itkisi olan yaraları həmişə söndürmək mümkün olmaya bilər. Bunlar küt əşyaların təsiri və ya güclü təzyiq nəticəsində dərinin bütövlüyünə xələl gətirmədən toxumalarda baş verən dağıntılardır. Zərərin şiddətindən asılı olaraq dörd dərəcədə araşdırılır. Dəri açılmış olsa belə, göyərmiş yaralara tikiş vurulmamalıdır. Çünki əzilən nahiyədəki toxumalar ilkin olaraq bərk görünsə də, toxuma ölümü səbəbindən qısa müddətdə maddi itki ilə yaraya və ya qanqrenaya çevrilməyə meyllidir. Dərinin bütövlüyü pozulursa, digər travmatik yaralarda olduğu kimi müalicə olunur (təmizləmə, qanaxmaya nəzarət, yuyulma, təmizlənmə, drenaj və tibbi müalicə).

Açar sözlər: yara, dəri, kollagen, qanqrenizasiya, cərrahiyyə, müalicə, baytarlıq

UOT 632.6/.7

KARANTİN TƏTBİQ EDİLƏN ZƏRƏRVERİCİLƏRİN MONİTORİNQINDƏ FEROMON TƏLƏLƏRDƏN İSTİFADƏNİN ƏHƏMİYYƏTİ

Ceyhunə Cəfərova, İbrahim Mehdiyev, Gülnar Qəhrəmanova

Azərbaycan Respublikasının Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi, Bakı, Azərbaycan
Azərbaycan Respublikasının Qida Təhlükəsizliyi Agentliyi Şəki regional bölməsi, Şəki,
Azərbaycan

e-mail: jeyhuna.jafarova@afsa.gov.az

e-mail: ibrahim.mehdiyev@afsa.gov.az

e-mail: gulnar.m82@gmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.072

Xülasə. Hazırda bitki sağlamlığına nəzarət üzrə səmərəli və müasir tələblərə cavab verən sistemin yaradılması məqsədilə mütəmadi olaraq əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərli orqanizmlərdən mühafizəsi üzrə inteqrir mübarizə tədbirləri sisteminin hazırlanması və tətbiqidir. İnteqrir mübarizənin əsas tərkib hissəsindən biri də müasir dövrdə inkişaf etmiş ölkələrin kənd təsərrüfatı sahəsində üstünlük verdiyi biotexniki mübarizə üsuludur. Biotexniki mübarizə tətbiq edilən kənd təsərrüfatı sahələrində istehsal olunan məhsulda ümumiyyətlə pestisid qalıqına rast gəlinmir. Bu mübarizə üsulunun tətbiqi həm də orqanik məhsul istehsalına atılan addımdır.

Tədqiqat zamanı Azərbaycan ərazisində karantin tətbiq edilən zərərvericilərinin monitorinqi məqsədilə feromon tələlərdən istifadə edilmişdir. Monitorinq zamanı çəyirdəkli və tumlu meyvə bitkilərinin karantin zərərvericiləri olan şər q meyvəyeyəni (*Grapholita (Cydia) molesta* Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae) aşkarlanmış, şaftalı meyvəyeyəni (*Carposina niponensis* Walsingham, 1900) (Lepidoptera: Carposinidae) isə aşkarlanmamışdır. Bu zərərvericilərdən başqa, fındığın təhlükəli invaziv zərərvericisi olan qəhvəyi mərmər taxtabitinin (*Halyomorpha halys* (Stal, 1855)) (Hemiptera: Pentatomidae) monitorinqi məqsədilə respublikanın müxtəlif ərazilərində feromon tələlər asılsa da, yalnız Bakı şəhəri Səbail rayonunda yerləşdirilmiş feromon tələlərdə növün imaqo və nimfalarına rast gəlinmişdir.

Şəki-Zaqatala bölgəsinin fındıq bağlarında, Abşeron rayonunda yerləşən badam bağlarında, Xəzər rayonunun Buzovna qəsəbəsində yerləşən fərdi bağlarda və Bakı şəhəri Səbail rayonu ərazisində qəhvəyi mərmər taxtabitinin monitorinqi məqsədilə feromon tələlər asılmışdır. Üç halda qəhvəyi mərmər taxtabiti aşkar edilməsə də, sonuncu halda tələdə zərərvericinin imaqo və nimfaları aşkarlanmışdır. Bu, qəhvəyi mərmər taxtabitinin Azərbaycanda lokal arealda rast gəlindiyini və hazırda fındıqçılıq təsərrüfatları üçün potensial təhlükə mənbəyi olmadığını qeyd etməyə əsas verir.

Açar sözlər: zərərverici, karantin, biotexniki mübarizə, monitorinq, feromon tələlər

Giriş. Hazırda qeyri-neft sektorunun inkişafı strateji yol xəritəsinin həyata keçirilməsi istiqamətində həm daxili, həm də xarici bazarlarda rəqabət qabiliyyətli kənd təsərrüfatı məhsulları

üzrə istehsal potensialının gücləndirilməsi, kənd təsərrüfatı məhsulları üzrə ixracın təşviqi və dəstəklənməsi əsas prioritetlərdəndir.

Təsadüfi deyil ki, “Azərbaycan Respublikasında qida təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə dair 2019-2025-ci illər üçün Dövlət Proqramı”nın icrası istiqamətində yerinə yetiriləcək tədbirlərdən biri də bitki sağlamlığına nəzarət üzrə səmərəli və müasir tələblərə cavab verən sistemin yaradılması məqsədilə mütəmadi olaraq əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərli orqanizmlərdən mühafizəsi üzrə inteqrir mübarizə tədbirləri sisteminin hazırlanması və tətbiqidir. İnteqrir mübarizənin əsas tərkib hissəsindən biri də müasir dövrdə inkişaf etmiş ölkələrin kənd təsərrüfatı sahəsində üstünlük verdiyi biotexniki mübarizə üsuludur.

Biotexniki mübarizə zərərvericinin birbaşa məhv edilməsi yerinə bəzi texniki üsullarla onun bioloji və fizioloji davranışlarının əngəllənərək idarə edilməsidir. Belə ki, biotexniki mübarizənin tətbiq prinsipi zərərvericinin biologiyasına müdaxilə edilməsinə əsaslanmışdır. Biotexniki mübarizənin kimyəvi və bioloji mübarizədən üstün cəhətlərindən biri də zərərvericinin olması ehtimal olunan və ya hazırda yayıldığı ərazidə onun mübarizə vasitəsilə birbaşa təmas etməsi vacib deyil. Biotexniki mübarizə tətbiq edilən kənd təsərrüfatı sahələrində istehsal olunan məhsulda ümumiyyətlə pestisid qalığına rast gəlinmir. Bu mübarizə üsulunun tətbiqi həm də orqanik məhsul istehsalına atılan addımdır [1-6].

Əsas biotexniki mübarizə vasitələrindən biri də cəlbədicilər və ya feromonlardır [7-11].

Feromonlar əsasən 3 məqsədlə istifadə edilir:

1. Monitoring – həşəratın imaqosunun monitoring aparılan sahədə ilk uçuşunun və ya populyasiya dinamikasının izlənməsinə yönəlmişdir.
2. Cütləşmənin qarşısının alınması (mating disruption) – tətbiq olunan ərazidə hədəf zərərvericinin dişi və erkək fərdlərinin bir-birini tapmasına mane olmaqla (dezorientasiya) cütləşmənin qarşısının alınması.
3. Kütləvi tutma – mübarizə məqsədilə hədəf zərərvericinin əsasən, erkək fərdlərinin cəlbədirilərək məhv edilməsidir.

Dünyanın meyvəçilik inkişaf etmiş əksər ölkələrində sadalanan zərərvericilərin izlənməsi, onlarda cütləşmənin əngəllənməsi və kütləvi tutma məqsədilə bu və ya digər tip feromon tələlərin geniş tətbiqi və səmərəliliyi haqqında kifayət qədər təcrübələr var [10-15].

Material və metodlar. Respublikamızda zərərvericilərin monitoringi və mübarizəsi məqsədilə ən çox istifadə edilən delta tipli cinsi feromon tələlərdir. Bu tələlər erkək və ya dişi fərd tərəfindən ifraz olunan cinsi feromonlar əsasında hazırlanır. Belə ki, tələlərin mərkəzinə yerləşdirilmiş dispenserə sintetik yolla istehsal olunan hədəf zərərvericinin qarşı cinsinin spesifik feromonu (qoxusu) hopdurulur.

Tərəfimizdən karantin tətbiq edilən müxtəlif zərərvericilərin monitoringi məqsədilə əsasən, içərisinə feromon kapsulu yerləşdirilmiş deltaşəkilli tələlərdən istifadə edilmişdir.

Tədqiqatlar Azərbaycanın Şəki-Zaqatala, Quba-Xaçmaz bölgəsində, Bakı və Abşeronun müxtəlif ərazilərində hüquqi və fiziki şəxslərə məxsus təsərrüfatlarda, həmçinin ev təsərrüfatlarında aparılmışdır. Monitoringlər iyun və iyul aylarında həyata keçirilmişdir. Feromon tələlər monitoring məqsədilə istifadə olunduğundan hektara 1-2 ədəd olmaqla yerdən 1-1,5 m məsafədən ağacın və ya kolun budağından asılmışdır. Feromonların təsir müddətinin 2-3 həftə olduğunu nəzərə alaraq, dispenserlər qeyd edilən müddətdən sonra yenisi ilə əvəz edilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi. Məlumdur ki, Azərbaycandan ixrac edilən məhsullar içərisində təzə meyvə xüsusi yer tutur: alma, şaftalı, gavalı, armud, nektarin, giləvə və s. Sadalanan bitkilərin böyük məhsul itkilərinə səbəb olan karantin tətbiq edilən və edilməyən zərərvericiləri var: şərqi meyvəyeyəni (*Grapholita (Cydia) molesta* Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), gavalı meyvəyeyəni (*Grapholita funebrana* Tretschke, 1835) (Lepidoptera: Tortricidae), şaftalı meyvəyeyəni (*Carposina niponensis* Walsingham, 1900) (Lepidoptera: Carposinidae), alma meyvəyeyəni (*Cydia pomonella* Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Tortricidae) və s. Bu zərərvericilər hər il meyvəçilik təsərrüfatlarına külli miqdarda iqtisadi itki verməklə yanaşı, ixrac prosesində də arzuolunmaz hallara səbəb olur. Bu zərərvericilərin imaqolarının cütləşmədən əvvəl aşkarlanması vaxtında, yerində və səmərəli tədbirlərin görülməsi deməkdir. Belə ki, yuxarıda adları çəkilən meyvələrin əsas idxalçısı olan Rusiya Federasiyasının fitosanitar idxal tələblərində ölkə ərazisinə idxal olunan tumlu və çəyirdəkli təzə meyvələrdə şərqi meyvəyeyənin (*Grapholita molesta*) və şaftalı meyvəyeyənin (*Carposina niponensis*) olmaması əsas şərtlərdəndir.

Göstərilənləri nəzərə alaraq tərəfimizdən Azərbaycanın şimal-şərqi hissəsində (əsasən Quba, Qusar, Xaçmaz rayonlarında) yerləşən böyük sahəli meyvə bağlarında şərqi meyvəyeyəni (*Grapholita molesta*), gavalı meyvəyeyəni (*Grapholita funesta*) və şaftalı meyvəyeyənin (*Carposina niponensis*) monitorinqi aparılmışdır. Bu məqsədlə alma, armud, şaftalı, nektarin və gavalı bağlarının müxtəlif tərəflərindən uyğun feromon tələlər asılaraq, həftədə bir dəfə yoxlanılmışdır. Şəkil 1-dən görüldüyü kimi, şaftalı meyvəyeyənin spesifik feromon kapsulu yerləşdirilmiş tələyə zərərvericinin imaqosu düşməmişdir. Bu, Azərbaycanda karantin tətbiq edilən zərərverici olan şaftalı meyvəyeyənin yayılmadığını deməyə əsas verir. Digər tələlərə isə uyğun olaraq gavalı meyvəyeyəni və şərqi meyvəyeyənin yetkin erkək fərdləri yapışmışdır. Sonuncu iki növün təsərrüfatlarda yerləşdirilmiş feromon tələlərə düşməsi isə məhsul itkisinin qarşısını almaq üçün müvafiq təxirəsalınmaz tədbirlərə ehtiyac olduğunu göstərir.





Şaftalı meyvəyeyəni



Gavalı meyvəyeyəni



Şərq meyvəyeyəni

Şəkil 1. Meyvə bağlarında zərərvericilərin monitorinqi məqsədilə asılan deltaşəkilli feromon tələlər

Azərbaycan Respublikası üçün potensial təhlükə daşıyan karantin növlərdən biri də qəhvəyi mərmər taxtabiti (*Halyomorpha halys* (Stal, 1855)) (Hemiptera: Pentatomidae) növüdür. Növ dünyanın bir çox ölkələrində karantin statusuna malik olub, Azərbaycanda A1 siyahısına daxil edilməsi təklif edilib. Meyvənin səthini zədələyərək, həmin hissədə nekroz və meyvənin qabığı altında quru pambıqvari toxuma, qəhvəyi və ağ rəngli ləkələr əmələ gəlir, meyvələrin dadı pisləşir, üst səthi kələ-kötür olur. Sitrus bitkilərində, xurma və üzümə meyvələr yetişmədən tökülür. Qarğıdalıda dəninin inkişafı dayanır, qərzəkli bitkiləri (xüsusən fındıq) isə meyvələri sütlü dövründə zədələyir və ləpə inkişaf etmir. Ümumiyyətlə isə, meyvənin şirəli-lətli hissəsini deşici-sorucu ağız aparatı vasitəsilə sorduğu üçün meyvənin çəkisinin itməsinə səbəb olur, büzüşməsinə və nəticədə orqanoleptik xüsusiyyətlərin dəyişməsi hesabına istehlak dəyərinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Zərərvericinin dünyada 300-ə qədər qida bitkisi var ki [15], bunların da əksəriyyətinə Azərbaycanda rast gəlinir. Polivoltin, polifaq növ olması, yayılmasında insan amilinin əsas rol oynaması, dünyada arealının sürətlə genişlənməsi, həmçinin Azərbaycanın bəzi rayonlarının iqlim şəraitinin zərərvericinin məskunlaşması üçün əlverişli olması və ölkənin bəzi ərazilərində tək-tək olsa da, aşkarlanması [4, 8-12] növün monitorinqinin keçirilməsinə əsas vermişdir.

Sadalanmaları nəzərə alaraq, 2021-ci ilin iyun-iyul aylarında Şəki-Zaqatala bölgəsinin fındıq bağlarında, Abşeron rayonunda yerləşən badam bağlarında, Xəzər rayonunun Buzovna qəsəbəsində yerləşən fərdi bağlarda və Bakı şəhəri Səbail rayonu ərazisində qəhvəyi mərmər taxtabitin monitorinqi məqsədilə feromon tələlər asılmışdır (Şəkil 2). Üç halda qəhvəyi mərmər taxtabiti aşkar edilməsə də, sonuncu halda tələdə zərərvericinin imaqo və nimfaları aşkarlanmışdır. Bu, qəhvəyi mərmər taxtabitin Azərbaycanla lokal arealda rast gəldiyini və hazırda fındıqçılıq təsərrüfatları üçün potensial təhlükə mənbəyi olmadığını qeyd etməyə əsas verir.



Şəkil 2. *Halyomorpha halys*-in monitorinqi feromon tələlərdən istifadə

Nəticə. İnteqrir mübarizənin əsas tərkib hissəsindən biri də müasir dövrdə inkişaf etmiş ölkələrin kənd təsərrüfatı sahəsində üstünlük verdiyi biotexniki mübarizə üsuludur. Biotexniki mübarizə tətbiq edilən kənd təsərrüfatı sahələrində istehsal olunan məhsulda ümumiyyətlə pestisid qalıqına rast gəlinmir.

Qeyd edək ki, istər açıq sahədə, istərsə də qapalı təsərrüfatlarda zərərvericilərin monitorinqi məqsədilə müxtəlif tipli feromon tələlərin istifadəsi səmərəlidir. Monitorinq zamanı çəyirdəkli və tumlu meyvə bitkilərinin karantin tətbiq edilən zərərvericilərindən şaftalı meyvəyeyəninin (*Carposina niponensis* Walsingham, 1900) (Lepidoptera: Carposinidae) aşkarlanmaması növün Azərbaycanda mövcud olmadığını, qəhvəyi mərmər taxtabiti (*Halyomorpha halys* (Stal, 1855)) (Hemiptera: Pentatomidae) isə yalnız Bakı şəhəri Səbail rayonu ərazisində rast gəlinməsi, növün Azərbaycanda lokal arealda yayıldığını və hazırda ölkə üçün potensial təhlükə mənbəyi olmadığını qeyd etməyə əsas verir.

Ədəbiyyat

1. Zhimerikin, V.N. Guliy, V.V. (2014). Mramorniy klop. Zashita i karantin rasteniy, № 4, s.40-43.
2. Malumphy, C., Eyre, D. (2011). Brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys*. Fera Plant Pest Factsheet.
3. Streito, J. Mieux connaitre et declarer la punaise diabolique. Derniere modification: 04/22/15.– 2015. [Electronic resource]. Access mode: <http://ephytia.inra.fr/fr/C/20537/Agir-Mieux-connaître-et-declarer-la-punaise-diabolique>
4. Nuriyeva, İ.A. (2018) Azərbaycanda bitkiçilik üçün yeni, təhlükəli növ olan Mərmər taxtabiti (*Halyomorpha halys* Stal.) // AMEA “Elm və həyat”, № 1, s.66-68
5. Temreshev, I.I., Esenbekova, P.A., Uspanov, A.M. (2018). Novie nakhodki opasnogo invazivnogo vreditelya. Mramornogo klopa *Halyomorpha halys* Stal. 1855 (Heteroptera, Pentatomidae) v Kazaxstane. Jurnal Acta Biologica Sibirica, 4 (3), p.94-101.
6. Keith, B., Charles, P. (2015). "The Citrus Flatid Planthopper *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) in Gibraltar" (PDF). Gibraltar Botanic Gardens. Archived from the original (PDF) on 02-11.

7. Kim, Y., Minyoung, K., Ki-Jeong, H., Seunghwan, L. (2011). "Outbreak of an exotic flatid, *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: Flatidae), in the capital region of Korea". *Journal of AsiaPacific Entomology*. December, 14 (4), p.473-478. doi:10.1016/j.aspen.2011.06.002
8. Musayeva, Z., Məhərrəmov, M. (2021). Böyürtkən (*Rubus* L.) bitkisinin bəzi sorucu zərərvericiləri. *AMEA-n Naxçıvan bölməsinin elmi əsərləri*, cild 16, №4. Naxçıvan, s.198-204.
9. Musayeva, Z.Yu. (2021). Kleshi fitofagi vrediteli sadov i vinogradnikov Azerbaidjana. *Makhachkala*, s.213-215.
10. Musayeva, Z.Y. (2013). Ağstafa – Qazax meşələrinin ağac və kollarına zərər verən gənələr (*Eriophyidae*, *Tetranychidae*, *Bryobiidae*). *AMEA Zoologiya İnstitutunun əsərləri*, cild №2. Bakı, s.90-98.
11. Nuriyeva, İ.A. Nadirova, G.İ. (2020) Azərbaycanca qərzəkli meyvə bitkilərinin (*Juglans regia* L. və *Corylus maxima* Mill.) yeni təhlükəli invaziv ziyanvericiləri *Halyomorpha halys* Stal. (Hemiptera, Pentatomidae) və *Metcalfa pruinosa* Say. (Hemiptera, Flatidae) // *Pedoqoji Universitetin Xəbərləri*, №1, Cild 68, s. 187-201.
12. Даниленко, Е.А. Пименов, С.В. (2015) Феромониторинг восточной плодовой и других листоверток // *Защита и карантин растений*, №10, с.41-43.
13. Anfora, G. Baldessari, M. Maines, R. and Trona, F. (2007) Control of *Cydia pomonella* L. and *Cydia molesta* (Busck) (Lepidoptera Tortricidae) in pome-fruit orchards with Ecodian sex pheromone dispensers // *Communications in agricultural and applied biological sciences*, 72(3), pp. 535-541.
14. Kyeung, S.H. Jin, K.J. Kyung, H.CH. et al. (2000) Sex pheromone composition and male trapping of the peach fruit moth, *Carposina sasakii* (Matsumura) (Lepidoptera: Carposidae) in Korea // *Journal of Asia-pacific Entomology*, V.3, Issue 2, pp. 83-88.
15. Rice, K. B. Berg, C.J. Bergmann, E. J. Biddinger, D.J. Dieckhoff, C. (2014) Dively, et al. *Biology, Ecology, and Management of Brown Marmorated Stink Bug* (Hemiptera: Pentatomidae) // *Journal of Integrated Pest Management*, 5 (3), pp. 1-12.

References

1. Zhimerikin, V.N. Guliy, V.V. (2014). Marble klop. *Zashita i karantin rasteniy*, No. 4, p. 40-43.
2. Malumphy, C., Eyre, D. (2011). Brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys*. *Fera Plant Pest Factsheet*.
3. Streito, J. Mieux connaitre et declarer la punaise diabolique. Derniere modification: 04/22/15.– 2015. [Electronic resource]. Access mode: <http://ephytia.inra.fr/fr/C/20537/Agiir-Mieux-connaître-et-declarer-la-punaise-diabolique>
4. Nuriyeva, I.A. (2018) Marble woodworm (*Halyomorpha halys* Stal.), a new, dangerous species for crop cultivation in Azerbaijan // *ANAS "Science and Life"*, No. 1, p.66-68.

5. Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Uspanov A.M. (2018). New discoveries of a dangerous invasive pest. Marbled bug *Halyomorpha halys* Stal. 1855 (Heteroptera, Pentatomidae) v. Kazakhstan. *Journal of Acta Biologica Sibirica*, 4 (3), pp. 94-101.
6. Keith, B., Charles, P. (2015). "The Citrus Flatid Planthopper *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) in Gibraltar" (PDF). Gibraltar Botanic Gardens. Archived from the original (PDF) on 02-11.
7. Kim, Y., Minyoung, K., Ki-Jeong, H., Seunghwan, L. (2011). "Outbreak of an exotic flatid, *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: Flatidae), in the capital region of Korea". *Journal of AsiaPacific Entomology*. December, 14 (4), p.473-478. doi:10.1016/j.aspen.2011.06.002
8. Musayeva, Z., Maharramov, M. (2021). Some sucking pests of blackberry (*Rubus* L.). Scientific works of Nakhchivan branch of ANAS, volume 16, number 4. Nakhchivan, pp. 198-204.
9. Musaeva, Z.Yu. (2021). Phytophagous mites are pests of gardens and vineyards of Azerbaijan. *Makhachkala*, p.213-215.
10. Musayeva, Z.Y. (2013). Aghstafa – ticks (Eriophyidae, Tetranychidae, Bryobiidae) that damage trees and bushes of Kazakh forests. *Proceedings of ANAS Institute of Zoology*, volume #2. Baku, pp. 90-98.
11. Nuriyeva, I.A. Nadirova, G.I. (2020) *Halyomorpha halys* Stal, a new dangerous invasive pest of *juglans regia* L. and *Corylus maxima* Mill. in Azerbaijan. (Hemiptera, Pentatomidae) and *Metcalfa pruinosa* Say. (Hemiptera, Flatidae) // *News of the Pedagogical University*, No. 1, Volume 68, p. 187-201.
12. Danilenko, E.A. Pimenov, S.V. (2015) Pheromonitoring of the eastern codling moth and other leafrollers // *Plant protection and quarantine*, No. 10, pp. 41-43.
13. Anfora, G. Baldessari, M. Maines, R. and Trona, F. (2007) Control of *Cydia pomonella* L. and *Cydia molesta* (Busck) (Lepidoptera Tortricidae) in pome-fruit orchards with Ecodian sex pheromone dispensers // *Communications in agricultural and applied biological sciences*, 72(3), pp. 535-541.
14. Kyeung, S.H. Jin, K.J. Kyung, H.CH. et al. (2000) Sex pheromone composition and male trapping of the peach fruit moth, *Carposina sasakii* (Matsumura) (Lepidoptera: Carposidae) in Korea // *Journal of Asia-pacific Entomology*, V.3, Issue 2, pp. 83-88.
15. Rice, K. B. Berg, C.J. Bergmann, E. J. Biddinger, D.J. Dieckhoff, C. (2014) Dively, et al. Biology, Ecology, and Management of Brown Marmorated Stink Bug (Hemiptera: Pentatomidae) // *Journal of Integrated Pest Management*, 5 (3), pp. 1-12.

IMPORTANCE OF USING PHEROMONE TRAPS FOR MONITORING PESTS IN QUARANTINE CONDITIONS

Jeyhuna Jafarova, Ibrahim Mekhtiev, Gulnar Kahramanova

Agency of Food Safety of Azerbaijan Republic, Baku, Azerbaijan

Sheki regional branch of the Food Safety Agency of Azerbaijan Republic, Sheki, Azerbaijan

Summary

Currently, in order to create an effective and modern system of phytosanitary control, it is necessary to regularly develop and implement a system of complex control measures to protect the main agricultural plants from harmful organisms. One of the main components of the complex struggle is the biotechnical method of struggle, preferred by developed countries in the field of agriculture in modern times. Pesticide residues are usually not found in products produced in agricultural areas where biotechnical control is applied. The application of this method of struggle is also a step towards organic production.

Pheromone traps were used in the course of research to monitor quarantine pests in the territory of Azerbaijan. During the monitoring, the oriental fruit moth (*Grapholita (Cydia) molesta* Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), which is a quarantine pest of seed and box fruit plants, was detected, and the peach fruit moth (*Carposina niponensis* Walsingham, 1900) (Lepidoptera: Carposinidae) was not detected. . In addition to these pests, although pheromone traps have been installed in various regions of the republic to monitor the brown marbled weevil (*Halyomorpha halys* (Stal, 1855)) (Hemiptera: Pentatomidae), which is a dangerous invasive pest of hazelnuts, imagoes and nymphs of this species were found only in pheromone traps placed in the Sabail district of Baku.

Pheromone traps were hung in walnut orchards of the Sheki-Zagatal district, almond orchards of the Absheron district, and private gardens located in the village of Buzovna of the Khazar district and the Sabail district of the city of Baku, in order to monitor brown-marble woodlice. Although there were brown-marble lice. in three cases it was not detected, in the last case imago and nymphs of the pest were found in the trap. This gives reason to note that the brown marbled weevil is found in the local zone of Azerbaijan and is not a potential source of danger for nut farms.

Key words: pests, quarantine, biotechnical measures, monitoring, pheremone traps

ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРОМОННЫХ ЛОВУШЕК ДЛЯ МОНИТОРИНГА ВРЕДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА

Джейхуна Джафарова, Ибрагим Мехтиеv, Гульнар Кахраманова

Агентство пищевой безопасности Азербайджанской Республики, Баку, Азербайджан
Шекинский региональный филиал Агентства пищевой безопасности Азербайджанской
Республики, Шеки, Азербайджан

Резюме

В настоящее время для создания эффективной и современной системы фитосанитарного контроля необходимо регулярно разрабатывать и внедрять систему комплексных мер контроля по защите основных сельскохозяйственных растений от вредных организмов. Одной из главных составляющих комплексной борьбы является биотехнический метод борьбы, предпочитаемый развитыми странами в сфере сельского хозяйства в современное время. Остатки пестицидов обычно не обнаруживаются в продуктах, производимых в сельскохозяйственных районах, где применяется биотехнический контроль. Применение этого метода борьбы также является шагом к органическому производству.

В ходе исследований с целью мониторинга карантинных вредителей на территории Азербайджана использовались феромонные ловушки. В ходе мониторинга выявлена восточная плодовая мотылька (*Grapholita (Cydia) molesta* Busck, 1916) (Lepidoptera: Tortricidae), являющаяся карантинным вредителем семенных и коробчатых плодовых растений, а персиковая плодовая мотылька (*Carposina niponensis* Walsingham, 1900) (Lepidoptera: Carposinidae) не обнаружена. Помимо этих вредителей, хотя в различных районах республики установлены феромонные ловушки с целью наблюдения за бурый мраморный долгоносиком (*Halyomorpha halys* (Stal, 1855)) (Hemiptera: Pentatomidae), который является опасным инвазионным вредителем фундук, имаго и нимфы этого вида были обнаружены только в феромонных ловушках, расставленных в Сабаильском районе Баку.

С целью наблюдения за коричнево-мраморными мокрицами были вывешены феромонные ловушки в ореховых садах Шеки-Загатальского района, миндальных садах Абшеронского района, частных садах, расположенных в поселке Бузовна Хазарского района и Сабаильском районе города Баку. Хотя коричнево-мраморные мокрицы были. в трех случаях не выявлено, в последнем случае в ловушке обнаружены имаго и нимфы вредителя. Это дает основание отметить, что бурый мраморный долгоносик встречается в локальной зоне Азербайджана и не является потенциальным источником опасности для орехоплодных хозяйств.

Ключевые слова: вредители, карантин, биомеханические мероприятия, мониторинг, феромонные ловушки

UOT 619:617.5

ABŞERON CİNSLİ QOYUNLARIN BONİTİROVKASI VƏ YUN MƏHSULDARLIĞI

Şahmar Məmmədov, Talib Sadıqov, Fazil Həsənov

Abşeron Heyvandarlıq Təcrübə Stansiyası, Bakı, Azərbaycan

e-mail: shahmar56@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.083

Xülasə. Məlumdur ki, Azərbaycan Respublikasında xalçaçılıq sənayesinin inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar olaraq yarımqaba növ yun xammalına və əhalinin tez yetişən qoyun cinslərinin ətinə olan tələbatının ildən-ilə artması qoyunçuluq sahəsində bu qoyun cinslərinin inkişafına böyük tələbat olduğunu göstərir. Ona görə də Abşeron bölgəsində yetişdirilən yüksək məhsuldarlıqlı, yerli ekstremal iqlim şəraitinə uyğunlaşmış, yağılquyruq, yarımqaba yunlu, ətlik, yunluq və südlük istiqamətli Abşeron qoyun cinsinin banitirovkası və yun məhsuldarlığı araşdırılmışdır. Aparılmış elmi-tədqiqat, seleksiya və damazlıq işlərinin nəticələrinə görə, Abşeron cinsli qoyunlar isti iqlim şəraitində, yayın qızmar günəş şüaları altında məhsulu yığılmış taxıl zəmilərində, kövşənlikdə, qara çöplükdə, tərəvəz və bostan sahələrində yaxşı kökəlir, normal döllənir, qoçunu alır və mayalanır. Payız aylarında faraş bala verir. Bu qoyunlar yaylaq şəraitində də özünün müsbət cəhətlərini qoruyub saxlayırlar.

Aparılmış bonitirovkanın nəticəsi olaraq, 2020-ci ildə 186 baş qoyunların sinfi keyfiyyətləri öyrənilməklə damazlıq – məhsuldarlıq göstəricilərinin təkmilləşdirilməsi tempi müəyyən edilmişdir. Sürüdə bonitirə edilmiş 186 baş qoyunlardan 114 başı elita və 1 - ci sinif olmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi ümumi sürüdə yüksək sinifli (damazlıq keyfiyyətli) qoyunların xüsusi çəkisi (elita və I-sinif) 61,0 % olmaqla sürünün yarısından çoxunu təşkil etməklə yüksək məhsuldar genoloji xətt törədicilərinin genetik potensialından düzgün istifadə edilməsilə əldə edilmiş damazlıq – seleksiya nailiyyətlərinin nəticəsidir.

Abşeron cinsli qoyunların ət məhsuldarlığı da digər qoyun cinsləri ilə müqayisədə xeyli çoxdur. Ona görə də bu cinsin Abşeron bölgəsində və onun ətraf rayonlarının fermer qoyunçuluq təsərrüfatlarında geniş yayılması məqsədəuyğun hesab edilir.

Açar sözlər: Abşeron qoyun cinsi, bonitirovka, sinif tərkibi, yun məhsuldarlığı, fermer təsərrüfatları, qoç, damazlıq

Giriş. Aqrar sektor maddi istehsalın vacib həlqəsi olmaqla özünün mürəkkəb quruluşu və spesifik idarəetmə xüsusiyyətləri ilə seçilir. Burada məhsul çeşidliliyinin yüksəkliyi və sahə üzrə diversifikasiya xüsusiyyətinin ön planda yer alması sektorun idarə edilməsini çətinləşdirir. Odur ki, aqrar sahənin spesifik xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması, mülkiyyət münasibətlərinin xarakterinə uyğun istehsal əlaqələrinin səmərəli təşkilinə xüsusi ehtiyac yaranır. Bu istiqamətdə uğurlu islahatların həyata keçirilməsi son nəticədə ölkədə kənd təsərrüfatı məhsulları ilə özünütəminat səviyyəsinin yüksəlməsinə imkan yaradır. Əhali gəlirlərinin ardıcıl yüksəlməsi kənd təsərrüfatı və ərzaq məhsullarına olan tələbin genişlənməsinə yol açmışdır. Belə şəraitdə aqrar bazarın inkişafı ilə bağlı məsələlərin həlli də, ön plana

keçir. Bazarın inkişafına mane olan, onu ləngidən amillərin aşkar edilərək aradan qaldırılması nəticə etibarlı ilə kənd təsərrüfatı məhsulları ilə özünütəminat səviyyəsinin yüksəlməsini stimullaşdırmış olur [1-4].

Bildiyimiz kimi özünütəminatmə səviyyəsi ölkənin milli strateji maraqlarının qorunmasında mühüm rola malikdir. Kənd təsərrüfatı məhsulları bazarının inkişafı, milli iqtisadiyyatın daxili resurs hesabına təmin edilməsi, dövlətin ərzaq təhlükəsizliyi baxımından son dərəcə mühüm əhəmiyyət kəsb edən siyasətin tərkib hissəsidir [2, 5, 6]. Bu nöqteyi-nəzərdən daxili bazar inkişafını bu ya digər dərəcədə ləngidən maneələrin aradan qaldırılması vacib əhəmiyyət kəsb edir.

Azərbaycanın klassik mədəniyyət nümunələrindən danışarkən onun qədim və unikal qolu olan xalçaçılıq sənətindən söz açmamaq reallıqdan yan keçmək demək olardı. Çünki hər bir xalqın mədəniyyət tarixində onun mənəvi dünyasına işıq tutan, sahib olduğu intellektin, dünyagörüşünün, estetik düşüncənin və həyatı fəlsəfinin köklərini təcəssüm etdirən bir incəsənət sahəsi var ki, Azərbaycan xalqı üçün bu sahə onun dünyanı dolaşan xalçaçılıq sənətidir [7].

Respublikamızda xalçaçılıq sənayesinin inkişaf etdirilməsi ilə əlaqədar olaraq yarımqaba növ yun xammalına və əhalinin tez yetişən qoyun cinslərinin ətinə olan tələbatının ildən-ilə artması qoyunçuluq sahəsində bu qoyun cinslərinin inkişafına böyük tələbat vardır.

Yağlıquyruq qoyunlar yerli ekstremal iqlim şəraitinə yüksək səviyyədə uyğunlaşır və aclığa, susuzluğa, pis qulluq şəraitində qeyri-adi dözümlülüyü, möhkəmliliyi ilə fərqlənir. Bununla belə hər ağır şəraitdə onlar özünün bioloji təsərrüfat xüsusiyyətlərini saxlayırlar [8-10].

Yeni yaradılmış Abşeron cinsli qoyunlar bölgənin ekstremal sərt təbii iqlim, örüş-otlaq şəraitində davamlılığı, bordaqda və otlada intensiv kökəlməsi, yüksək məhsul verməsi və doğub törəmək, tez yetişkənlik xüsusiyyətlərini özündə qoruyub saxlamışdır. Abşeron cinsli qoyunlar isti iqlim şəraitində, yayın qızmar günəş şüaları altında məhsulu yığılmış taxıl zəmilərində, kövşənlikdə, qara çöplükdə, tərəvəz və bostan sahələrində yaxşı kökəlir, normal döllənir, qoçunu alır və mayalanır. Payız aylarında faraş bala verir. Bu qoyunlar yaylaq şəraitində də özünün müsbət cəhətlərini qoruyub saxlayırlar.

Abşeron qoyunları ekstremal köçəri iqlim şəraitinə dözümlülüyü və bir çox başqa bioloji faydalı təsərrüfat xüsusiyyətləri ilə öz əjdadlarından, eləcə də digər yerli qoyun cinslərindən öz üstünlükləri ilə fərqlənilir. Belə ki, yaxşı yemləmə, bəsləmə və saxlama şəraitində hər 100 baş ana qoyundan 110-120 baş quzu almaq mümkündür.

Hazırda Abşeron cinsli qoyunlar əsasən Abşeron bölgəsində və onun ətraf rayonlarının özəl fermer qoyunçuluq fermalarında yetişdirilir [11].

Tədqiqatın yeri, materialı və metodikası. Respublikamızda əhalinin qoyunçuluq məhsullarına artan tələbatını nəzərə alaraq özəl təsərrüfatlarda da elmi tədqiqat işlərinin yüksək səviyyədə aparılmasını tələb edir.

Təcrübə obyektini olaraq Abşeron rayonunun Güzdək və Qobu qoyunçuluq təsərrüfatında tədqiqat işləri aparılmışdır.

Elmi-tədqiqat işinin materialı - “Güzdək” və “Qobu” qoyunçuluq təsərrüfatlarında olan təmiz qanlı yarımqaba yunlu, yağlıquyruq Abşeron cinsli qoyunlar olmaqla aşağıdakı tədqiqat işləri aparılmışdır:

1. Təcrübə təsərrüfatlarında Abşeron cinsli qoyunlarda təsdiq edilmiş perspektiv seleksiya damazlıq planı və onların bonitrə təlimatı əsasında iş aparılmışdır;

2. Sistematik olaraq hər il qoca, az məhsuldar, tələbata cavab verməyən ana qoyun və törədici qoçlar çıxdaş ediləcək, cavan məhsuldar damazlıq qoyunlarla əvəz edilmişdir;

3. Sürülüşdən əvvəl əjdadı və məhsuldarlığı məlum olan bütün əsas törədici qoçlar fərdi baxışdan keçirildikdən sonra sürülərə təhkim ediləcək. Perspektiv seleksiya damazlıq planında sürülər arası qoç dəyişdirilməsi sxeminə daimi nəzarət edilir;

Tədqiqat işinin nəticələrinin müzakirəsi. Elmi-tədqiqat, seleksiya və damazlıq işlərinin aparılmasında əsas məqsəd müstəqil respublikamızın bu gününün tələbinə cavab verən qoyun cinslərinin baş sayının artırılması, potensial imkanlarını üzə çıxarmaq və onlardan geniş istifadə etmək, müsbət əlamətlərini üzə çıxarmaq, nəsildə möhkəmləndirmək, yunda tünd rəngləri ləğv etmək, yunun keyfiyyətini yüksəltmək, ən yüksək məhsuldar damazlıq heyvanların seçilməsi və taylaşdırılması yolu ilə damazlıq balalar alıb sürülərin təmiri üçün yetişdirməklə Abşeron cinsli qoyunların genoloji tipini təkmilləşdirməklə reproduktor sürü massivlərini yaratmaqdır (şəkil 1-3).



Şəkil 1. Abşeron qoyun cinsi. Ana qoyun

Abşeron cinsli qoyunların bantirovkası “yarımqaba yunlu Qala-Abşeron və Bozax cinsli qoyunların bonitirəsinə zootexniki tələbata dair təlimat”a uyğun olaraq aparılmışdır [12, 13].

Cinsin keyfiyyətini qiymətləndirərkən əsas göstərici sürüdə damazlıq heyvanların elita və 1- sinfin miqdarının çox olması ilə ölçülür. Sürüdə damazlıq heyvanların xüsusi çəkisi 50%-dən nə qədər çox olarsa, o qədər progressiv sayılır. Az olarsa regressiv adlanır. Bu baxımdan 2019 və 2020 –ci illərdə aparılmış tədqiqat işlərinin nəticəsi olaraq (cədvəl №1-3) Abşeron cinsli qoyunları qiymətləndirdikdə aydın olur ki, bu qoyunların Abşeron bölgəsində və onun ətraf rayonlarının fermer qoyunçuluq fermalarında inkişaf etdirilməsi məqsədəuyğundur.



Səkil 2. Abşeron qoyun cinsi. 6 aylıq quzu



Səkil 3. Abşeron qoyun cinsi. 6 aylıq quzu

Cədvəl 1

2019-ci ildə aparılmış bonitirovkanın nəticəsi aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir

№	qoyunların cins və yaş qrupu	ölçü vahidi	cəmi bonitirovka edilib	o, cümlədən			sinifin cəmi	sinifdən kənar
				elita	I - sinif	II – sinif		
1.	təmir şişək	baş	140	27	43	40	110	30
		%	100	19,3	30.7	28.6	78.6	21.4
2.	təmir erkək	baş	40	9	12	-	21	19
		%	100	22.5	30.0	-	52.5	47.5
3.	cəmi	baş	180	36	55	40	131	49
		%	100	20.0	30.6	22.2	72.8	27.2

2019-cu ildə elmi-təqiqat, seleksiya və damazlıq işinin kriteriyası olan ardıcıl bonitirovka aparılmış: 180 baş qoyunların sinfi keyfiyyətləri öyrənilməklə damazlıq – məhsuldarlıq göstəricilərinin təkmilləşdirilməsi tempi müəyyən edilmişdir. Sürüdə bonitirə edilmiş 180 baş qoyunlardan 91 başı elita və I - ci sinif olmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi ümumi sürüdə yüksək sinifli (damazlıq keyfiyyətli) qoyunların xüsusi çəkisi (elita və I-sinif) 50,6 % olmaqla sürünün yarısından çoxunu təşkil etməklə yüksək məhsuldar genoloji xətt törədicilərinin genetik potensialından düzgün istifadə edilməsilə əldə edilmiş damazlıq – seleksiya nailiyyətlərinin nəticəsidir.

Cədvəl 2

2020-ci ildə aparılmış bonitirovkanın nəticəsi aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir

Qoyunların cins və yaş qrupu	ölçü vahidi	cəmi bonitirovka edilib	o, cümlədən			sinifin cəmi	sinifdən kənar
			Elita	I - sinif	II – sinif		
1	2	3	4	5	6	7	8
təmir şişək	baş	112	24	40	27	91	21
	%	100	21.0	36.0	24.0	27.0	19.0
təmir erkək	baş	74	16	34	-	50	24
	%	100	22.0	46.0	-	68.0	33.0
cəmi	baş	186	40	74	27	141	45
	%	100	21.0	40.0	15.0	76.0	24.0

2020-ci ildə aparılmış bonitirovkanın nəticəsi olaraq : 186 baş qoyunların sinfi keyfiyyətləri öyrənilməklə damazlıq – məhsuldarlıq göstəricilərinin təkmilləşdirilməsi tempi müəyyən edilmişdir. Sürüdə bonitirə edilmiş 186 baş qoyunlardan 14 başı elita və 1-ci sinif olmuşdur. Cədvəldən görüldüyü kimi ümumi sürüdə yüksək sinifli (damazlıq keyfiyyətli) qoyunların xüsusi çəkisi (elita və I-sinif) 61,0 % olmaqla sürünün yarısından çoxunu təşkil etməklə yüksək məhsuldar genoloji xətt törədicilərinin genetik potensialından düzgün istifadə edilməsilə əldə edilmiş damazlıq – seleksiya nailiyyətlərinin nəticəsidir. 2020-ci ildə 2019-cu ilə nisbətən elita və I-sinif qoyunların sayı xeyli çox olmuşdur. Belə ki, elita və I-sinif qoyunların miqdarı 9,4% çox olmuşdur. Bu da sürüdə qoyunların cins tərkibinin ildən-ilə yaxşılaşmasını göstərir.

Cədvəl 3

Güzdək və Qobu qoyunçuluq təsərrüfatında arzu olunan (elit, I-sinif) “Abşeron” cinsli qoyunların cinsiyyət və yaş qrupları üzrə fiziki çəkiddə yun məhsuldarlığı. (kq-la)

Yaş cinsiyyət qrupu	N	M ± m	Lim	Δ	C
1	2	3	4	5	6
Törədici qoçlar	57	4,10 ± 0,083	2,9 - 5,5	0,652	17,44
Ana qoyunlar	106	2,81 ± 0,050	2,0 - 4,4	0,524	18,64
Təmir şişəklər	49	3,17 ± 0,085	2,3 - 4,6	0,615	19,35
Təmir erkəklər	63	3,51 ± 0,077	2,3 - 5,5	0,614	17,44

3-cü cədvəldə damazlıq törədici qoçların orta hesabla yun məhsuldarlığı 4,10 ± 0,083, ana qoyunlarda 2,81 ± 0,050, şişəklərdə 3,17 ± 0,085, təmir erkək toxlularda 3,51 ± 0,077 kq olmuşdur.

Yun məhsuldarlığının dəyişkənlik əmsalı (C) qoçlarda 17,44%, ana qoyunlarda 18,64%, şişəklərdə 19,35%, təmir erkək toxlularda 17,44% olması bir daha təsdiq edir ki, yun məhsuldarlığını gələcəkdə artırmaq üçün Abşeron” cinsli qoyunların böyük potensialı var. Bu imkanları üzə çıxarmaq üçün yüksək yemləmə, bəsləmə, saxlama şəraiti ilə yanaşı seleksiya damazlıq işləri də genişləndirilməlidir.

Nəticə. Yeni yaradılmış Abşeron qoyun cinsinin bəzi ən mühüm təsərrüfat, damazlıq və bioloji-təsərrüfat xüsusiyyətlərini ümumiləşdirməklə aşağıdakı nəticəyə gəlmək olar:

- Abşeron qoyun cinsi ekstremal iqlim şəraitində il boyu örüş-otlaq, aran-dağ (qışlaq-yaylaq) otlaqlarından səmərəli istifadə etməklə sabit və yüksək məhsul verməsi ilə müşahidə olunur;
- Elmi-tədqiqat işləri aparılan illərdə sürülərdə arzu edilən qoyunların xüsusi çəkisi, yəni miqdarı-baş sayı xeyli artmışdır;

Abşeron cinsli qoyunların ət məhsuldarlığı da digər qoyun cinsləri ilə müqayisədə xeyli çoxdur. Ona görə də bu cins Abşeron bölgəsində və onun ətraf rayonlarının fermer qoyunçuluq fermalarında geniş yayılmışdır.

Yun məhsuldarlığının dəyişkənlik əmsalı (C) qoçlarda 17,44%, ana qoyunlarda 18,64%, şişəklərdə 19,35%, təmir erkək toxlularda 17,44% olması bir daha təsdiq edir ki, yun məhsuldarlığını gələcəkdə artırmaq üçün Abşeron” cinsli qoyunların böyük potensialı var. Bu imkanları üzə

çıxarmaq üçün yüksək yemləmə, bəsləmə, saxlama şəraiti ilə yanaşı seleksiya damazlıq işləri də genişləndirilməlidir [14, 15].

Abşeron cinsindən olan qoyunlar damazlıq məqsədilə satıldıqda bazar qiymətindən təxminən 1,0-1,5 dəfə baha qiymətə satılır ki, bu da özəl damazlıq qoyunçuluq fermalarının iqtisadi gəlirini çoxaldır. Eyni zamanda bu cinsin ət, yun, süd, xəz-dəri və.s. məhsuldarlığı digər qoyun cinslərindən və öz əcdadları ilə müqayisədə xeyli çoxdur.

Təkliflər. Abşeron cinsli qoyunların damazlıq və məhsuldarlıq keyfiyyətini yüksəltmək məqsədilə aşağıdakı tədbirlərin həyata keçirilməsi məsləhət görülür:

- Özəl qoyunçuluq damazlıq fermalarında sürülərin təmiri, eləcə də damazlıq kimi satılması məqsədilə yüksək məhsuldar qoyunlar yetişdirilməsinə daim diqqət artırılmalı;
- Qoyunların yemlənmə, bəslənmə və saxlanma şəraitini yaxşılaşdırmaqla cinsin potensial imkanlarından səmərəli istifadə edilsin;
- İri qoyunçuluq fermalarında damazlıq qoyunların yetişdirilməsi təşkil edilsin;
- Damazlıq qoyunçuluq fermalarına Dövlət tərəfindən qayğı və yardım göstərilsin.

Ədəbiyyat

1. Abbasov V. H., Süleymanov F. V. Kənd təsərrüfatı məhsulları ilə özünü təminat səviyyəsi və bazarın inkişaf amilləri. Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı jurnalı, Bakı, 2021. № 2(36), s. 72-79.
2. Abbasov V.H. Aqrar iqtisadiyyat. Ali məktəb tələbələri üçün dərslik, Bakı, 2017, 468 s. 4. 3.
3. Şəkərəliyev A., Şəkərəliyev Q. Azərbaycan iqtisadiyyatı: reallıqlar və perspektivlər. Bakı. 2016. 536 s.
4. Salahov S.V. Aqrar sahənin dövlət tənzimlənməsi problemləri. Bakı. 2004. 504 s.
5. Abbasov İ.D. Azərbaycanın və dünya ölkələrinin kənd təsərrüfatı. Bakı. 2013.
6. Qurbanov A.A. Ərzaq kompleksinin modernizasiyası və dayanıqlı inkişaf problemləri. Bakı. 2017. 191 s.
7. Səfərova S. Azərbaycan xalçaları: keçmişdən gələcəyə. Bakı Xəbər.- 2015, 8 oktyabr. s.12.
8. Bəşirov E. B. Azərbaycanda damazlıq Heyvandarlığının problemləri və inkişafının elmi əsasları (1951-2007), Bakı, "Şərq.Qərb", 2008, 592 səh.
9. Small ruminant breeds of Azerbaijan. M.V.Abdullaev, N.A.Nadjafov, N.B.Ismayilov, B.M.Odjahkuliev and M.G.Balakishiev. Characterization of small ruminant breeds in central Asia and the Caucasus. /ed by Iniguez, Luis. Mueller, Joaquin International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. 2008. P. 335-373.
10. İvanov, M.F. (1947) – Qoyunçuluq, səh. 405.
11. Nəcəfov, N.A. (2010) – Abşeron qoyun cinsinin yaradılması və Abşeron qoyun cinsi, Aqrar Elm jurnalı 5, səh.59;
12. Nəcəfov, N.A. (1994) – Qala – Abşeron cinsli qoyunların bonitirəsinə zootexniki tələbatə dair təlimat

13. Abdullayev, O.Q. (1994) – Boğaz cinsli qoyunların bonitirəsinə zootexniki tələbata dair təlimat. Bakı
14. Nəcəfov, N.A. (2010) – Elm və həyat jurnalı №1
15. Nəcəfov, N.A. (1991) – yeni yaradılan yarımqaba yunlu Qala – Abşeron qoyun yununun bəzi laboratoriya göstəriciləri. Aqrar Elm jurnalı- №5. səh.16-17.

References

1. Abbasov V. H., Suleymanov F. V. Level of self-sufficiency with agricultural products and market development factors. Journal of Agricultural Economics, Baku, 2021. No. 2(36), p. 72-79.
2. Abbasov V.H. Agrarian economy. Textbook for high school students, Baku, 2017, 468 p. 4. 3. 3.
3. Shekaraliyev A., Shekaraliyev G. Economy of Azerbaijan: realities and perspectives. Baku. 2016. 536 p.
4. Salahov S.V. Problems of state regulation of the agrarian field. Baku. 2004. 504 p.
5. Abbasov I.D. Agriculture of Azerbaijan and world countries. Baku. 2013.
6. Gurbanov A.A. Modernization of the food complex and problems of sustainable development. Baku. 2017. 191 p.
7. Safarova S. Azerbaijani carpets: from the past to the future. Baku News. - 2015, October 8. p. 12.
8. Bashirov E. B. Scientific basis of problems and development of breeding livestock in Azerbaijan (1951-2007), Baku, "Sharq.Garb", 2008, 592 p.
9. Small ruminant breeds of Azerbaijan. M.V.Abdullaev, N.A.Nadjafov, N.B.Ismayilov, B.M.Odjahkuliev and M.G.Balakishiev. Characterization of small ruminant breeds in central Asia and the Caucasus. /ed by Iniguez, Luis. Mueller, Joaquin International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. 2008. P. 335-373.
10. Ivanov, M.F. (1947) – Sheep farming, p. 405.
11. Najafov, N.A. (2010) – Creation of Absheron sheep breed and Absheron sheep breed, Agrarian Science magazine 5, p. 59;
12. Najafov, N.A. (1994) – Manual on the zootechnical requirements for the body weight of sheep of the Gala-Absheron breed
13. Abdullayev, O.G. (1994) – Manual on zootechnical requirements for the body weight of Bosphorus sheep. Baku
14. Najafov, N.A. (2010) – Journal of Science and Life #1
15. Najafov, N.A. (1991) – some laboratory parameters of newly created semi-coarse wool Gala-Absheron sheep wool. Journal of Agrarian Science - No. 5. pp. 16-17.

BONITING AND WOOL PRODUCTIVITY SHEEP OF THE APSHERON BREEDS

Shahmar Mammadov, Talib Sadigov, Fazil Hasanov
Absheron Livestock Experimental Station, Baku, Azerbaijan

Summary

It is known that in connection with the development of the carpet weaving industry in the Republic of Azerbaijan, the annual increase in demand for semi-coarse wool raw materials and meat of early breeds of sheep shows a great demand for the development of these breeds of sheep in the field of sheep breeding. Therefore, the banitization and wool productivity of sheep of the Absheron breed with high productivity, fat tail, semi-coarse wool, meat, wool and milk, adapted to local extreme climatic conditions, bred in the Absheron region, was studied. According to the results of scientific research, selection and breeding work of sheep of the Absheron breed fatten well, fertilize and fertilize normally in hot climates, under the hot rays of the summer sun, in grain fields with harvested crops, in the shade, in black waste, in vegetable and melon fields. She gives birth early in the fall. These sheep retain their positive qualities even in grazing conditions.

As a result of a survey conducted in 2020 by studying the breeding qualities of 186 heads of sheep, the rate of improvement in breeding and productive indicators was determined. Of the 186 sheep in the herd, 114 were elite and 1st grade, the proportion of high class (breeding quality) sheep (elite and 1st class) in the general herd is 61.0%, which is more than half of the livestock, and this is the result of selection and genetic achievements achieved through proper use of the genetic potential of highly productive genetic lines.

The meat productivity of Absheron sheep is significantly higher than that of other sheep breeds. Therefore, it is considered appropriate to widely distribute this breed in sheep farms in the Absheron region and adjacent regions.

Key words: Absheron sheep breed, bonification, generic composition, wool yield, farms, ram, pedigree breeding

БОНИТИРОВКА И ШЕРСТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ОВЕЦ АПШЕРОНСКОЙ ПОРОДЫ

Шахмар Мамедов, Талиб Садыгов, Фазиль Гасанов
Абшеронская опытная животноводческая станция, Баку, Азербайджан

Резюме

Известно, что в связи с развитием ковроткацкой промышленности в Азербайджанской Республике ежегодное увеличение спроса на полугрубое шерстяное сырье и мясо скороспелых пород овец, показывает, большой спрос на развитие этих пород овец в области овцеводства. Поэтому исследована банитизация и шерстная продуктивность овец Апшеронской породы с высокой продуктивностью, курдючной, полугрубошерстной, мясной, шерстно-молочной,

адаптированных к местным экстремальным климатическим условиям, разводимых в Абшеронском районе. По результатам научных исследований, селекционно-племенной работы овцы абшеронской породы хорошо нагуливаются, нормально оплодотворяются и оплодотворяются в условиях жаркого климата, под жаркими лучами летнего солнца, на зерновых полях с убраным урожаем, в тени, в черных отбросах, на овощных и бахчевых полях. Осенью рано рождает. Эти овцы сохраняют свои положительные стороны даже в пастбищных условиях.

В результате проведенного обследования в 2020 году путем изучения родовых качеств 186 голов овец, определен темп улучшения племенных и продуктивных показателей. Из 186 овец в стаде 114 были элитными и 1-го сорта, удельный вес овец высокого класса (племенного качества) (элитного и I класса) в общем стаде составляет 61,0%, что составляет более половины поголовья, и это результат селекционные и генетические достижения, достигнутые за счет правильного использования генетического потенциала высокопродуктивных генетических линий.

Мясная продуктивность Абшеронских овец значительно выше, чем у других пород овец. Поэтому считается целесообразным широкое распространение этой породы в фермерских овцеводческих хозяйствах Абшеронского района и прилегающих к нему регионов.

Ключевые слова: Апшеронская порода овец, бонификация, родовой состав, выход шерсти, хозяйства, баран, племенное разведение

**Texnika və Aqrar elmləri” Beynəlxalq Elmi-praktik jurnalında
məqalələrin nəşr edilməsinə verilən tələblər (müəlliflər üçün təlimat):**

1. Jurnal öz profilinə uyğun olaraq texnika və aqrar elm sahələri üzrə əsasən qida sənayesi və təhlükəsizliyi, yüngül və tekstil sənayesi və materialşünaslığı, ümumi sənaye texnologiyası, aqrotexnologiya, üzvi maddələrin texnologiyaları və materialşünaslıq, sistemli analiz, idarəetmə və informasiyanın işlənməsi və s. elmi istiqamətlərinə aid məqalələri dərc edir.
2. Jurnalın “Texnika elmləri” və “Aqrar elmləri” üzrə bölmələri və hər bölmə üzrə idarə heyəti və rəyçiləri (ekspertləri) vardır.
3. “Texnika elmləri” bölməsində əsasən qida məhsullarının texnologiyası, biotexnologiya, sənaye texnologiyası, toxuculuq və yüngül sənaye materiallarının və məhsullarının texnologiyası, ətraf mühitin texnologiyası və mühəndisliyi, kimya texnologiyası və mühəndisliyi, sistemli analiz, idarəetmə və informasiyanın işlənməsi, maşınlar, avadanlıqlar və proseslər, istehsalın təşkil və sahə iqtisadiyyatı, ekologiya və s. ixtisaslar üzrə məqalələr dərc olunur.
4. “Aqrar elmləri” bölməsinə isə əsasən torpaqşünaslıq və aqrokimya, aqromühəndislik, bioloji ehtiyatlar, seleksiya və toxumçuluq, biokimya və mikrobiologiya, meyvəçilik və üzümçülük, bitkiçilik, bitkilərin mühafizəsi, subtropik bitkilər, meşəçilik, baytarlıq elmləri, xüsusi zootexniya, heyvandarlıq məhsullarının istehsalı texnologiyası və s. ixtisaslar üzrə məqalələr qəbul edilir.
5. Jurnal ildə 4 dəfə nəşr edilir.
6. Məqalələr azərbaycan, ingilis, türk və rus dillərində qəbul olunur.
7. Jurnalda baxılan elm və ya texnologiya sahəsində qabaqcıl olan dünya ölkələrindən daxil olan məqalələrin çapına yer verilir.
8. Məqalələrin mətnləri Times New Roman-12 şrifti ilə (məsələn, Azərbaycan dilində latın əlifbası, türk dilində türk əlifbası, rus dilində kiril əlifbası, ingilis dilində ingilis əlifbası ilə) 1 intervalla çap olunmalıdır. Məqalə A4 formatında aşağıdakı kimi yerləşdirilməlidir: soldan- 25 mm, sağdan- 15 mm, yuxarıdan- 20 mm, aşağıdan- 25 mm, abzas-1,25. Müəlliflər məqalələri hazırlamaq üçün MS Word ŞABLON faylından istifadə edə bilərlər.
9. Jurnalda hər bir məqalə yeni səhifədə verilir və səhifənin yuxarisında jurnalın adını, ilini, cildini, sayını, məqalənin başlanğıc və son səhifələrini bildirən başlıq (zastavka) göstərilir.
10. Məqalə aşağıdakı kimi tərtib olunmalıdır: səhifənin əvvəlində UOT indeksləri və ya PACS tipli kodlar göstərilməli, sonra məqalənin adı, daha sonara müəllif(lər)in soyadı, adı, atasının adı, işlədiyi müəssisə(lər) və həmin müəssisənin (müəssisələrin) ünvan(lar)ı, müəllif(lər)in elektron poçt ünvan(lar)ı göstərilməlidir. Məqalənin adı (başlığı) qısa və məlumatlandırıcı olmalıdır.
11. Məqalənin əvvəlində onun yazıldığı dildə 150-300 işarədən ibarət xülasə və 5-8 sözdən ibarət açar sözlər verilməlidir. Açar sözlər üç dildə (məqalənin və xülasələrin yazıldığı dillərdə) verilməlidir. Məqalənin həcmi tədqiqat və araşdırma məqalələri üçün 6-12 səhifə, icmal məqalələr üçün 20 səhifəyə qədər olmalıdır.

12. Məqalənin quruluşu əsasən aşağıdakı ardıcılığı təmin etməlidir: giriş, elmi-praktiki və nəzəri metodoloji əsaslandırma, istifadə olunan materiallar, avadanlıq və cihazlar, tədqiqat obyektləri və üsulları (metodları), tədqiqatın aparılma qaydası və yeri, nəticələrin işlənməsi üsulları, alınmış nəticələr və onların müzakirəsi, nəticə və təkliflər, ədəbiyyat siyahısı. Zəruri hallarda məqalənin məzmunundan asılı olaraq müəllif(lər) tərəfindən məqalənin quruluşunda müəyyən dəyişikliklər aparıla bilər.
13. Məqalədə verilən şəkillər ardıcıl olaraq nömrələnməlidir. Şəkilaltı yazıda 15-dən artıq söz olmamalıdır. Şəkillər üçün PNG və JPEG formatları uyğun hesab edilir. Bütün şəkillər mətnin sonunda deyil, istinad olduğu müvafiq yerlərdə yerləşdirilməlidir. Məqalədə verilən cədvəllər də ardıcıl olaraq nömrələnməlidir. Cədvəlin adında və orada verilən abreviaturaların izahında 15-dən artıq söz olmamalıdır. Bütün cədvəllər mətnin sonunda deyil, istinad olduğu müvafiq yerlərdə yerləşdirilməlidir. Məqalənin mətnində bütün şəkil və cədvəllərə istinadlar olmalıdır.
14. Elmi məqalənin sonunda elm sahəsinin və məqalənin xarakterinə uyğun olaraq müəllif(lər)in gəldiyi elmi nəticə, işin elmi yeniliyi, tətbiqi əhəmiyyəti, iqtisadi səmərəsi və s. aydın və əsaslandırılmış şəkildə verilməlidir.
15. Məqalənin mövzusu ilə bağlı elmi mənbələrə istinadlar olmalıdır. Məqalənin sonunda verilən ədəbiyyat siyahısı ya istinad olunan ədəbiyyatların mətnində rast gəlinədiyi ardıcılıqla (məsələn, [1] və ya [1, s.119] kimi işarə olunmalı), ya da əlifba ardıcılığı ilə nömrələnməlidir. Eyni ədəbiyyata mətnədə başqa bir yerdə təkrar istinad olunarsa, onda istinad olunan həmin ədəbiyyat əvvəlki nömrə ilə göstərilməlidir.
16. Ədəbiyyat siyahısında verilən hər bir istinad haqqında məlumat tam və dəqiq olmalıdır. İstinad olunan mənbənin biblioqrafik təsviri onun növündən (monoqrafiya, dərslik, elmi məqalə və s.) asılı olaraq verilməlidir. Elmi məqalələrə, simpozium, konfrans və digər nüfuzlu elmi tədbirlərin materiallarına və ya tezislərinə istinad edərkən məqalənin, məruzənin və ya tezisnin adı göstərilməlidir. İstinad olunan mənbənin biblioqrafik təsviri verildikən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının «Dissertasiyaların tərtibi qaydaları» barədə qüvvədə olan təlimatının «İstifadə edilmiş ədəbiyyat» bölməsinin 10.2-10.4.6 tələbləri əsas götürülməlidir.
17. Ədəbiyyat siyahısı Essentials APA Style üslubunda tərtib edilməlidir.
18. Məqalənin sonundakı ədəbiyyat siyahısında məqalənin mövzusunə aid ən yeni- son 5-10 ilin elmi məqalələrinə, monoqrafiyalarına və digər etibarlı mənbələrinə üstünlük verilməlidir. Mətnədə ədəbiyyat siyahısındakı bütün mənbələrə istinad edilməlidir.
19. Dərc olduğu dildən əlavə başqa iki dildə məqalənin xülasəsi (əgər məqalə ingilis dilində deyildirsə, xülasənin biri ingilis dilində olmalıdır) verilməlidir. Məqalənin müxtəlif dillərdə olan xülasələri bir-birinin eyni olmalı və məqalənin məzmununa uyğun olmalıdır. İşin məqsədi, istifadə olunmuş material və metodlar, müəllifin və ya müəlliflərin gəldiyi elmi nəticə, işin elmi yeniliyi, tətbiqi əhəmiyyəti və s. xülasədə yığcam şəkildə öz əksini tapmalıdır. Xülasələr elmi və

- qramatik baxımdan ciddi redaktə olunmalıdır. Hər bir xülasədə məqalənin adı, müəllifin və ya müəlliflərin tam adı göstərilməlidir.
20. Məqalənin redaksiyaya daxil olma, təkrar işlənməyə göndərilmə və çapa qəbul olunma tarixləri məqalənin sonunda göstərilir.
 21. Məqalədə plagiatlıq faktı aşkar edildikdə və müəllif (lər) tərəfindən elmi etika qaydaları pozulduqda məqalə dərc olunmur və geri qaytarılır.
 22. Jurnala təqdim edilən məqalə başqa jurnalda çap olunmamalı və ya digər jurnallara çap üçün göndərilməməlidir. Əlyazmanın təqdim edilməsi o deməkdir ki, məqalə heç bir başqa jurnalda göndərilməmiş, eyni və ya oxşar formada, ingiliscə və ya hər hansı başqa dildə təqdim və ya nəşr olunmayıb. Əvvəllər seminarda, simpoziumda və ya konfransda çap olunmuş əlyazmalar bir şərtlə baxılmaq üçün təqdim oluna bilər ki, əlyazmalar əsaslı şəkildə yenidən işlənsin və müəlliflər bu barədə redaksiyaya məlumat versinlər.
 23. Jurnalda dərc edilən məqalələrdə müəlliflik hüququ qorunur və bu məqalələrin bütün nəşr hüquqları eksklyuziv olaraq "Texnika və Aqrar elmləri" jurnalına məxsusdur.
 24. Məqalələr anonim rəyçilərin (ekspertlərin) gizli rəyindən sonra sahə redaktoru (baş redakturun sahə üzrə müavini) və ya redaksiya heyətinin mütəxəssis üzvlərindən biri tərəfindən çapa tövsiyə və ya təqdim olunmalıdır. Məqalənin sonunda onu çapa təqdim edən sahə redakturunun (baş redakturun sahə üzrə müavini) və ya redaksiya heyəti üzvünün adı, atasının adı və soyadı (tam şəkildə), onun elmi dərəcəsi və elmi adı qeyd olunmalıdır. Təqdim olunan məqalənin dərc olunmasından imtina edildiyi halda jurnalın redaksiyası yazılı şəkildə müəllifə əsaslandırılmış imtina cavabı göndərməlidir.
 25. Jurnalın redaksiyası məqalənin dərc olunması ilə əlaqədar olaraq müəllif və ya müəlliflərin razılığını, göndərilən məqalənin əvvəllər dərc olunmadığını (məqalənin tezis şəklində dərc olunmuş variantı istisna olmaqla), məqalənin hər hansı bir dildəki variantının eyni zamanda digər dövrü elmi nəşrlərə göndərilmədiyini, məqalə ilə bağlı elmi-tədqiqat işinin hansı müəssisədə yerinə yetirildiyini və digər zəruri məlumatları özündə əks etdirən anket hazırlamalıdır. Bu anketi müəllif(lər) imzalayıb redaksiyaya göndərməli və ya dövrü elmi nəşrin saytına daxil olub anketin elektron variantını doldurmalı və onu elektron təsdiqləməlidir(lər).
 26. Jurnalda «əvvəli ötən saylarımızda», «ardı növbəti nömrədə» adı altında seriya məqalələrin dərc olunmasına icazə verilmir.
 27. Jurnalın əvvəlki nömrələrində dərc olunmuş məqalələrdə rast gəlinən ciddi səhvlər və ya texniki qüsurlara dair düzəliş və qeydlər elmi nəşrin növbəti nömrələrindən birində müəllif(lər) tərəfindən yenidən verilə bilər. Bu halda əvvəlki məqalə ilə «DÜZƏLİŞ» bölməsində verilən məqalənin adı eyni olmalıdır.
 28. Jurnalın zəruri nüsxələri, texnika və aqrar elmləri sahələrinin ixtisaslarına uyğun olaraq, Azərbaycan Respublikasında dissertasiyaların avtoreferatlarının göndərildiyi təşkilatlara, o cümlədən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasına göndərilir. Jurnalın hər bir nömrəsinin nəzərdə tutulmuş kitabxanalardan hər birinə göndərilən nüsxələrinin sayı ən azı iki nüsxədir.

29. Jurnalın bütün oxucuları və müəlliflər üçün jurnalın saytına açıq giriş pulsuzdur. Məqalələrin nəzərdən keçirilməsi, ekspertizası, onlayn hostinq və arxivləşdirmə, nəşr və s. xərclər redaksiya heyəti tərəfindən müəyyən edilir və məqalələrin işlənməsi üçün ödənişlərlə kompensasiya edilir. Jurnal redaksiyası tərəfindən doktorant və dissertantlardan məqalələrin dərc olunması üçün rüsum alınmır.
30. Təqdim olunan məqalənin dərc olunmasından imtina edildiyi halda jurnalın redaksiyası müəllifə yazılı şəkildə əsaslandırılmış imtina cavabı göndərir.
31. Məqalənin göndəriləcəyi ünvan və müəllif anketi: technoagrarian@lsu.edu.az

MÜƏLLİF ANKETİ

Soyadı, adı və atasının adı	
İş yeri	
Vəzifəsi	
Elmi dərəcəsi, elmi adı	
ORCID kodu	
Məqalənin adı	
Ünvanı	
E-mail adresi	
Əlaqə telefonu	
Məqalənin əvvəllər dərc olunması və ya digər dövrü elmi nəşrlərə göndərilməsi barədə məlumat	

REQUIREMENTS

for the publication of articles in the International scientific-practical journal "Technical and Agricultural Sciences"(instruction for authors)

1. In accordance with its profile, the journal mainly focuses on food industry and safety, light and textile industry and material science, general industrial technology, agro-technology, organic substance technologies and material science, systematic analysis, management and information processing, and other topics in the field of technical and agricultural sciences.
2. The journal has sections on "Technical sciences", "Agrarian sciences", a board of directors and reviewers (experts) for each section.
3. Articles on specialties of food technology, biotechnology, industry technology, technology of textile and light industrial materials and products, environmental technology and engineering, chemical technology and engineering, systematic analysis, management and information processing, machines, equipment and processes, production organization and field economics, ecology, and other similar topics are mainly published in the "Technical Sciences" section.
4. The articles on specialties of soil science and agro-chemistry, agro-engineering, biological resources, selection and seed breeding, biochemistry and microbiology, fruit growing and viticulture, plant breeding, plant protection, subtropical plants, forestry, veterinary sciences, special zoo-technics, production technology of livestock products are accepted in the "Agrarian sciences" section.
5. The journal is published 4 times a year.

6. Articles are accepted in Azerbaijani, English, Turkish and Russian languages.
7. The articles from the leading countries of the world in the field of science or technology are published in the journal.
8. The texts of the articles should be printed in Times New Roman - 12 pt (for example, Latin alphabet in Azerbaijani, Turkish alphabet in Turkish, Cyrillic alphabet in Russian, English alphabet in English) with 1 interval. The article should be placed in A4 format as follows: from the left - 25 mm, from the right - 15 mm, from the top - 20 mm, from the bottom - 25 mm, paragraph - 1.25. Authors can use the MS Word TEMPLATE file to prepare articles.
9. Each article in the journal is given on a new page, and at the top of the page is a header indicating the name of the journal, year, volume, issue, and the beginning and last pages of the article.
10. The article should be designed as follows: UOT indexes or PACS-type codes should be indicated at the beginning of the page, then the title of the article, the surname, first name, patronymic of the author(s), the institution(s) where he/she works and the address of that institution(s) and the e-mail address(es) of the author(s) should be indicated. The title of the article should be short and informative.
11. At the beginning of the article, a summary of 150-300 characters and 5-8 keywords should be given in the language in which it is written. Key words should be given in three languages (languages in which the article and abstracts are written). The volume of the article should be 6-12 pages for research and review articles and up to 20 pages for review articles.
12. The structure of the article should mainly ensure the following sequence: introduction, scientific practical and theoretical-methodological justification, used materials, equipment and devices, research objects and ways (methods), the order and place of conducting the research, methods of processing the results, obtained results and their discussion, results and suggestions, and a literature list. Depending on the content of the article, if necessary certain changes in the structure of the article can be made by the author(s).
13. The pictures given in the article should be numbered consecutively. Captions should not be more than 15 words. PNG and JPEG formats are considered suitable for images. All images not should be placed at the end of the text, but where they are referenced. Tables given in the article should also be numbered consecutively. The name of the table and the explanation of the abbreviations given there should not exceed 15 words. All tables should be placed where they are referenced, not at the end of the text. All figures and tables should be referenced in the text of the article.
14. At the end of the scientific article, according to the nature of the scientific field and the nature of the article, the scientific conclusion of the author(s), the scientific novelty of the work, the importance of application, economic efficiency and other final thoughts should be given in a clear and justified manner.
15. There should be references to scientific sources related to the topic of the article. The bibliography at the end of the article should be numbered either in the order in which the cited literature appears in the text (for example, [1] or [1, p.119]), or in alphabetical order. If the same literature is cited again in another place in the text, then the cited literature should be indicated by the previous number.
16. Information about each reference given in the bibliography must be complete and accurate. The bibliographic description of the cited source should be given depending on its type (monograph, textbook, scientific article, etc.). When referring to scientific articles, materials or theses of symposiums, conferences and other prestigious scientific events, the name of the article, report or thesis should be indicated. When providing a bibliographic description of the cited source, the requirements 10.2-10.4.6 of the "Referenced literature" section of the current instruction of the

High Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan on "Rules for the preparation of dissertations" should be taken as a basis.

17. The reference list should be written in Essentials APA Style.
18. In the list of literature at the end of the article, priority should be given to the most recent scientific articles, monographs and other reliable sources related to the topic of the article of the last 5-10 years. All sources in the bibliography should be cited in the text.
19. In addition to the language in which it was published, the abstract of the article should be given in two other languages (if the article is not in English, one of the abstracts should be in English). Abstracts of the article in different languages should be identical to each other and should correspond to the content of the article. The abstract should include the purpose of the work, the materials and methods used, the scientific conclusion reached by the author(s), the scientific novelty of the work and the application's importance should be concisely reflected in the summary. Abstracts should be strictly edited from a scientific and grammatical point of view. Each abstract should include the title of the article and the full name of the author(s).
20. The dates of the articles entry into the editor's office, being sent for revision and acceptance into print should be indicated at the end of the article.
21. When the fact of plagiarism is discovered in the article and in case of violation of rules of scientific ethics by the author(s), the article is not published and returned.
22. The article submitted to the journal should not be published in another journal or published in other journals should in English or in any other language. Manuscripts previously published at a workshop, symposium, or conference may be submitted for review, provided the manuscripts are substantially revised and the authors notify the editors.
23. Articles published in the journal are copyrighted and all publications of these articles rights belong exclusively to "Technical and Agricultural Sciences" journal.
24. Articles are reviewed by anonymous reviewers (experts) by the field editor (deputy editor-in-chief in the field) or by one of the specialist members of the editorial board who decides if it should be recommended or submitted. At the end of the article, the field editor who submitted it to print (deputy editor-in-chief in the field) or editorial board member's name, father's name and surname (in full), his scientific degree and scientific name should be noted. In case of refusal of publishing the submitted article, the editorial office of the journal should send a justified rejection response to the author.
25. In connection with the publication of the article, the editors of the journal confirm the consent of the author(s), that the submitted article has not been published before (except for the version of the article published in the form of a thesis), that the version of the article in any language has not been sent to other periodical scientific publications at the same time, that the scientific information related to the article - should prepare a questionnaire containing the institution in which the research work was performed and other necessary information. The author(s) must sign this questionnaire and send it to the editorial office or visit the website of the periodical scientific publication, fill out the electronic version of the questionnaire and confirm it electronically.
26. Publishing serial articles in the journal under the title "in our previous issues" or "in the next issue" is not allowed.
27. Corrections and notes on serious errors or technical defects found in articles published in previous issues of the journal can be reissued by the author(s) in one of the next issues of the scientific publication. In this case, the name of the article given in the "CORRECTION" section should be the same as the previous article.

28. Necessary copies of the journal are sent to the organizations in the Republic of Azerbaijan to which abstracts of dissertations are sent, including to the Higher Attestation Commission under the President of the Republic of Azerbaijan, in accordance with the specialties of technical and agricultural sciences. The number of copies of each issue of the journal sent to each of the designated libraries is at least two copies.
29. Open access to the website of the journal is free for all readers and authors of the journal. Article review, peer review, online hosting and archiving, publishing, and other costs are determined by the editorial board and compensated by article processing fees. The editors of the journal do not charge a fee for publishing articles from doctoral students and dissertations.
30. In case of unauthorized publication of the submitted article, the editors of the journal should send a reasoned response in writing to the author.
31. The address to which the article will be sent and the author questionnaire: technoagrarian@lsu.edu.az

AUTHOR'S PROFILE

Surname, name and patronymic	
Workplace	
Position	
Scientific degree, Scientific name	
ORCID	
Title of the article	
Address	
E-mail address	
Contact number	
Information about previous publication of the article or submission to other periodical scientific publications	

"Teknoloji ve Tarım Bilimleri" Uluslararası bilimsel-pratik dergisinde makale yayınlama konusunda yazarlar için

TALİMAT

1. Dergi profiline uygun ağırlıklı olarak gıda endüstrisi ve güvenliği, hafif ve tekstil endüstrisi ve malzeme bilimi, genel endüstriyel teknoloji, agroteknoloji, organik madde teknolojileri ve malzeme bilimi, sistematik analiz, yönetim ve bilgi işleme vb. teknik ve ziraat bilimleri alanları. bilimsel yönlerle ilgili makaleler yayınlamaktadır.
2. Dergide "Teknik bilimler" ve "Tarım bilimleri" bölümleri ve her bölüm için bir yönetim kurulu ve hakemler (uzmanlar) bulunur.
3. "Teknik Bilimler" bölümünde ağırlıklı olarak gıda ürünleri teknolojisi, biyoteknoloji, endüstriyel teknoloji, tekstil ve hafif endüstriyel malzeme ve ürünler teknolojisi, çevre teknolojisi ve mühendisliği, kimya teknolojisi ve mühendisliği, sistematik analiz, yönetim ve bilgi işlem,

- makinelər, ekipman və sərəçlər, üretim organizasyonu ve saha ekonomisi, ekoloji vb. uzmanlık alanlarında makaleler yayınlanmaktadır.
4. "Tarım bilimleri" bölümü, temel olarak toprak bilimi ve tarım kimyası, tarım mühendisliği, biyolojik kaynaklar, seleksiyon ve tohum ıslahı, biokimya ve mikrobiyoloji, meyvecilik ve bağcılık, bitki ıslahı, bitki koruma, subtropikal bitkiler, ormancılık, veterinerlik bilimleri, özel zootekni, hayvancılık ürünleri üretim teknolojisi konularını içerir. vb. uzmanlık makaleleri kabul edilir.
 5. Dergi yılda 4 sayı olarak yayınlanmaktadır.
 6. Makaleler Azeri, İngiliz, Türk ve Rus dillerinde kabul edilmektedir.
 7. Dergide ele alınan bilim veya teknoloji alanında dünyanın önde gelen ülkelerinden makaleler yayınlanır.
 8. Makalelerin metinleri Times New Roman-12 yazı tipinde (Örneğin Azerice Latin alfabesi, Türkçe Türk alfabesi, Rusça Kiril alfabesi, İngilizce İngilizce alfabe) 1 aralıkla basılmalıdır. Makale A4 formatında şu şekilde yerleştirilmelidir: soldan - 25 mm, sağdan - 15 mm, üstten - 20 mm, alttan - 25 mm, paragraf - 1.25. Yazarlar makale hazırlamak için MS Word ŞABLON dosyasını kullanabilirler.
 9. Dergideki her makale yeni bir sayfada verilir ve sayfanın üst kısmında derginin adını, yılını, cildini, sayısını, makalenin başlangıç ve bitiş sayfalarını gösteren bir başlık bulunur.
 10. Makale şu şekilde tasarlanmalıdır: UOT dizinleri veya PACS tipi kodlar sayfanın başında, ardından makalenin başlığı, ardından yazar(lar)ın soyadı, adı, baba adı, çalıştığı kurum(lar) ve bu kurum(lar)ın adresi, yazar(lar)ın e-posta adres(ler)i belirtilmelidir. Makale başlığı kısa ve bilgilendirici olmalıdır.
 11. Makalenin başında, yazıldığı dilde 150-300 karakterlik özet ve 5-8 kelimelik anahtar kelimeler verilmelidir. Anahtar kelimeler üç dilde (makale ve özetlerin yazıldığı diller) verilmelidir. Makale uzunluğu, araştırma ve derleme makaleleri için 6-12 sayfa, derleme makaleleri için 20 sayfaya kadar olmalıdır.
 12. Makalenin yapısı temel olarak aşağıdaki sırayı sağlamalıdır: giriş, bilimsel-pratik ve teorik-metodolojik gerekçe, kullanılan malzemeler, ekipman ve cihazlar, araştırma nesnelere ve yöntemleri (yöntemler), araştırmanın yapılma sırası ve yeri, yöntemler sonuçların işlenmesi, elde edilen sonuçlar ve bunların tartışılması, sonuç ve öneriler, literatür listesi. Makalenin içeriğine bağlı olarak, gerekirse yazar(lar) tarafından makalenin yapısında bazı değişiklikler yapılabilir.
 13. Makalede verilen resimler ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Altyazı 15 kelimeyi geçmemelidir. PNG ve JPEG formatları resimler için uygun kabul edilir. Tüm görseller metnin sonuna değil, referans verildiği yere yerleştirilmelidir. Makalede verilen tablolar da ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Tablo adı ve burada verilen kısaltmaların açıklamaları 15 kelimeyi geçmemelidir. Tüm tablolar metnin sonuna değil, referans verildiği yere yerleştirilmelidir. Makale metninde tüm şekil ve tablolara atıfta bulunulmalıdır.
 14. Bilimsel makale sonunda, bilimsel alanın ve makalenin niteliğine göre yazar(lar)ın bilimsel vardığı sonuç, çalışmanın bilimsel yeniliği, uygulamanın önemi, ekonomik etkinliği, vesaire. açık ve gerekçeli olarak verilmelidir.

15. Makalenin konusu ile ilgili bilimsel kaynaklara atıf yapılmalıdır. Makale sonundaki kaynakça, alıntı yapılan literatürün metin içinde geçtiği sıraya göre (örneğin, [1] veya [1, s.119]) veya alfabetik sıraya göre numaralandırılmalıdır. Aynı literatüre metin içinde başka bir yerde tekrar atıfta bulunulması halinde, atıfta bulunulan literatür bir önceki numara ile belirtilmelidir.
16. Kaynakçada verilen her kaynakla ilgili bilgiler tam ve doğru olmalıdır. Atıf yapılan kaynağın bibliyografik açıklaması, türüne (monograf, ders kitabı, bilimsel makale vb.) göre verilmelidir. Sempozyum, konferans ve diğer prestijli bilimsel etkinliklerin bilimsel makalelerine, materyallerine veya tezlerine atıf yapılırken makalenin, raporun veya tezin adı belirtilmelidir. Atıf yapılan kaynağın bibliyografik tarifi verilirken, Azərbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı başkanlığındaki Yüksek Tasdik Komyonu'nun "Atıfta bulunulan literatür" bölümünün "Atıfta bulunulan literatür" bölümünün gereklilikleri tezler" esas alınmalıdır.
17. Referans listesi Essentials APA Style ile yazılmalıdır.
18. Makalenin sonundaki literatür listesinde, makalenin konusuyla ilgili en son bilimsel makalelere, monografilere ve diğer güvenilir kaynaklara - son 5-10 yıla - öncelik verilmelidir. Kaynakçadaki tüm kaynaklara metin içinde atıfta bulunulmalıdır. 19.
19. Makalenin özeti, yayımlandığı dile ek olarak iki dilde daha verilmelidir (makale İngilizce değilse özetlerden biri İngilizce olmalıdır). Makalenin farklı dillerdeki özetleri birbiriyle aynı olmalı ve makalenin içeriği ile örtüşmelidir. Çalışmanın amacı, kullanılan materyal ve yöntemler, yazar veya yazarların ulaştığı bilimsel sonuç, çalışmanın bilimsel yeniliği, uygulamanın önemi vb. Özette kısaca yansıtılmalıdır. Özetler kesinlikle bilimsel ve gramer açısından düzenlenmelidir. Her özet, makalenin başlığını ve yazar veya yazarların tam adlarını içermelidir.
20. Makalenin editörlüğe giriş, revizyona gönderilme ve baskıya kabul edilme tarihleri makalenin sonunda belirtilir.
21. Makalede ve yazar(lar) tarafından intihal olduğu tespit edildiğinde bilimsel etik kuralları aykırılık halinde yazı yayınlanmaz ve iade edilir.
22. Dergiye gönderilen makale başka bir dergide yayınlanmamış veya başka dergilerde gönderilmemiş olmalıdır. Makale gönderimi, makalenin başka bir dergiye gönderilmediği, aynı veya benzer biçimde, İngilizce veya başka bir dilde sunulmadığı veya yayınlanmadığı anlamına gelir. Daha önce bir çalıştay, sempozyum veya konferansta yayınlanmış makaleler, makalelerin önemli ölçüde revize edilmesi ve yazarların editörleri bilgilendirmesi koşuluyla incelemeye gönderilebilir.
23. Dergide yayınlanan yazıların telif hakları saklıdır ve bu yazıların tüm yayınları hakları münhasıran "Teknik ve Ziraat Bilimleri" dergisine aittir.
24. Makaleler alan editörü (baş editör) tarafından isimli hakemler (uzmanlar) tarafından incelenir. vekili veya yayın kurulunun uzman üyelerinden biri tarafından tavsiye edilmeli veya sunulmalıdır. Makalenin sonunda, onu baskıya gönderen alan editörü (alanında baş editör yardımcısı) veya yayın kurulu üyesinin adı, baba adı ve soyadı (tam olarak), bilimsel derecesi ve bilimsel adı belirtilmelidir. Gönderilen makalenin yayımlanmasının reddedilmesi durumunda dergi editörünün yazara yazılı olarak gerekçeli bir yanıt göndermesi gerekmektedir.

25. Yazar veya yazarların makalelerinin yayınlanması ile bağlantılı olarak derginin editörleri gönderilen makalenin daha önce yayınlanmadığına dair onay (makalenin tez şeklinde yayınlanması) tercüme versiyonu hariç), makalenin aynı anda herhangi bir dildeki versiyonu makale ile ilgili bilimsel-araştırma çalışması yapılan diğer süreli bilimsel yayınlara gönderilmemiş olması kurum hakkında bilgileri ve gerekli diğer bilgileri içeren bir anket hazırlamalı. Bu anket yazar(lar) tarafından imzalanmalı ve editör ofise veya süreli bilimsel yayına gönderilmelidir. Web sitesine girerek anketin elektronik versiyonunu doldurmalı ve elektronik olarak onaylamalıdır.
26. Dergide "önceki sayılarımızda" ve "gelecek sayıda" başlıkları altında bir dizi yazı yayınlanmasına izin verilmez.
27. Derginin önceki sayılarında yayınlanan yazılarda tespit edilen ciddi hatalar veya bilimsel yayının sonraki sayılarından birinde teknik kusurlarla ilgili düzeltmeler ve notlar, yazar (ler) tarafından yeniden yayınlanabilir. Bu durumda, bir önceki makale ile "DÜZELTME" bölümünde verilen makalenin başlığı aynı olmalıdır.
28. Derginin teknik ve zirai bilimlerin özelliklerine göre gerekli nüshaları, Azerbaycan Cumhuriyeti'nde tez özetlerinin gönderildiği kuruluşlara, Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanına bağlı Yüksek Tasdik Komisyonu dahil gönderildi. Derginin her belirlenen kütüphanelerin her birine gönderilen nüsha sayısı en az iki nüshadır.
29. Derginin internet sitesine erişim, derginin tüm okuyucu ve yazarları için ücretsizdir. Nesne inceleme, uzmanlık, çevrimiçi barındırma ve arşivleme, yayınlama vb. Masraflar yayın kurulu tarafından belirlenen ve makale işleme ücretleri ile tazminat yapılır. Dergi editörlerinin doktora öğrencilerinden makaleleri ve tezleri Yayın ücreti yoktur.
30. Gönderilen makaleyi yayınlanmasının reddedilmesi durumunda dergi editörü yazara yazılı olarak gerekçeli bir cevap gönderir.
31. Makalenin gönderileceği adres: technoagrarian@lsu.edu.az

YAZAR ANKETİ

Soyadı, adı ve baba adı	
İş yeri	
Konumu (çalıştığı yerdeki konum)	
Bilimsel derecesi	
Bilimsel adı	
ORCID (WoS, Scopus və s.) kodu	
Makale başlığı (adı)	
Kuruluşun (işletme) adresi.	
E-posta adresi	
İletişim numarası	
Makalenin daha önce yayınlandığı veya diğer süreli bilimsel yayınlara gönderildiği hakkında bilgi	

ИНСТРУКЦИЯ

для авторов на публикацию статей в Международном научно-практическом журнале «Технология и аграрные науки»

1. В соответствии со своим профилем журнал в основном посвящен пищевой промышленности и безопасности, легкой и текстильной промышленности и материаловедению, общепромышленным технологиям, агротехнологиям, технологиям органических веществ и материаловедению, систематическому анализу, управлению и обработке информации, а также другие темы в области технических и сельскохозяйственных наук.
2. Журнал имеет разделы «Технические науки» и «Аграрные науки» и совет директоров и рецензентов (экспертов) по каждому разделу.
3. В разделе «Технические науки» в основном публикуются статьи по специальностям пищевой технологии, биотехнологии, технологии промышленности, технологии материалов и изделий текстильной и легкой промышленности, природоохранных технологий и инженерии, химической технологии и машиностроения, системного анализа, управления и обработка информации, машины, оборудование и процессы, организация производства и экономика отрасли, экология и другие подобные темы.
4. Статьи по специальностям почвоведения и агрохимии, агротехники, биологических ресурсов, селекции и семеноводства, биохимия и микробиология, плодоводства и виноградарства, селекции, защиты растений, субтропических растений, лесного хозяйства, ветеринарии, специальной зоотехники, технологии производства продукции животноводства принимаются в разделе «Аграрные науки».
5. Журнал выходит 4 раза в год.
6. Статьи принимаются на азербайджанском, английском, турецком и русском языках.
7. В журнале публикуются статьи ведущих стран мира в области науки или техники.
8. Тексты статей должны быть напечатаны шрифтом Times New Roman - 12 пт (например, латиница на азербайджанском языке, турецкий алфавит на турецком языке, кириллица на русском языке, английский алфавит на английском языке) с 1 интервалом. Статья должна быть размещена на формате А4 следующим образом: слева - 25 мм, справа - 15 мм, сверху - 20 мм, снизу - 25 мм, абзац - 1,25. Авторы могут использовать файл MS Word TEMPLATE для подготовки статей.
9. Каждая статья в журнале дается на новой странице, а вверху страницы располагается шапка с указанием названия журнала, года, тома, номера, начала и конца статьи.
10. Статья должна быть оформлена следующим образом: в начале страницы указываются индексы УОТ или коды типа PACS, затем название статьи, фамилия, имя, отчество автора (авторов), учреждение (учреждения) где он/она работает и адрес этого учреждения(й) и адрес(а) электронной почты автора(ов). Название статьи должно быть кратким и информативным.

11. В начале статьи следует дать аннотацию объемом 150-300 знаков и 5-8 ключевых слов на том языке, на котором она написана. Ключевые слова должны быть даны на трех языках (языках, на которых написаны статья и аннотация). Объем статьи должен составлять 6-12 страниц для научно-обзорных статей и до 20 страниц для обзорных статей.
12. Структура статьи должна в основном обеспечивать следующую последовательность: введение, научно-практическое и теоретико-методическое обоснование, используемые материалы, оборудование и приборы, объекты и способы (методы) исследования, порядок и место проведения исследования, методы, обработки результатов, полученные результаты и их обсуждение, результаты и предложения, список литературы. В зависимости от содержания статьи, при необходимости автором (авторами) могут быть внесены определенные изменения в структуру статьи.
13. Рисунки, приведенные в статье, должны быть последовательно пронумерованы. Подписи не должны быть длиннее 15 слов. Форматы PNG и JPEG считаются подходящими для изображений.
Все изображения должны располагаться не в конце текста, а там, где на них есть ссылка. Таблицы, приведенные в статье, также должны быть пронумерованы последовательно. Название таблицы и расшифровка приведенных в ней сокращений не должны превышать 15 слов. Все таблицы должны располагаться там, где на них есть ссылки, а не в конце текста. На все рисунки и таблицы должны быть ссылки в тексте статьи.
14. В конце научной статьи в соответствии с характером научной области и характером статьи указывается научный вывод автора (авторов), научная новизна работы, важность применения, экономическая эффективность и другие заключительные мысли должны быть представлены в ясной и обоснованной форме.
15. Должны быть ссылки на научные источники, относящиеся к теме статьи. Список литературы в конце статьи должен быть пронумерован либо в порядке упоминания цитируемой литературы в тексте (например, [1] или [1, с.119]), либо в алфавитном порядке. Если эта же литература снова цитируется в другом месте текста, то цитируемая литература указывается прежним номером.
16. Информация о каждой ссылке, приведенной в библиографии, должна быть полной и точной. Библиографическое описание цитируемого источника следует давать в зависимости от его вида (монография, учебник, научная статья и т.п.). При ссылке на научные статьи, материалы или тезисы симпозиумов, конференций и других престижных научных мероприятий необходимо указывать название статьи, доклада или диссертации. При предоставлении библиографического описания цитируемого источника соблюдаются требования 10.2-10.4.6 раздела «Справочная литература» действующей инструкции Высшей аттестационной комиссии при Президенте Азербайджанской Республики «Правила оформления диссертаций» следует взять за основу.
17. Список литературы должен быть написан в стиле Essentials APA.

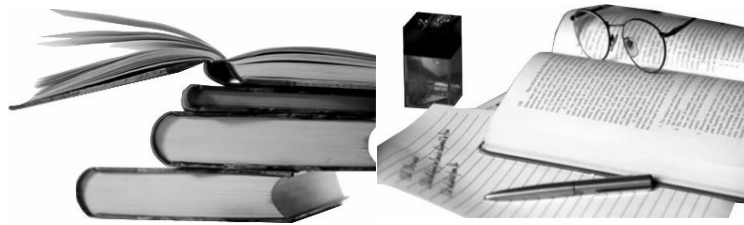
18. В списке литературы в конце статьи приоритет следует отдавать самым последним научным статьям, монографиям и другим достоверным источникам, относящимся к теме статьи последних 5-10 лет. Все источники в библиографии должны быть процитированы в тексте.
19. Помимо языка, на котором она опубликована, аннотация статьи должна быть дана еще на двух языках (если статья не на английском языке, то одна из аннотаций должна быть на английском языке). Тезисы статьи на разных языках должны быть идентичны друг другу и соответствовать содержанию статьи. В аннотации должны быть указаны цель работы, использованные материалы и методы, сделанный автором (авторами) научный вывод, научная новизна работы и прикладная значимость должны быть кратко отражены в аннотации. Тезисы должны быть строго отредактированы с научной и грамматической точки зрения. Каждый тезис должен содержать название статьи и полное имя автора (авторов).
20. В конце статьи указываются даты поступления статей в редакцию, направления на доработку и принятия в печать.
21. При обнаружении в статье факта плагиата и нарушении автором (авторами) правил научной этики статья не публикуется и не возвращается.
22. Статья, подаваемая в журнал, не должна быть опубликована в другом журнале или опубликована в других журналах на английском или любом другом языке. Рукописи, ранее опубликованные на семинаре, симпозиуме или конференции, могут быть представлены для рецензирования при условии, что рукописи будут существенно переработаны и авторы уведомят об этом редакцию.
23. Статьи, опубликованные в журнале, защищены авторским правом, и все права на публикацию этих статей принадлежат исключительно журналу «Технические и сельскохозяйственные науки».
24. Статьи рецензируются анонимными рецензентами (экспертами) выездным редактором (заместителем главного редактора по тематике) или одним из специалистов-членов редакционной коллегии, который принимает решение о ее рекомендации или представлении. В конце статьи указываются имя выездного редактора, представившего ее в печать (заместителя главного редактора по тематике) или члена редколлегии, имя и фамилия отца (полностью), его ученая степень и ученое имя. В случае отказа в публикации представленной статьи редакция журнала должна направить автору мотивированный ответ об отказе.
25. В связи с публикацией статьи редакция журнала подтверждает согласие автора(ов) с тем, что представляемая статья ранее не публиковалась (за исключением варианта статьи, опубликованного в виде тезисов), что версия статьи на каком-либо языке не направлялась в другие периодические научные издания одновременно, что научная информация, относящаяся к статье, - должна быть подготовлена анкета, содержащая учреждение, в котором выполнялась научная работа, и другие необходимая информация. Автор(ы)

должны подписать данную анкету и направить ее в редакцию или посетить сайт периодического научного издания, заполнить электронную версию анкеты и подтвердить ее электронным способом.

26. Публикация серийных статей в журнале под заголовком «в наших предыдущих номерах» или «в следующем номере» не допускается.
27. Исправления и замечания о серьезных ошибках или технических недостатках, обнаруженных в статьях, опубликованных в предыдущих номерах журнала, могут быть переизданы автором (авторами) в одном из следующих номеров научного издания. При этом название статьи, приведенное в разделе «ИСПРАВЛЕНИЕ», должно совпадать с названием предыдущей статьи.
28. Необходимые экземпляры журнала направляются в организации Азербайджанской Республики, в которые направляются авторефераты диссертаций, в том числе в Высшую аттестационную комиссию при Президенте Азербайджанской Республики, по специальностям технических и сельскохозяйственных наук. Количество экземпляров каждого номера журнала, направляемого в каждую из указанных библиотек, составляет не менее двух экземпляров.
29. Открытый доступ к сайту журнала является бесплатным для всех читателей и авторов журнала. Рецензирование статьи, рецензирование, онлайн-хостинг и архивирование, публикация и другие расходы определяются редакционной коллегией и компенсируются сборами за обработку статьи. Редакция журнала не взимает плату за публикацию статей докторантов и диссертаций.
30. 31. В случае отказа в публикации представленной статьи редактор журнала обязан направить автору мотивированный ответ в письменной форме.
31. Электронные адреса, на которые необходимо отправить статью: technoagrarian@lsu.edu.az

АНКЕТ АВТОРА

Фамилия, имя и отчество	
Рабочее место	
Позиция	
Научная степень	
Научное название	
Код ORCID (WoS, Scopus и др.)	
Название статьи	
Адрес организации (учреждения)	
Адрес электронной почты	
Контактный номер	
Информация о предыдущей публикации статьи или представлении в другие периодические научные издания	



Texnika və Aqrar Elmləri Beynəlxalq Elmi-Praktik Jurnalı Lənkəran Dövlət Universitetinin
mətbəəsində çap olunmuşdur

Kağızın formatı: $60 \times 84^{\frac{1}{8}}$
Çap vərəqi: 11 c.v., tiraj: 100

Ünvan: Az 4200, Lənkəran şəhəri, General Həzi Aslanov xiyabanı 50
e-mail: technoagrarian@lsu.edu.az
www.lsu.edu.az