

TEXNİKA VƏ AQRAR ELMMLƏRİ

BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK JURNAL

2023
№4



Lənkəran - 2023



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, Lənkəran Dövlət Universiteti rektorunun müşaviri, "Texnologiya və texniki elmlər" kafedrasının professoru.

Baş redaktorun müavini (texnika elmləri üzrə)- Fərzəliyev Məzahir Həmzə oğlu, texnika elmləri doktoru, Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin "Mühəndislik və tətbiqi elmlər" kafedrasının professoru.

Baş redaktorun müavini (aqrar elmləri üzrə)- Şahbazov Balayar Xanqulu oğlu, kənd təsərrüfatı elmləri namizədi, dosent, LDU-nun "Aqrar və mühəndislik fakültəsinin dekanı.

Məsul katib - Əliyev Rəşad Fəxrəddin oğlu, coğrafiya elmləri namizədi, dosent, LDU-nun "Texnologiya və texniki elmlər" kafedrasının müdiri.

I. Texnika elmləri üzrə

Deyniçenko Q. V. (Ukrayna)- t.e.d., professor, Xarkov Dövlət Biotexnologiya Universiteti, Restoran sənayesi və Qida texnologiyası kafedrasının professoru, deinychenkov@ukr.net
Əmiraslanov T. İ., t.ü.f.d.- Azərbaycan Milli Kulinariya Assosiasiyasının prezidenti, kulina-58@mail.ru; amiraslanovtahir@mail.ru
Fətəliyev H. K., t. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin "Qida məhsulları mühəndisliyi və ekspertizası" kafedrasının müdiri, hasil.fateliyev@mail.ru
Kurovska Kristina (Polşa), t.e.d.- Olştındəki Varmia və Mazuri Universitetinin «Torpaqdan istifadə və coğrafi informasiya sistemləri» kafedrasının professoru, krystyna.kurowska@uwm.edu.pl
Kuzmin O. V. (Ukrayna), t.e.d., professor- Kiyev Milli Qida Texnologiyası Universiteti, Restoran və Ayurveda Məhsullarının Texnologiyası Departamentinin professoru, kuzmin_ovl@ukr.net
Qolubev V. N. (İspaniya), k.e.d., prof. - Girona Universitetinin Elm və Texnologiya Parkının elmi direktoru, vgolubev@hotmail.com
Qurskene Vircinya (Litva), t. e. d., dosent - Vitautas Magnus Universiteti, virginija.gurskiene@vdu.lt
Məmmədov Q. B., t. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin "Kənd təsərrüfatı texnikası" kafedrasının professoru, m_qabil@rambler.ru
Nəbiyev Ə. Ə., b.e.d., professor- Azərbaycan Texnologiya Universitetinin "Qida mühəndisliyi və ekspertiza" kafedrasının müdiri, ahad.nabiyev@mail.ru
Pənahov T. M., t. ü. e. d.- AR Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin Aqrar İnnovasiya Mərkəzinin direktor müavini, azvino@yandex.com
Səidov R. Ə., t. ü. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin "Mühəndislik və tətbiqi elmlər" kafedrasının professoru, r.saidov@mail.ru
Cabaroğlu Turqut (Türkiyə), Prof., Dr. - Çukurova Universitetinin Kənd Təsərrüfatı fakültəsinin professoru, ccabar@gmail.com
Şarşunov V. A., (Belarusiya), t.e.d., professor, Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü - Belarusiya Dövlət Qida və Kimya Texnologiyası Universitetinin kafedra müdiri, sharshunovva@mgup.by
Vəliyev F. Ə., t. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin "Mühəndislik və tətbiqi elmlər" kafedrasının professoru, fazil-uzbek@mail.ru
Zolotuxina İ. V. (Ukrayna), t.e.d. - Xarkov Dövlət Biotexnologiya Universitetinin "Restoran sənayesində qida texnologiyaları" kafedrasının dosenti, zolotukhina_inna@ukr.net

II. Aqrar elmləri üzrə

Ağayeva M.Ə. - biologiya elmləri namizədi, dosent, Lənkəran Dövlət Universiteti, Azərbaycan, zooloq.60@mail.ru
Aslanov H. Ə. – kənd təsərrüfatı elmləri doktoru, professor - Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, azhas@rambler.ru
Baloğlu Sadətdin (Türkiyə) - Çukurova Universitetinin Kənd Təsərrüfatı fakültəsinin professoru, Prof., Dr. baloglush@hotmail.com
Eppelbaum Lev Vilen (İsrail)-*Tədqiqatçı-professor*, Təl Əviv Universiti Yer elmləri İnstitutu, Dəqiq Elmlər fakültəsi, leppelbaum@gmail.com;
Əliyev E. Ə., b.ü.f. d., dosent- Lənkəran Dövlət Universitetinin elm və innovasiya məsələləri üzrə prorektoru, elvinaliyev1989@hotmail.com
Əliyev M. M., b. e. d., professor- Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin "Gigiyena və qida təhlükəsizliyi" kafedrasının müdiri, mirza.aliev43@mail.ru
Kamber Ufuk (Türkiyə), Prof., Dr. - Kafkas Universitetinin baytar qida təhlükəsizliyi və xalq sağlamlığı bölümü, ufukkamber@hotmail.com
Quliyev F. A., a.e.ü. e. d., professor- AMEA Lənkəran Regional Elm mərkəzinin direktoru, prof.fguliyev@mail.ru
Quliyev N. M., b. e. d., professor, AMEA-nın müxbir üzvü- AR Elm və Təhsil Nazirliyinin Molekulyar biologiya və Biotexnologiyalar İnstitutunun laboratoriya müdiri, n.guliyev@gmail.com
Mironova İ. V. (Rusiya), b.e.d., professor - Başqırdıstan Dövlət Aqrar Universitetinin ət, süd məhsullarının texnologiyası və kimya kafedrasının müdiri, mironova_irina-v@mail.ru
Muradov P. Z., b. e. d., professor, AMEA-nın müxbir üzvü- AR Elm və Təhsil Nazirliyinin Mikrobiologiya İnstitutunun direktoru, mpanah@mail.ru; azmbi@mail.ru
Parşova Velta, i.e.d., əməkdar professor, Latviya Kənd və Meşə Təsərrüfatı Elmləri Akademiyasının üzvü,- Latviya Təbiət Elmləri və Texnologiya Universitetinin professoru, velta@parsova.lv
Vojeqova R. A. (Ukrayna), k.t.e.d., professor, UMAEA-nın akademiki- Milli Aqrar Elmlər Akademiyasının Suvarma Əkinçiliyi İnstitutunun direktoru, izz.ua@ukr.net
Zudilin S. N. (Rusiya), k.t.e.d., professor -Samara Dövlət Aqrar Universitetinin kafedra müdiri, zudilin_sn@mail.ru

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief - Maharramov Mikayil Akbar, Doctor of Technical Sciences, Professor of the department of "Technology and technical sciences" of Lankaran State University.

Deputy Editor-in-Chief (on technical sciences) - Farzaliyev Mazahir Hamza, Doctor of Technical Sciences, Professor of the department of "Engineering and applied sciences" of Azerbaijan State University of Economics.

Deputy Editor-in-Chief (on agricultural sciences) - Shahbazov Balayar Khangulu, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Dean of the "Agricultural and Engineering" Faculty of Lankaran State University.

Executive secretary - Aliyev Rashad Fakhraddin, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the department of "Technology and technical sciences" of Lankaran State University

I. On Technical Sciences

Deinichenko G. V. (Ukraine), Doctor of Technical Sciences, Professor-Professor of the Department of Restaurant Industry and Food Technology, Kharkiv State Biotechnological University, deinychenkogv@ukr.net

Amiraslanov T. I., Ph.D. in History - President of the Azerbaijan National Culinary Association, kulina-58@mail.ru; amiraslanovtahir@mail.ru

Fataliyev H. K., Doctor of Technical Sciences, Professor-Head of the Department of Engineering and Expertise of Food Products, Azerbaijan State Agricultural University, hasil.fataliyev@mail.ru

Kurowska Krystyna (Poland), Doctor of technology science - Professor of the Department of "Land Use and Geographical Information Systems" at the University of Warmia and Mazury in Olszt, krystyna.kurowska@uwm.edu.pl

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

Golubev V. N. (Spain), Doctor of Chemical Sciences, Professor-Scientific Director of the Science and Technological Park of the University of Girona, vgolubev@hotmail.com

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

Mammadov G. B., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Agricultural Engineering, Azerbaijan State Agricultural University, m_qabil@rambler.ru

Nabiyev A. A., Doctor of Biological Sciences, Professor - Head of the Department of Food Engineering and Expertise, Azerbaijan Technological University, ahad.nabiyev@mail.ru

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

Saidov R. A., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Engineering and Applied Sciences, Azerbaijan State University of Economics, r.saidov@mail.ru

Jabarov Turgut (Türkiye), Professor, Dr.-Professor, Faculty of Agriculture, Çukurova University, ccabar@gmail.com

Sharshunov V. A. (Belarus), Doctor of Technical Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus, Head of the Department of Food and Chemical Technologies of Belarusian State University, sharshunovva@mgup.by

Valiyev F. A., Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Engineering and Applied Sciences, Azerbaijan State University of Economics, fazil-uzbek@mail.ru

Zolotukhina I. V. (Ukraine), Doctor of Technical Sciences - Associate Professor of the Department of Food Technology in Restaurant Industry, Kharkiv State Biotechnological University, zolotukhina_inna@ukr.net;

II. On Agricultural Sciences

Aghayeva M. A., Ph.D in Biological Sciences, Associate Professor - Head of the Department of "Veterinary and Agricultural Sciences", Lankaran State University, Azerbaijan, zooloq.60@mail.ru

Aslanov H. A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Agrochemistry, Azerbaijan State Agricultural University, azhas@rambler.ru

Baloglu Sadetdin (Türkiye), Prof. Dr.- Professor of the Faculty of Agriculture, Çukurova University, baloglush@hotmail.com

Eppelbaum Lev Vilen (Israel), Research Professor - Faculty of Exact Sciences, Institute of Geosciences, Tel Aviv University, leppelbaum@gmail.com

Aliyev E. E., Ph.D. in Biology, Associate Professor - Vice-Rector for Science and Innovation, Lankaran State University, elvinaliyev1989@hotmail.com

Aliyev M. M., Doctor of Biological Sciences, Professor-Head of the Department of Hygiene and Food Safety, Azerbaijan State Agricultural University, mirza.alivev43@mail.ru

Kambar Ufuk (Türkiye), Prof. Dr., Professor of the Faculty of Veterinary Food Safety and Public Health, Kafkas University ufukkamber@hotmail.com

Guliyev F. A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor-Director of the Lankaran Regional Scientific Center of ANAS, prof.fquliyev@mail.ru

Guliyev N. M., Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of ANAS - Head of the Laboratory of the Institute of Molecular Biology and Biotechnology of the Ministry of Science and Education of AR, n.guliyev@gmail.com

Mironova I. V. (Russia), Doctor of Biological Sciences, Professor-Head of the Department of Meat, Dairy Products Technologies and Chemistry, Bashkir State Agrarian University, mironova_irina-v@mail.ru

Muradov P. Z., Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of ANAS - Director of the Institute of Microbiology of Ministry of Science and Education of AR, mpanah@mail.ru; azmbi@mail.ru

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

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

Zudilin S. N. (Russia), Doctor of Agricultural Sciences, Professor-Head of the Department of Land Management, Soil Science and Agrochemistry, Faculty of Agronomy, Samara State Agrarian University, zudilin_sn@mail.ru

TEXNİKA VƏ AQRAR ELMLƏRİ
BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK JURNAL
№ 4, 2023

Təsisçi: Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Lənkəran Dövlət Universiteti
“Texnika və Aqrar elmləri” Beynəlxalq elmi-praktik jurnalı Azərbaycan və xarici ölkələrin texnika və aqrar elmləri sahələrinin prioritet istiqamətləri üzrə aparılan tədqiqat işləri, alınan nəticələr haqqında elmi məqalələri, məlumatları sahə üzrə mütəxəssislərə, tədqiqatçılara, professor-müəllim heyətinə təqdim etmək məqsədilə Lənkəran Dövlət Universiteti 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 edilmişdir.

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

Jurnal Beynəlxalq elmi məlumat bazalarına daxildir: **ROAD və Mendeley Data**

“Texnika və aqrar elmləri” Beynəlxalq elmi-praktik jurnalı ildə 4 dəfə nəşr edilir.

Jurnalda azərbaycan, ingilis,türk və rus dillərində məqalələr dərc olunur.

Redaksiyanın ünvanı: Azərbaycan, Lənkəran şəhəri, Az4200, Əli Məmmədov, 40

Lənkəran Dövlət Universiteti, 2-ci tədris korpusu

Telefonlar: (+994) 025 254 0424; (+994) 070 216 5057

E-mail: technoagrarian@lsu.edu.az

Jurnalın elektron səhifəsi: <https://technoagrarian.lsu.edu.az/index.php>

TECHNICAL AND AGRARIAN SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
№ 4, 2023

Founder: The Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic, Lankaran State University

"Technology and Agrarian Sciences" International scientific-practical journal

It was established by Lankaran State University in order to present scientific articles and information about research conducted, and the results obtained, in the priority areas of the technical and agrarian sciences of Azerbaijan and foreign countries to specialists, researchers, professors and teachers in the field. It was established by the decision of the Scientific Council dated April 27, 2022 (Protocol No. 04) and the University Order No. 4/38 dated May 11, 2022.

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.

The journal is included in international scientific databases: **ROAD and Mendeley Data**

"Technology and Agrarian Sciences" International scientific-practical journal is published 4 times a year.

The journal publishes articles in Azerbaijani, English, Turkish and Russian languages.

Address of the editorial office: Azerbaijan, Lankaran city, Az4200, Ali Mammadov, 40, Lankaran State University, 2nd educational building

Telephones: (+994) 025 254 0424; (+994) 070 216 5057

E-mail: technoagrarian@lsu.edu.az

The electronic page of the journal: <https://technoagrarian.lsu.edu.az/index.php>

M Ü N D Ə R İ C A T

TEXNİKA ELMLƏRİ

Fəridə Əkbərova, Eldəniz Bayramov, Əhəd Nəbiyev. Tut şirəsi ilə zənginləşdirilmiş çörəyin orqanoleptik göstəricilərinin tədqiqi.....	9-17
Mehriban Aslanova, Piri Axundov. Şəkərlə qarışdırılmış nar dənələrinin hazırlanması texnologiyasının işlənməsi.....	18-26
Михаил Арбузов. Применение тыквенного концентрата при производстве мясных изделий как основы здорового питания.....	27-37

AQRAR ELMLƏRİ

Aygün Əzizova, Gülər Məmmədova. Mərkəzi Aran iqtisadi rayonlarında xırdabuynuzlularda assosiativ invaziyalar (helmin, piroplazmid, ektoparazitlər).....	38-46
İsa Özaydın. Yaralar iyileşmesi, etkileyen faktörler, yara temizliđi ve enfeksiyon kontrolü.....	47-57
Kəmalə Sadıqova, Mınarə Həsənova, Samirə Bađırova. Abşeronda yabanı yovşan növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və tətbiqi.....	58-67

C O N T E N T S

TECHNICAL SCIENCES

Farida Akbarova, Eldeniz Bayramov, Ahad Nabiev. Study of organoleptic indicators of bread enriched with mulberry juice.....	9-17
Mehriban Aslanova, Piri Akhundov. Development of technology for production of pomegranate seeds with sugar.....	18-26
Mixail Arbuzov. Application of pumpkin concentrate in the production of meat products as a basis of healthy diet.....	27-37

AGRICULTURAL SCIENCES

Aygun Azizova, Gular Mammadova. The associative invasions in small horned animals in the central-aran economic regions (helminth, pyroplasmid, ectoparasites).....	38-46
İsa Özeydin. Wound healing, affecting factors, wound cleaning and infection control....	47-57
Kamala Sadigov, Minara Hasanova, Samira Bagirova. Bioecological features and application of wormwood species in Absheron.....	58-67

TEXNİKA ELMLƏRİ

UOT 664.6.014/.019

TUT ŞİRƏSİ İLƏ ZƏNGİNLƏŞDİRİLMİŞ ÇÖRƏYİN ORQANOLEPTİK GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏDQIQI

Fəridə Əkbərova¹, Eldəniz Bayramov², Əhəd Nəbiyev²

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti¹, Bakı, Azərbaycan

Azərbaycan Texnologiya Universiteti², Gəncə, Azərbaycan

e-mail: farida_akperova@mail.ru;

e-mail: eldaniz@rambler.ru

e-mail: ahad.nabiyev@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.9

Xülasə. Son dövrlər qida sənayesində zəngin kimyəvi tərkibə, yüksək qidalılıq dəyərində malik əlavələrdən, xüsusilə meyvə-tərəvəz məhsullarından istifadəyə həsr olunmuş tədqiqat işlərinin sayı durmadan artır.

İşin məqsədi çörəyin orqanoleptik göstəricilərinə görə buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarını müəyyən etməkdir.

İşin elmi yeniliyi. Çörəyi asan mənimsənilən şəkərlərlə, C vitamini, üzvi turşularla, antioksidant qabiliyyətli fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə zənginləşdirmək üçün buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarı çörəyin orqanoleptik göstəricilərinə görə müəyyənləşdirilmiş, istehsal prosesinin aparat-texnoloji sxemi işlənib hazırlanmışdır.

Təcrübi tədqiqatlar zamanı çörəyin orqanoleptik göstəricilərinə görə Əzəmətli-95 birinci sort buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarı müəyyən edilmişdir. Belə ki, buğda ununa 5, 10, 15% nisbətində tut şirəsi əlavə etməklə çörək nümunələri hazırlanmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, buğda ununa tut şirəsi 5% əlavə edildikdə çörəklərin orqanoleptik göstəriciləri daha yüksək olur. Buğda ununa tut şirəsi əlavə edildikdə çörəyin həcmi çıxımı $25 \text{ sm}^3/100 \text{ q}$ artır. Eyni zamanda müəyyən edilmişdir ki, buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarı 5%-dən çox olmamalıdır, çünki tut şirəsinin miqdarı artırıldıqca, çörəkdə tut şirəsinin özünəməxsus dadı və iyi əmələ gəlir. Bu isə istehlakçıların adət olunmuş dad və iy hissiyatına, eləcə də çörəyin alıcılıq qabiliyyətinə xoşagəlməz təsir edə bilər. Alınan nəticələr qida komponentləri ilə, əsasən də antioksidant, antimikrob xassəli bioloji fəal maddələrlə zəngin, funksional təyinatlı çörəklərin çeşidlərinin genişləndirilməsində istifadə edilə bilər.

Açar sözlər: Buğda unu, tut, şirə, çörək, dad, xarici görünüş, keyfiyyət, tərkib

Giriş. İnsan sağlamlığı üçün faydalı qida məhsullarının yaradılmasında tərkibində aminturşular, makro və mikroelementlər, vitaminlər və başqa bioloji aktiv maddələr olan bitki mənşəli məhsullar geniş istifadə edilir. Araşdırmalar göstərir ki, müayinə olunan 70-100% insanlarda C və P vitaminlərinin çatışmazlığı yazda olur, bu vitaminlərin qıtlığı isə 50-80% təşkil edir [1-3]. Buna görə gündəlik rasiona daxil olan çörəyin qidalılıq dəyərinin artırılması Azərbaycan şəraitində yaşayan əhəlinin qida statusunu yüksəltməyə imkan verəcək. Azərbaycan bazarında təbii əlavələrlə zənginləşdirilmiş, funksional

təyinatlı çörək çeşidlərinin az olmasını, eləcə də çörəyin ənənəvi olaraq gündəlik tələbat məhsulu olduğunu nəzərə alsaq, belə nəticəyə gəlmək olar ki, çörək – bitki mənşəli qida komponentləri zənginləşdirmək və əhalini sağlamaq üçün ən əlverişli obyektədir. Hal-hazırda insanları ekoloji təmiz qida məhsulları ilə təmin etmək dövrümüzün ən aktual problemlərindəndir. Bu baxımdan insanların gündəlik qida rasionuna daxil olan çörək məmulatları mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Məlumdur ki, bu məhsullar strateji qida məhsuludur [2, 4]. Onun tərkibi insan orqanizmi üçün asan mənimsənilən üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə zəngin olmalıdır [5]. Hazır çörəyi qida maddələri ilə daha da zənginləşdirmək məqsədi ilə buğda ununa 5, 10, 15% nisbətində tutdan hazırlanmış şirə əlavə edilmişdir. Qeyd etmək istəyirik ki, tut ekoloji cəhətdən təmiz qida məhsulları olub, onların becərilməsində və yetişdirilməsində heç bir dərman preparatından istifadə olunmur. Tut meyvəsi makro- və mikroelementlərlə, vitaminlərlə, antioksidant, antimikrob xassəli, bioloji fəal maddələrlə, o cümlədən fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə zəngindir [6, 7]. Tut meyvəsi əsasən əhalinin həyatı sahəsində geniş yayılmış keyfiyyətli qida məhsullarıdır. Ancaq tutdan insanlar sənaye üsulu ilə demək olar ki, heç bir qida məhsulu istehsal etmirlər [8, 9]. Tut meyvəsindən əhali kortəbii surətdə, mövsümi xarakterdə 1-2 ay müddətində az miqdarda istifadə edirlər. Ədəbiyyat materiallarının və apardığımız tədqiqat işinin nəticəsindən məlum olmuşdur ki, tut asan mənimsənilən şəkərlərlə, C vitamini, üzvi turşularla, antioksidant qabiliyyətli fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə zəngindir [10-13]. Bu baxımdan çörəyi faydalı qida komponentləri ilə zənginləşdirmək və onun çeşidlərini genişləndirmək olduqca aktualdır.

İşin məqsədi. Çörəyin orqanoleptik göstəricilərinə görə buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarını müəyyən etməkdir.

İşin elmi yeniliyi. Çörəyi asan mənimsənilən şəkərlərlə, C vitamini, üzvi turşularla, antioksidant qabiliyyətli fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə zənginləşdirmək üçün buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarı çörəyin orqanoleptik göstəricilərinə görə müəyyən edilmiş, istehsal prosesinin aparat-texnoloji sxemi işlənib hazırlanmışdır.

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqat obyektı Azərbaycan Elmi Tədqiqat Əkinçilik İnstitutunda seleksiya yolu ilə alınmış Əzəmətli-95 yumşaq buğdanın birinci sort ununa tut şirəsi əlavə etməklə istehsal edilən çörəkdir. Son zamanlar ekologiyanın pisləşməsi buğdanın keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. Bu da istehsal edilən unun keyfiyyətində, nəticədə isə çörəyin orqanoleptik göstəricilərində büruzə olunur. Buna görə çörəyin orqanoleptik göstəricilərini yaxşılaşdırmaq üçün tut şirəsindən istifadə edilmişdir.

Təcrübələr laboratoriyada hazırlanmış çörək nümunəsinə əsasən unun çörəkbişirilməyə yararlığının təyini metodikasına əsaslanmışdır. Xəmirin yoğrulması və çörək nümunələrinin hazırlanması istehsalat şəraitinə uyğunlaşdırılmışdır. Çörək xəmiri ikifazlı, yəni qatı balatı üsulu ilə hazırlanmışdır [14]. Unun keyfiyyəti və çörək nümunələrinin orqanoleptik göstəriciləri məlum üsul və vasitələrlə təyin edilmişdir [15].

Çörək məmulatları aşağıdakı variantlardan istifadə etməklə hazırlanmışdır:

Nəzarət: Əzəmətli-95 buğda unu + 0% tut şirəsi

1 variant: Əzəmətli-95 buğda unu + 5% tut şirəsi

2 variant: Əzəmətli-95 buğda unu + 10% tut şirəsi

3 variant: Əzəmətli-95 buğda unu + 15% tut şirəsi

Çörək nümunələrinin orqanoleptik göstəricilərinin dequstasiyası zamanı 10 nəfər mütəxəssis (onlardan 4 nəfər kişi və 6 nəfər qadın) iştirak etmişdir. Qiymətləndirmə beşballı sistem üzrə məlum

metodikaya riayət edilməklə aparılmışdır. Dequstatorlar çörək nümunələrinin xarici görünüşünü, qabığının rəngini, çörək içinin rəngini və struktur-mexaniki xassələrini, məsamələrinin vəziyyətini təhlil etməklə yanaşı, həmçinin çörəyin bişkinliyini, çeynənilməsini, dişlərə yapışib-yapışmamasını, dadını və ətrini də qiymətləndirmişlər.

Eksperimentin nəticələrinin riyazi statistik işlənməsi zamanı dispersiya analizindən istifadə edilmiş, orta qiymətlər isə *t*-kriterisindən istifadə etməklə $p < 0,05$ etibarlılıq səviyyəsində müqayisə olunmuşdur. Dispersiya analizi STATISTICA proqramında aparılmışdır.

Tədqiqatın nəticələri və müzakirəsi. Çörəyin orqanoleptik göstəricilərinə həcmi, forması, qabığın vəziyyəti, rəngi, üst qabığın qalınlığı, qırıntı vəziyyəti (yoğurma, gözeneklilik, elastiklik və tərəvət) və digər amillər daxildir [14]. Nəticələr aşağıdakı cədvəldə təqdim olunur.

Cədvəlin rəqəmlərindən aydın olur ki, nəzarət variantı ilə müqayisədə Əzəmətli-95 buğda ununa 5% tut şirəsi əlavə olunduqda hazırlanmış çörəyin keyfiyyət göstəriciləri digər variantlardan üstündür.

Cədvəl

Əzəmətli-95 buğda sortundan alınmış una 5, 10 və 15 % tut şirəsi əlavə etməklə hazırlanmış çörəyin keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, bal-la

Variantlar	Çörəyin həcmi çıxımı, sm ³ /100 q	Həcm balı	Çörəyin üst qabığının vəziyyəti	Formanın düzgünlüyü	Çörəyin qabığının rəngi	Çörək içiminin SMX	Çörək içiminin məsamələrinin strukturu	Çörək içiminin rəngi	Ümumi bal
Nəzarət	495	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	4,3	4,8	4,3
I variant	535	4,8	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,7	4,8
II variant	460	3,9	3,9	4,5	3,7	4,6	4,4	3,7	4,1
III variant	430	3,4	3,5	4,4	3,5	3,8	4,1	3,4	3,7

Tut şirəsi əlavə edilmiş çörəklərin həcmi təhlili zamanı cədvəlin rəqəmlərindən görüldüyü kimi I variant üzrə hazırlanmış çörək nümunəsinin həcmi çıxımı 535 sm³/100 q olmuşdur. Bu da nəzarət, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörək nümunələrinin həcmi çıxımından müvafiq olaraq 40; 75 və 105 sm³/100 q çoxdur.

Müəyyən olunmuşdur ki, buğda ununa tut şirəsinin qatılma miqdarını 5%-ə qədər artırıqda çörəyin həcmi çıxımı artır, lakin 5%-dən çox əlavə olunduqda – nəzərə çarpacaq dərəcədə azalır.

Ona görə I variant üzrə hazırlanmış çörəyin həcmi çıxımı 4,6 balla, nəzarət, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin həcmi çıxımı isə müvafiq olaraq 4,2; 3,8 və 3,4 balla qiymətləndirilmişdir.

Tut şirəsi çörəklərin xarici görünüşünü qiymətləndirərkən onun üst qabığının vəziyyətinə, formasının düzgünlüyünə və rənginə fikir verilmişdir.

Nəzarət çörəyinin üst qabığının səthi kifayət qədər hamar və parlaq, nəzərə çarpan xırda çatlar və yarıqlar, olduğu üçün 4,2 balla, I variant üzrə hazırlanmış çörəyin üst qabığının səthi kifayət qədər hamar, tək-tək xırda qabarcıqlı, parlaq olduğu üçün 4,6 balla, II variant üzrə hazırlanmış çörəyin üst

qabığına tək-tək xırda qabarcıqlar, xırda çatlar və yarıqlar, səthi nisbətən parlaq olduğu üçün 3,9 balla, III variant üzrə hazırlanmış çörəyin üst qabığına xırda qabarcıqlar, kələ-kötürlər, nəzərə çarpan, lakin iri olmayan çatlar və yarıqlar, nəzərə az çarpan çapıqlar, səthinin parlaqlığı zəif olduğu üçün 3,5 balla qiymətləndirilmişdir. I variant üzrə hazırlanmış çörəyin üst qabığının vəziyyəti digər variantlardan üstün olmuşdur.

Tut şirəsi əlavə edilmiş çörəklərin formasının düzgünlüyünün təhlili zamanı cədvəlin rəqəmlərindən görüldüyü kimi nəzarət və III variant üzrə hazırlanmış çörəklərin üst qabığı nəzərə çarpan dərəcədə qabarıq ($H:B$ müvafiq olaraq 0,41 və 0,42) olduğu üçün müvafiq olaraq 4,2 və 4,4 balla, amma I və II variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin üst qabığı qübbəşəkilli ($H:B$ müvafiq olaraq 0,48 və 0,44) olduğu üçün müvafiq olaraq 4,7 və 4,5 balla qiymətləndirilmişdir.

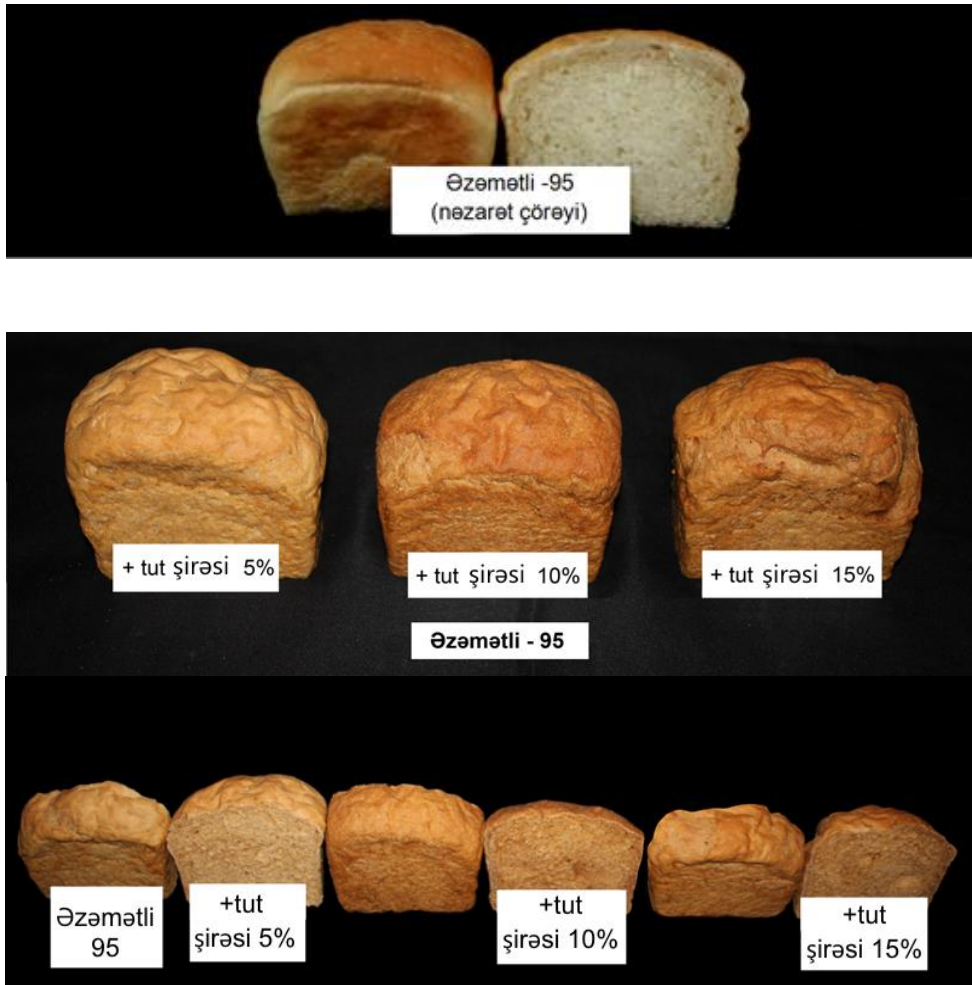
Nəzarət variantı üzrə hazırlanmış çörəyin qabığı qızılı rəngdə olduğu üçün 4,2 balla, I variant üzrə hazırlanmış çörəyin qabığı qəhvəyi rəngdə olduğu üçün 4,8 balla, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin qabığı isə intensiv və tünd qəhvəyi rənglərdə olduğu üçün müvafiq olaraq 3,7 və 3,5 balla qiymətləndirilmişdir. Beləliklə, təhlillər nəticəsində aydın olur ki, I variant üzrə hazırlanmış çörək xarici görünüşünə görə nəzarət, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərdən üstündür.

Tut şirəsi əlavə edilmiş çörəklərin iç hissəsinin struktur-mexaniki xassələrinin (SMX) təhlili zamanı cədvəlin rəqəmlərindən görüldüyü kimi nəzarət çörəyinin iç hissəsi yumşaq və elastik olduğu üçün 4,1 balla, I və II variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin iç hissəsi çox yumşaq, zərif və elastik olduğu üçün müvafiq olaraq 4,8 və 4,6 balla qiymətləndirilmişdir ki, bu da nəzarət çörəyinin qiymətləndirilmə balından müvafiq olaraq 0,7 və 0,5 ball çox olmuşdur. Amma III variant üzrə hazırlanmış çörəyin iç hissəsi qənaətbəxş yumşaq, azacıq sıx və elastik olduğu üçün 3,8 balla qiymətləndirilmişdir. Bu da nəzarət çörəyinin qiymətləndirilmə balından 0,3 ball, I və II variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin iç hissəsinin qiymətləndirilmə balından isə müvafiq olaraq 1,0 və 0,8 ball azdır.

Çörək nümunələrinin məsamələrinin strukturunu təhlil edərkən nəzarət, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin iç hissəsinin məsamələri orta, nazik divarlı və kifayət qədər müntəzəm olduğuna görə müvafiq olaraq 4,3; 4,4 və 4,1 balla, amma I variant üzrə hazırlanmış çörəyin iç hissəsinin məsamələri narın və nazik divarlı olmaqla müntəzəm paylandığına görə 4,9 balla qiymətləndirilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, Əzəmətli-95 birinci sort buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarı 5%-ə qədər artırıldıqda çörək içinin rənginə cüzi, 5%-dən çox artırıldıqda isə kəskin təsir göstərir. Nəzarət çörəyinin iç hissəsi çox açıq rəngdə olduğu üçün 4,8 balla qiymətləndirildiyi halda I variant üzrə hazırlanmış çörəyin iç hissəsi 4,7 balla, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin iç hissəsinin rəngi isə nisbətən tünd olduğu üçün daha aşağı balla, yəni müvafiq olaraq 3,7 və 3,4 balla qiymətləndirilmişdir.

Cədvəlin rəqəmlərindən aydın olur ki, buğda ununa 5% tut şirəsi əlavə etməklə bişirilmiş çörəyin həcmi çıxımı digər variantlardan üstündür.

Buğda ununa 5% tut şirəsi əlavə etməklə hazırlanmış çörəyin görünüşünə və digər keyfiyyət göstəricilərinə görə digər variantlardan üstün olduğu şəkildən daha aydın görünür (şək.).



Şəkil. Əzəmətli-95 buğda ununa 5, 10 və 15% tut şirəsi əlavə olunmaqla hazırlanmış çörəklərin əmtəə görünüşü.

Əgər nəzarət variantı üzrə hazırlanmış çörək ümumilikdə 4,3 balla qiymətləndirilmişdirsə, buğda ununa 5% tut şirəsi əlavə etməklə bişirilmiş çörək 4,8 balla, 10% tut şirəsi əlavə olunmuş undan hazırlanmış çörək 4,1 balla, 15% tut şirəsi əlavə olunmuş çörək isə 3,7 balla qiymətləndirilmişdir. Buğda ununa 15% tut şirəsi əlavə etməklə hazırlanmış çörəyin aşağı balla qiymətləndirilməsinə əsas səbəb dequstasiya zamanı digər variantlarla müqayisədə çörəkdə şirənin özünəməxsus dadının hiss olunması, rənginin nisbətən tündləşməsi ilə əlaqədardır. Beləliklə, təhlillər nəticəsində aydın olur ki, I variant üzrə hazırlanmış çörəklərin iç hissəsinin vəziyyəti nəzarət, II və III variantlar üzrə hazırlanmış çörəklərin iç hissəsinin vəziyyətindən xeyli üstündür. Buna görə Əzəmətli-95 birinci sort buğda ununa 5% nisbətində tut şirəsi əlavə etmək məqsədəuyğundur.

Nəticə. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Əzəmətli-95 birinci sort buğda ununa ayrı-ayrılıqda tut şirəsi 5% miqdarında əlavə edildikdə çörəyin orqanoleptik göstəriciləri daha yüksək olur. Buğda ununa əlavə edilən tut şirəsinin miqdarı 5%-dən çox olduqda çörəyin orqanoleptik göstəriciləri pisləşməyə başlayır. Bundan başqa tut şirəsinin buğda ununa qatılma miqdarı 10%-dən çox olduqda çörəkdə tut şirəsinə məxsus dadı və iyi əmələ gəlir ki, bu da çörəyin realizə edilməsində nəzərə alınmalıdır. Makro- və mikroelementlərlə, vitaminlərlə, antioksidant, antimikrob xassəli, bioloji fəal maddələrlə, o cümlədən fenol birləşmələrinin ayrı-ayrı nümayəndələri ilə zəngin olan tut şirəsinə

müəyyən edilmiş miqdarda buğda ununa əlavə etməklə xəmirin qıvcırma müddətini tezləşdirmək, xəstəliktörədicə mikroorqanizmlərin, o cümlədən kif köbələklərin əmələ gəlməsinin qarşısını almaq, çörəyin bayatlaşması prosesini ləngitmək, bununla da onun orqanoleptik göstəriciləri dəyişmədən uzun saxlanılmasını təmin etmək mümkündür. Alınan nəticələr funksional təyinatlı çörəklərin çeşidlərinin genişləndirilməsində istifadə edilə bilər. Bizim fikrimizcə gələcəkdə tədqiqatların bu istiqamətdə aparılması daha məqsədəuyğundur.

Ədəbiyyat

1. Чугунова, О.В. Пастушкова, Е.В. (2015) Моделирование органолептических показателей хлеба с растительными добавками / Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии», Т.3, №4 – С.80-87.
2. Fətəliyev, H.K. (2010) Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası. - Bakı: Elm - 432 s.
3. Məhərrəmov M. Ə. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları. Dərslik. Bakı, “İqtisad Universiteti”, 2015, 384 s.
4. Ауэрман, Л.Я. (2005) Технология хлебопекарного производства. – СПб: Профессия – 416 с.
5. Жеребцов, Н.А. Попова, Т.Н. Артюхов, В.Г. (2002) Биохимия / Воронеж: Высшая школа, - 696 с.
6. Khakwani, A.A. Dennett, M.D. Munir, M. (2011) Drought tolerance screening of water varieties by water stress conditions. // Songlanakarın J.Sci Technol. 33(2):135-142
7. Богатырев, А.Н. Пряничникова, Н.С. Макеева, И.А. (2017) Натуральные продукты питания – здоровье нации // Пищевая промышленность, №8, с.26-29.
8. Nəbiyev, Ə.Ə. Moslemzadeh, E.Ə. (2008) Qida məhsullarının biokimyası. – Bakı: Elm - 444 s.
9. Mustafayeva, K.A. Akbarova, F.A. Aliyev, Sh. H. Tagiyev, M.M. Gasimova, A.A. Nabiev, A.A. (2018) The study of the improvement of bread quality index / J.Ciencia e Tecnica, 162(4): 81-91.
10. Третьяк, Л.Н. Явкина, Д.И. Быков, А.В. (2017) Об улучшении потребительских свойств хлебобулочных изделий, обогащенных дефицитными биоэлементами // Хлебопечение России, №2, с. 19-22
11. Quliyev, V.B. (1999) Harmandar M. Flavonoidler / Erzurum, Cağaloğlu - 382 s.
12. Запрометов, М.И. (1993) Фенольные соединения: распространение, метаболизм и функции в растениях. - М.: Наука -272 с.
13. Amico, V. Chillemi, R. Mangiafico, S. Spatafora, C. Tringali, C. (2008) Polyphenol-enriched fractions from Sicilian grape pomace: HPLC–DAD analysis and antioxidant activity // Bioresour. Technol. v.99, p.5960–5966
14. Bayramov, E.Ə. Xəmirin hazırlanma üsulları: dərs vəsaiti. - Bakı: Elm, 2011.- 192 s.
15. Bayramov, E.Ə. Qasımova, A.A. (2019) Unun çörəkbişirilmə xassələri və onların təyin edilməsi: dərs vəsaiti. - Bakı: Ecoprint - 140 s.

References

1. Chugunova, O. V. Pastushkova, E. V. (2015) Modelirovaniye orqanolepticheskix pokazateley xleba s rastitelnimi dobavkami [Modeling the organoleptic characteristics of bread with herbal additives] *Bulletin of South Ural State University. Series "Food and Biotechnologies"*, Vol. 3, No. 4 – P. 80-87.
2. Fataliyev, H. K. (2010) *Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası [Plant storage and processing technology]*. - Baku: Elm - 432 p.].
3. Maharramov M. A. (2015) *Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları [Theoretical basis of food technology]*. Textbook. Baku, "University of Economics", 384 p.
4. Auerman, L. Y. (2005) *Texnologiya xlebopekarnogo proizvodstva [Technology of bakery production]*. SPb: Profession, 416 p.
5. Zherebtsov, N.A. Popova, T.N. Artyukhov, V.G. (2002) *Bioximiya [Biochemistry / Voronezh: Higher School, - 696 p.*
6. Khakwani, A.A. Dennett, M.D. Munir, M. (2011) Drought tolerance screening of water varieties by water stress conditions. // *Songlanakarın J.Sci Technol.* 33(2):135-142
7. Bogatyrev, A.N. Pryanichnikova, N.S. Makeeva, I.A. (2017) Naturalniye produkti pitaniya-zdorovya natsii [Natural food products – health of the nation] // *Food industry*, № 8, pp. 26-29.
8. Nəbiyev, A.A. Moslemzadeh, E.A. (2008) *Qida məhsullarının biokimyası [Biochemistry of food products]*. - Baku: Science - 444 p.
9. Mustafayeva, K.A. Akbarova, F.A. Aliyev, Sh. H. Tagiyev, M.M. Gasimova, A.A. Nabiev, A.A. (2018) The study of the improvement of bread quality index // *J.Ciencia e Tecnica*, 162(4): 81-91.
10. Tretyak, L.N. Yavkina, D.I. Bykov, A.V. (2017) Ob uluchshenii potrebitelskix svoystv xlebobulochnix izdeliy, obogashennix defitsitnimi bioelementami [On improving the consumer properties of bakery products enriched with scarce bioelements] // *Bakery industry in Russia*, № 2, p. 19-22.
11. Quliyev, V.B. Harmandar M. (1999) *Flavonoidler [Flavonoids]* / Erzurum, Cagaloglu - 382 s.
12. Zaprometov, M.I. (1993) *Fenolniye soyedineniya: rasprostraneniye, metabolizm i funktsii v rasteniyax [Phenolic compounds: distribution, metabolism and functions in plants]*. - M.: Nauka -272 p.
13. Amico, V. Chillemi, R. Mangiafico, S. Spatafora, C. Tringali, C. (2008) Polyphenol-enriched fractions from Sicilian grape pomace: HPLC–DAD analysis and antioxidant activity // *Bioresour. Technol.* v.99, p.5960–5966
14. Bayramov, E.A. (2011) *Xəmirin hazırlanma üsulları: dərs vəsaiti. [Dough preparation methods: tutorial]*. - Baku: Science,- 192 p.
15. Bayramov, E.A. Qasımova, A.A. (2019) *Unun çörəkbişirilmə xassələri və onların təyin edilməsi: dərs vəsaiti. [Baking properties of flour and their determination: tutorial]*. - Baku: Ecoprint -140 p.

STUDY OF ORGANOLEPTIC INDICATORS OF BREAD ENRICHED WITH MULBERRY JUICE

Farida Akbarova¹, Eldeniz Bayramov², Ahad Nabiev²

Azerbaijan State Economic University¹, Baku, Azerbaijan

Azerbaijan Technological University², Ganja, Azerbaijan

Summary

Recently, the number of scientific works devoted to the use in the food industry of additives with a rich chemical composition and high nutritional value, especially fruits and vegetables, has been constantly increasing.

The purpose of the work is to determine the amount of mulberry juice added to wheat flour based on the organoleptic characteristics of bread.

Scientific novelty of the work. In order to enrich bread with easily digestible sugars, vitamin C, organic acids, and individual representatives of antioxidant phenolic compounds, the amount of mulberry juice added to wheat flour was determined based on the organoleptic characteristics of bread, and a hardware and technological scheme for the production process was developed.

During experimental studies, the amount of mulberry juice added to first-grade wheat flour “Azematli-95” was determined based on the organoleptic characteristics of bread. Thus, bread samples were prepared by adding 5, 10, 15% mulberry juice to wheat flour. It has been established that when 5% mulberry juice is added to wheat flour, the organoleptic characteristics of bread are higher. When mulberry juice is added to wheat flour, the bread yield increases by 25 cm³/100 g. It has been established that the amount of mulberry juice added to wheat flour should not exceed 5%, since as the amount of mulberry juice increases in the bread, a unique taste and smell of the juice is formed mulberries. This may negatively affect the usual sensations of taste and smell of bread. as well as the purchasing power of consumers. The results obtained can be used to expand the range of functional breads rich in nutritional components, mainly biologically active substances with antioxidant and antimicrobial properties.

Key words: Wheat flour, mulberry, juice, bread, taste, appearance, quality, composition

ИЗУЧЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХЛЕБА, ОБОГАЩЕННОГО СОКОМ ШЕЛКОВИЦЫ

Фарида Акбарова¹, Эльдениз Байрамов², Ахад Набиев²

Азербайджанский государственный экономический университет¹, Баку, Азербайджан

Азербайджанский технологический университет², Гянджа, Азербайджан

Резюме

В последнее время постоянно увеличивается количество научных работ, посвященных использованию в пищевой промышленности добавок с богатым химическим составом и высокой пищевой ценностью, особенно плодоовощной продукции.

Цель работы – определить количество добавляемого в пшеничную муку сока шелковицы по органолептическим показателям хлеба.

Научная новизна работы. С целью обогащения хлеба легкоусвояемыми сахарами, витамином С, органическими кислотами, отдельными представителями антиоксидантных фенольных соединений по органолептическим показателям хлеба определяли количество добавляемого в пшеничную муку сока шелковицы и была разработана аппаратурно-технологическая схема производственного процесса.

В ходе экспериментальных исследований по органолептическим показателям хлеба определяли количество сока шелковицы, добавляемого в пшеничную муку первого сорта «Азематли-95». Таким образом, образцы хлеба готовили путем добавления к пшеничной муке 5, 10, 15% сока шелковицы. Установлено, что при добавлении в пшеничную муку 5% сока шелковицы органолептические показатели хлеба выше. При добавлении в пшеничную муку сока шелковицы выход хлеба увеличивается на 25 см³/100 г. При этом установлено, что количество добавляемого в пшеничную муку сока шелковицы не должно превышать 5%, поскольку по мере увеличения количества сока шелковицы в хлебе формируется неповторимый вкус и запах сока шелковицы. Это может отрицательно повлиять на привычные ощущения вкуса и запаха хлеба, а также на покупательную способность потребителей. Полученные результаты могут быть использованы для расширения ассортимента хлеба функционального назначения, богатого пищевыми компонентами, преимущественно биологически активными веществами, обладающими антиоксидантными и противомикробными свойствами.

Ключевые слова: Мука пшеничная, шелковица, сок, хлеб, вкус, внешний вид, качество, состав

UOT 664.8-053.2

ŞƏKƏRLƏ QARIŞDIRILMIŞ NAR DƏNƏLƏRİNİN HAZIRLANMASI TEKNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ

Mehriban Aslanova, Piri Axundov

Azərbaycan Texnologiya Universiteti, Gəncə, Azərbaycan

e-mail: aslanovamehriban@gmail.com

e-mail: piriaxundov@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.18

Xülasə. Respublika əhalisini ilboyu ekoloji cəhətdən təmiz narla və ondan istehsal olunmuş məhsullarla təmin etmək dövrümüzün ən aktual problemlərindəndir. Çünki nar meyvəsinin və ondan hazırlanan məhsulların kimyəvi tərkibi şəkərlərlə, üzvi turşularla, suda və yağda həll olan vitaminlərlə, fenol birləşmələri ilə, mineral maddələr və s.-lə zəngindir.

Tədqiqat obyektini kimi Göyçay ərazisində yetişən ənənəvi nar sortlarından - Nazik Qabıq, Bala Mürsəl, Azərbaycan Bağçılıq və Subtropik Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Göyçay dayaq məntəqəsində yetişdirilən yeni sortlardan – Qəşəng, Yeni Güleyşə sortları tədqiq edilmişdir.

İşin məqsədi şəkərlə qarışdırılmış nar dənələrinin hazırlanma texnologiyasının işlənməsidir.

İşin elmi yeniliyi. Müxtəlif nar sortlarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, qidalılıq dəyəri və eyni zamanda hazırlanan məhsulda əsas fiziki-kimyəvi göstəricilər tədqiq olunmuş, məlum olmuşdur ki, nar meyvəsinin tərkibi insan orqanizminin normal inkişafı üçün lazım olan qida komponentlərindən sadə şəkərlərlə, üzvi turşularla, fenol birləşmələri, makro və mikroelementlərlə daha zəngindir. Ona görə də nar meyvələrindən bütün ilboyu istifadə edilməsi üçün şəkərlə qarışdırılmış nar dənələrinin hazırlanması texnologiyası işlənmişdir. Burada əsas məsələ məhsulun yüksək temperatur təsirinə məruz qalmamasıdır.

Nəticə. Aparılmış araşdırmalar zamanı müəyyən edilmişdir ki, istilik emalına uğramamış nar şirəsinin tərkibində antioksidantların yüksək konsentrasiyası mövcuddur və şirənin sirri də məhz bundadır. Şəkərlə qarışdırılmış nar dənələrinin hazırlanması zamanı əsas məqsəd nar şirəsinin fizioloji cəhətdən aktiv olan maddələrinin qidalandırıcı və orqanoleptik xassələrinin qorunub saxlanmasıdır. Şəkərdə nar dənələri tərkibində yalnız az miqdarda şəkər tozu əlavə olunmaqla digər konservant və rəng qatışıqlarının olmaması ilə fərqlənir.

Açar sözlər: Nar, sort, vitaminlər, şəkər, nar dənəsi, üzvi turşular, qidalılıq dəyəri, antioksidant

Giriş. Meyvələr arasında nar insan sağlamlığı üçün ən əhəmiyyətlisidir. Xalq arasında belə bir deyim vardır: "Nar girməyən evə loğman girər". Ona görə də bu qiymətli meyvədən yalnız mövsümdə deyil, bütün ilboyu istifadə etmək faydalıdır. Nar böyük xalq təsərrüfatı əhəmiyyətinə malik bitkidir. Əhalimizi ilboyu ekoloji cəhətdən təmiz narla və ondan istehsal olunmuş məhsullarla təmin etmək dövrümüzün ən aktual problemlərindəndir. Nar istiliksevən bitkidir, onun vegetasiya müddətində aldığı istilik 3000-3500⁰C-dən yuxarı olmamalıdır. Nar Zaqafqaziyanın isti rayonlarında, o cümlədən

Azərbaycanda örtüksüz becərilir. Bu nöqtəyi-nəzərdən mülayim iqlim şəraiti, əlverişli torpaq-iqlim şəraiti, suvarılması meyvələrin saxlanması təsir edir. Nar meyvəsindən müxtəlif məhsullar: nar şirəsi, narşərab, spirtsiz içkilər, üzüm bəhməzi ilə nar toxumundan hazırlanmış nardaşı, spirt, nardaça, şərab və s. hazırlanır [1-3].

Narın meyvələrinin tərkibində 83% su olur. Bu səbəbdən də onda biokimyəvi proseslər intensiv gedir və nəticədə meyvələrdə tədricən qidalılıq dəyəri, bioloji dəyər və keyfiyyəti itir. Bundan başqa araşdırmalardan məlum olmuşdur ki, emal zamanı meyvənin tərkibində olan insan orqanizmi üçün vacib olan vitaminlər, turşular, fenol maddələri, mineral maddələr istilik təsirindən parçalanır [1, 4, 5]. Buna görə də biz şəkərdə nar dənələrinin hazırlanmasını təklif edirik. İstilik emalına uğramamış nar şirəsi antioksidantların yüksək konsentrasiyasından ibarətdir və şirənin sirri də məhz bundadır. Şəkərdə nar dənələrinin hazırlanması zamanı əsas məqsəd sanitariya-gigiyena normalarına ciddi riayət olunmaqla, nar şirəsinin fizioloji cəhətdən aktiv olan maddələrinin qidalandırıcı və orqanoleptik xassələrinin qorunub saxlanmasıdır. Bu məqsədlə "İridənə" "Gülöyşə", "Bala Mürsəl", "Nazik qabıq" növləri şəkərdə nar dənələrinin hazırlanması üçün daha vacib hesab edilir. Bu sortların tədqiqi zamanı onların qidalılıq və enerji dəyəri əsasən aşağıdakı kimi olmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəldəki məlumatlardan göründüyü kimi nar şirəsinin tərkibi qiymətli qida maddələri ilə zəngin olub, yüksək qidalılıq və enerji dəyərinə malikdir. Analizin nəticələrindən məlum olmuşdur ki, nar meyvəsinin kimyəvi tərkibi və fiziki göstəriciləri onun pomoloji sortlarından asılıdır, fiziki göstəricilər həmçinin şirə çıxımına da təsir göstərir. Şəkərdə nar dənələri tərkibində yalnız az miqdarda şəkər tozu əlavə olunmaqla digər konservant və rəng qatışıqlarının olmaması ilə fərqlənir. Nar meyvəsinin malik olduğu əsas keyfiyyətlər: yüksək miqdarda Cvitamini, üzvi turşular, antioksidantlar tam şəkildə şəkərdə nar dənələrində saxlanılır [1, 2, 5-7].

Cədvəl 1

Nar şirəsinin qidalılıq və enerji dəyəri

Şirənin əsas elementləri, %-lə								Vitaminlər, mq/100q				Mineral maddələr, mq/100q					Enerji dəyəri, kkal	
Su	Quru maddələr	Ümumi şəkərlər	İnvert şəkərlər	Turşular	Zülallar	Kül maddələri	Aşı maddələri	C	B ₁	B ₂	PP	Ca	Fe	P	Mg	K		Na
83,2	15,76	14,55	10,90	1,98	0,27	0,33	1,19	6,58	0,03	0,02	0,41	14,1	1,02	8,01	5,00	105	4,0	65

İşin elmi yeniliyi. Bizim tərəfimizdən müxtəlif nar sortlarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri, qidalılıq dəyəri və eyni zamanda hazırlanan məhsulda əsas fiziki-kimyəvi göstəricilər tədqiq olunmuşdur. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, nar meyvəsinin tərkibi insan orqanizminin normal inkişafı üçün lazım olan qida komponentlərindən sadə şəkərlərlə, üzvi turşularla, fenol birləşmələri, makro və mikroelementlərlə daha zəngindir. Ona görə də nar meyvələrini uzun müddət

keyfiyyətli, ekoloji baxımdan təmiz saxlamaq üçün, eyni zamanda insanların nardan və onun şirəsindən bir qida məhsulu kimi mövsüm ərzində yox, bütün il ərzində istifadə etməsi üçün şəkərdə nar dənələrinin hazırlanması məqsədəuyğun hesab edilir.

Tədqiqatın obyektı. Tədqiqat obyektı kimi Göyçay ərazisində yetişən ənənəvi nar sortlarından - Nazik Qabıq, Bala Mürsəl, Azərbaycan Bağçılıq və Subtropik Bitkilər Elmi-Tədqiqat İnstitutunun Göyçay dayaq məntəqəsində yetişdirilən yeni sortlardan – Qəşəng, Yeni Güleyşə sortları tədqiq edilmişdir.

Tədqiqatın aparılması və onun müzakirəsi. Əvvəlcə şəkərdə nar dənələri hazırlanacaq nar meyvələrin seçilməsi aparılmışdır. Çünki yüksək keyfiyyətli məhsul istehsalının birinci şərti ekoloji təmiz, keyfiyyətli xammaldır. Ona görə də seçilən nar sortları bu tələblərə cavab verən sortlar olmalıdır. Bəçərlmə şəraiti də meyvələrin emalı zamanı hazır məhsula təsir edir. Yayda və soyuq yağışlı havada meyvələrdə şəkər az toplanır, az ətirli, dadsız olur və məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür.

Meyvələrin vaxtında yığılmasının da əhəmiyyəti böyükdür. Nar meyvələri tam yetişdikdə, oktyabr-noyabrda yığılır, qabığı öz rəngini alır və şirəsinin dadı yaxşılaşır.

Yüksək qidalılıq dəyərinə, müalicə-profilaktik əhəmiyyətinə görə respublikamızda yetişdirilən meyvələr içərisində nar meyvəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Əhalini ilboyu ekoloji cəhətdən təmiz narla və ondan istehsal olunmuş məhsullarla təmin etmək dövrümüzün ən aktual problemlərindəndir [1-3, 5-9]. Nar meyvəsinin şirəsi üzvi və qeyri-üzvi maddələrlə çox zəngindir. Belə ki, onun tərkibi təxminən 12-17% həll olan quru maddələrdən ibarətdir. Narın quru maddəsinin əsas tərkib göstəriciləri sadə şəkərlərdən, üzvi turşulardan, fenol birləşmələrindən, əsasən də antosianlardan təşkil olunmuşdur. Nar şirəsinin əsas şəkərləri qlükoza və fruktozadan ibarətdir [2, 8-12].

Ədəbiyyat materiallarının təhlilindən [12] məlum olmuşdur ki, narın şirəsində saxaroza az miqdarda - $0,18 \div 0,31\%$ arasında olur. Narın keyfiyyəti əsasən onun turşuluğu ilə xarakterizə olunur. Professor A.S.Qaraşarlının tədqiqatlarından məlumdur ki, nar şirəsinin tərkibində $1,72 \div 2,60\%$ ümumi turşuluq olur, onun da təxminən 90%-i limon turşusundan təşkil olunmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, yabanı nar şirəsinin tərkibində isə 5-9%-ə qədər ümumi turşuluq olur [1, 5, 6, 7].

Məlumdur ki, limon turşusu insan orqanizminə müsbət təsir göstərməklə, qanın şəffaflaşdırılmasında və ya durulaşdırılmasında mühüm rol oynayır. Ona görə də insanların qida rasionunda bütün il ərzində nar və ondan hazırlanmış müxtəlif məhsulların, o cümlədən şəkərdə nar dənələrinin olması vacib şərtidir. Nar meyvəsi fenol birləşmələri ilə, o cümlədən antosianlarla daha zəngindir. Məlumdur ki, fenol birləşmələri ilə zəngin olan bitki mənşəli qida məhsulları, o cümlədən nar xəstəliktörədicilərin mikroorqanizmlərin fəaliyyətini dayandırmaq qabiliyyətinə malikdirlər [13-15].

Nar şirəsi ətirli maddələrlə zəngin olduğuna görə əsəb sistemini sakitləşdirir, insanların işgörmə qabiliyyətini artırır. Ədəbiyyat materiallarının araşdırılmasından məlum olmuşdur ki, nar şirəsinin tərkibində mineral maddələrin nümayəndəsi olan maqnezium çox olduğuna görə o, böyrəkdə, damarlarda və digər orqanlarda yığılmış xörək və digər duzların bədəndən xaric olmasına köməklik göstərir [1, 5, 7, 13-15].

Yuxarıda qeyd olunanlardan aydın olur ki, nar meyvəsi yüksək qidalılıq dəyərinə malikdir. Bu qiymətli qida məhsullarından insanların ilboyu istifadə etməsi onların sağlamlığı baxımından çox önəmlidir. Bu məqsədlə biz ölkə ərazisində mövcud olan ənənəvi və yeni nar sortlarının əsas keyfiyyət

göstəricilərini tədqiq etməklə ondan yeni yüksək keyfiyyətli məhsul hazırlamağı qarşımıza məqsəd qoymuşuq.

Qeyd olunan nar sortlarında və ondan hazırlanan şəkərdə nar dənələrində həll olan quru maddələrin, ümumi və invert şəkərin, titirləşən turşuluğun, fenol birləşmələrinin, C vitamininin, mineral maddələrin, həmçinin aminturşu tərkibinin miqdarca dəyişməsi müqayisəli şəkildə öyrənilmişdir.

Cədvəl 2-də ənənəvi nar sortlarının və ondan hazırlanan şəkərdə nar dənələrinin bəzi keyfiyyət göstəricilərinin miqdarca dəyişməsi öz əksini tapmışdır. Cədvəldən görüldüyü kimi nar sortları ümumi şəkərlərlə, titirləşən turşuluqla, hətta C vitamini ilə zəngindir. Nar sortlarının və ondan hazırlanan məhsulun tədqiqi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, keyfiyyət göstəricilərinin dəyişməsi o qədər də fərq verməmişdir. Belə ki, nar meyvələri istilik emalına məruz qalmadığına görə şəkərdə nar dənələrində həll olan quru maddələrin, ümumi və invert şəkərin, titirləşən turşuluğun, C vitamininin, mineral maddələrin tərkibinin miqdarca dəyişməsi, yəni azalması o qədər də böyük olmamışdır. Bu isə hazırlanan məhsulun yüksək keyfiyyətli və insanların qidalanması üçün əhəmiyyətli olasından xəbər verir. Keyfiyyət analizi əsasən iki sort üzərində aparılmışdır və nəticələr aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 2

Ənənəvi nar sortlarında və şəkərdə nar dənələrində keyfiyyət göstəricilərinin miqdarca dəyişməsi

N	Göstəricilər	Nar sortları							
		Nazik qabıq				Bala Mürsəl			
		Xammal	Məhsul	Fərq	%	Xammal	Məhsul	Fərq	%
1.	Həllolan quru maddələrin miqdarı,%-lə	17,2	16,3	0,9	5,2	16,2	15,4	0,8	4,9
2.	Ümumi şəkər,%-lə	13,6	12,9	0,7	5,1	12,8	12,0	0,8	6,2
3.	İnvert şəkərlər,%-lə	11,5	10,7	0,8	6,9	11,0	10,3	0,7	6,4
4.	Titirləşən turşuluq,%-lə	2,3	2,1	0,2	8,7	2,2	1,9	0,3	13,6
5.	C vitamini, mq%-lə	6,6	6,4	0,2	3,03	6,4	5,8	0,6	9,4

Cədvəldən görüldüyü kimi ənənəvi sortların nümayəndəsi olan Nazik Qabıqda 17,2% quru maddə aşkar edilmişdirsə, bu göstərici şəkərdə nar dənələrində 16,3% olmaqla, 5,2% azalmışdır. Ümumi və invert şəkərlərin miqdarının Nazik qabıq sortundan hazırlanan şəkərdə nar dənələrində 5,1...6,9% azalması qeydə alınmışdırsa, bu göstərici Bala Mürsəldə 6,2...6,4% arasında tərəddüd etmişdir. Halbuki, əgər meyvələr istilik emalına məruz qalarsa, bu itki daha çox olur.

Narın ən əsas keyfiyyət göstəricilərindən biri də onun üzvi turşularla zəngin olmasıdır. Bu məqsədlə biz tədqiq olunan nar sortlarında və şəkərdə nar dənələrində ümumi və ya titirləşən turşuluğu saxlanma müddəti ərzində miqdarca dəyişmə dinamikasını da öyrənmişik. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, Nazik qabıq nar sortunda titirləşən turşuluq 8,7% azalmışdırsa, bu göstərici Bala Mürsəldə 13,6% olmuşdur.

Nəticə. Tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, nar meyvəsinin tərkibi insan orqanizminin normal inkişafı üçün lazım olan qida komponentlərindən sadə şəkərlərlə, üzvi turşularla, fenol birləşmələri, makro və mikroelementlərlə daha zəngindir. Eyni zamanda tədqiqatın nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, nar sortlarından hazırlanan şəkərdə nar dənələri adlı məhsulun da tərkibində insan orqanizmi üçün zəruri olan maddələr saxlanılmaqla məhsulun qidalılıq dəyəri yüksək olmuşdur. Belə ki, tədqiqatdan məlum olmuşdur ki, şəkərdə nar dənələrində nar meyvələri təzə halda saxlanılır. Şirənin tərkibində olan C vitamini, turşuluq və fenol maddələri istilik emalına məruz qalmadığı üçün parçalanmamışdır. Ona görə də nardan bu cür ekoloji təmiz məhsulun hazırlanması tövsiyə olunur.

Ədəbiyyat

1. Магеррамов М. А. (2002) Свойства плодов граната и их хранение в модифицированной атмосфере. Bakı, Azərbaycan Memarlıq- İnşaat Universiteti nəşriyyatı, 2002, 185 s.
2. Асланова М. С., Магеррамов, М.А. (2011) Физико-химические показатели новых помологических сортов плодов граната и их изменения при хранении в МГС Пищевая наука и технология. Научно- производственный журнал. Одесса, 2011 декабрь, №4 (17), с.54-58.
3. Асланова М. С., Магеррамов, М.А. (2012) Физико-химические показатели и аминокислотный состав новых помологических сортов плодов гранат// Химия растительного сырья. 2012. № 1. С. 165-169.
4. Ruan J.H., Li J., Adili G., Sun G.Y., Abuduaini M., Abdulla R., Maiwulanjiang M., Aisa H.A. Phenolic Compounds and Bioactivities from Pomegranate (*Punica granatum* L.) Peels. //J. Agric. Food Chem. 2022, Mar 21.
5. Магеррамов М.А. Научные основы производства, тепло и электрофизические свойства плодовоовощных соков. Монография. Лянкяран, ЛГУ. 2020, 321 с.
6. Саминов Х.Н.У., Ибрагимов А.А., Назаров О.М. Исследование фитохимических компонентов *Punica Granatum* сорта "каюм" произрастающей в Узбекистане - //Universum: химия и биология 2021, 1-1(79), 57-60.
7. Карашарлы, А.С. (1981) Гранат и его использование. Баку, 119 с.
8. Aslanova, M.S. (2010) Narın bəzi xassələri və onun saxlanması problemləri // AMEA GREM, Xəbərlər Məcmuəsi. Gəncə, № 42, s. 59-63.
9. Aslanova, M.S. (2013) Yeni nar sortlarının aminturşuları tərkibi və MQM-da saxlanma zamanı onların dəyişməsi. // ADAU-nun Elmi əsərləri, Gəncə, № 3. 47 – 49.
10. Асланова М. С., Магеррамов, М.А. Влияние условия хранения на физико-химические показатели новых помологических сортов плодов граната/ Новации в горном и предгорном садоводстве. Материалы международной научно- практической конференции (22-23 июля 2014 г.) посвященной 110-летию со дня рождения известного ученого пловода- селекционера Костыка П.П., Нальчик, 2014, Т.11, с.189-194
11. Магеррамов, М.А. (2005) Теплофизические свойства натурального гранатового сока // Хранение и переработка сельхозсырья. М.: 2005, № 4, с. 27-29

12. Qurbanov, X. Fətəliyev, K. (2011) Elmi-tədqiqat işlərinin tərtibi və nəticələrin riyazi işlənməsi. / “vektor” nəşriyyat evi, Bakı, 158 s.
13. Çam M., Durmaz G., Çetin A., Yetim H. (2013) Antioxidant Capacity of Pomegranate Juice and Its Role in Biological Activities Bioactive Food as Dietary Interventions for Liver and Gastrointestinal Disease. Pages 499-511. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-397154-8.00008-7>
14. Xie Z., Li X., Tang R., Wang G., Lu Y., Li X., Cheng K., Li L., He Q. Reactions of polyphenols in pomegranate peel with nitrite under simulated stomach conditions. //Food Sci. Nutr. 2019, Aug 21, 7(9), 3103- 3109.
15. Singh B., Singh J.P., Kaur A., Singh N. Phenolic compounds as beneficial phytochemicals in pomegranate (*Punica granatum* L.) peel: A review. //Food Chem. 2018, Sep 30, 261, 75-86.

References

1. Maharramov M. A. (2002) *Свойства плодов граната и их хранение в модифицированной атмосфере [Properties of pomegranate fruits and their storage in a modified atmosphere]*. Baku, Publishing House of Azerbaijan University of Architecture and Construction, 185 p.
2. Aslanova M. S., Maharramov, M.A. (2011) Fiziko-ximicheskiye pokazateli novix pomologicheskix sortov plodov granata i ix izmeneniya pri xraneniye v MGS [Physico-chemical indicators of new pomological varieties of pomegranate fruits and their changes during storage in MGS]. *Food Science and Technology. Scientific and production journals*. Odessa, December 2011, No. 4 (17), pp. 54-58.
3. Aslanova M.S., Magerramov, M.A. (2012) Fiziko-ximicheskiye pokazateli i aminokislotniy sostav novix pomologicheskix sortov plodov granata [Physicochemical parameters and amino-acid composition of new pomological varieties of pomegranate fruits // *Chemistry of plant raw materials*. No. 1. P. 165-169.
4. Ruan J.H., Li J., Adili G., Sun G.Y., Abuduaini M., Abdulla R., Maiwulanjiang M., Aisa H.A. Phenolic Compounds and Bioactivities from Pomegranate (*Punica granatum* L.) Peels. //J. Agric. Food Chem. 2022, Mar 21.
5. Maharramov M.A. (2020) *Nauchniye osnovi proizvodstva, teplo I elektrofizicheskiye svoystva plodoovoshnix sokov [Scientific bases of production, heat and electrical properties of fruit and vegetable juices]*. Monograph. Lankaran, Lankaran State University. 2020, 321 p.
6. Saminov Kh.N.U., Ibragimov A.A., Nazarov O.M. (2021) Issledovaniye fitoximicheskix komponentov Púnica Granátum sorta “kayum” proizrastayushey v Uzbekistane [Study of phytochemical components of Púnica Granátum variety “Kayum” growing in Uzbekistan]//*Universum: chemistry and biology* 2021, 1-1(79), p. 57-60.
7. Karasharly, A.S. (1981) *Granat i ego ispolzovaniye [Pomegranate and its uses]*. Baku, 119 p.
8. Aslanova, M.S. (2010) Narın bəzi xassələri və onun saxlanması problemləri [Some properties of pomegranate and problems of its storage]. *ANAS GREM, News Collection*. Ganja, No. 42, p. 59-63.

9. Aslanova, M.S. (2013) Yeni nar sortlarının aminturşuları tərkibi və MQM-da saxlanma zamanı onların dəyişməsi [Amino acid composition of new pomegranate varieties and their changes during storage in the MGM]. *Scientific works of ADAU*, Ganja, No. 3. 47-49.
10. Aslanova M. S., Maharramov, M.A. (2014) Vliyaniye usloviya xraneniye na fiziko-ximicheskiye pokazateli novix pomologicheskix sortov plodov granata [Influence of storage conditions on physical-Chemical indicators of new pomological varieties of pomegranate fruits]. *Innovations in mountain and foothill gardening. Materials of the international scientific and practical conference (July 22-23, 2014) devoted to the 110th anniversary of the birth of the famous scientific fruit breeder Kostyka P.P., Nalchik*, Vol.11, p.189-194.
11. Maharramov, M.A. (2005) Teplofizicheskiye svoystva naturalnogo granatovogo soka [Thermophysical properties of natural pomegranate juice // *Storage and processing of agricultural raw materials*. M.: No. 4, p. 27-29
12. Qurbanov, X. Fətəliyev, K. (2011) Elmi-tədqiqat işlərinin tərtibi və nəticələrin riyazi işlənməsi. / “vektor” nəşriyyat evi, Bakı, 158 s.
13. Çam M., Durmaz G. , Çetin A., Yetim H. (2013) Antioxidant Capacity of Pomegranate Juice and Its Role in Biological Activities Bioactive Food as Dietary Interventions for Liver and Gastrointestinal Disease. Pages 499-511. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-397154-8.00008-7>
14. Xie Z., Li X., Tang R., Wang G., Lu Y., Li X., Cheng K., Li L., He Q. Reactions of polyphenols in pomegranate peel with nitrite under simulated stomach conditions. // *Food Sci. Nutr.* 2019, Aug 21, 7(9), 3103- 3109.
15. Singh B., Singh J.P., Kaur A., Singh N. Phenolic compounds as beneficial phytochemicals in pomegranate (*Punica granatum L.*) peel: A review. // *Food Chem.* 2018, Sep 30, 261, 75-86.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF POMEGRANATE SEEDS WITH SUGAR

Mehriban Aslanova, Piri Akhundov
Azerbaijan Technological University, Ganja, Azerbaijan

Summary

Providing the population of the republic with environmentally friendly pomegranate and products made from it all year round is one of the most pressing problems of our time. Because the chemical composition of pomegranate fruits and products made from it is rich in sugars, organic acids, water- and fat-soluble vitamins, phenolic compounds, minerals, etc.

As an object of research, traditional varieties of pomegranate grown in the Goychay region - Nazik Kabug, Bala Mursal, as well as new varieties grown at the Goychay base station of the Azerbaijan Research Institute of Horticulture and Subtropical Crops - Gashang, Yeni Gyuleysha - were studied.

The purpose of the work is to develop a technology for preparing pomegranate seeds with sugar.

Scientific novelty of the work. The physico-chemical properties of various varieties of pomegranate, their nutritional value and the main physico-chemical indicators of the finished product

have been studied; it has been established that pomegranate fruits contain simple sugars, organic acids, phenolic compounds, and are rich in macro- and microelements. Therefore, the technology of preparing pomegranate seeds mixed with sugar is designed to use pomegranate fruits all year round. The main issue here is that the product is not exposed to high temperatures.

Results and conclusions. In the course of research, it was found that pomegranate juice that has not been subjected to heat treatment has a high concentration of antioxidants, and this is the main secret of the juice. When preparing pomegranate seeds mixed with sugar, the main goal is to preserve the nutritional and organoleptic properties of the physiologically active substances of pomegranate juice. Pomegranate seeds in sugar are distinguished by the absence of other preservatives and dyes, with the addition of only a small amount of granulated sugar.

Key words: Pomegranate, variety, vitamins, sugar, pomegranate grain, organic acids, nutritional value, antioxidant

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ГРАНАТОВОГО ЗЕРНА С САХАРОМ

Мехрибан Асланова, Пири Ахундов

Азербайджанский технологический университет, Гянджа, Азербайджан

Резюме

Обеспечение населения республики экологически чистым гранатом и продукцией из него круглый год является одной из самых актуальных проблем современности. Потому что химический состав плодов граната и продуктов из него богат сахарами, органическими кислотами, водо- и жирорастворимыми витаминами, фенольными соединениями, минеральными веществами и др.

В качестве объекта исследования были изучены традиционные сорта граната, выращиваемые в Гейчайском районе - Назик Кабуг, Бала Мюрсаль, а также новые сорта, выращиваемые на Гейчайской базовой станции Азербайджанского научно-исследовательского института садоводства и субтропических культур - Гашанг, Ени Гюлейша.

Цель работы – разработать технологию приготовления зерно граната с сахаром.

Научная новизна работы. Изучены физико-химические свойства различных сортов граната, их пищевая ценность и основные физико-химические показатели готового продукта, установлено, что в составе плодов граната содержатся простые сахара, органические кислоты, фенольные соединения, он богат макро- и микроэлементами. Поэтому технология приготовления семян граната, смешанных с сахаром, разработана для использования плодов граната круглый год. Главным вопросом здесь является то, что продукт не подвергается воздействию высоких температур.

Результаты и выводы. В ходе проведенных исследований установлено, что в гранатовом соке, не подвергнувшись термической обработке, высокая концентрация антиоксидантов, и в этом основной секрет сока. При приготовлении зерно граната, смешанных с сахаром, основной

целью является сохранение пищевых и органолептических свойств физиологически активных веществ гранатового сока. Зерна граната в сахаре отличаются отсутствием других консервантов и красителей, с добавлением лишь небольшого количества сахарного песка.

Ключевые слова: Гранат, сорт, витамины, сахар, зерно граната, органические кислоты, пищевая ценность, антиоксидант

УДК 637.5; 664.91/94

ПРИМЕНЕНИЕ ТЫКВЕННОГО КОНЦЕНТРАТА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ КАК ОСНОВЫ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Михаил Арбузов

Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, Россия

э-почта: natgiz@yandex.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.27

Резюме. Разработка рецептур и технологий продуктов функциональной направленности на основе мяса и растительных компонентов с целью пополнения ежедневного рациона питания полезными компонентами для организма, а также расширения ассортимента этих продуктов является сегодня актуальной проблемой.

Объекты исследования. В качестве растительной добавки использованы тыквы, весьма распространенная на территории Российской Федерации. В качестве основного сырья при производстве рубленых полуфабрикатов использовано мясо цыплят-бройлеров, выбор которого основан на анализе его пищевой ценности и нутриентной адекватности нормам рационального питания.

Цель исследования. С целью обогащения мясных полуфабрикатов витаминами, минеральными элементами, повышения биологической ценности продукта, предлагаем использовать концентрат тыквенного протеина.

Материалы и методы. В обзоре представлены результаты исследований российских и зарубежных исследователей, опубликованные в научных журналах в период с 2005 по 2022 год. Поиск источников осуществлялся по ключевым словам. Литература группировалась по влиянию режима хранения на биологическую ценность тыквы и мяса (аминокислотный состав, незаменимые аминокислоты, фракционный состав белков, переваримость), окисление белка, биодоступность белковой системы мяса, функционально-технологические свойства мяса (влагосвязывающая способность, величина рН, потери мясного сока), а также условий замораживания (последовательность созревания, скорость замораживания) на качество мяса.

Результаты. В обзоре рассматриваются изменения, происходящие в белковой системе в результате морозильного хранения, приводящие к снижению пищевых и технологических свойств мяса. Особое внимание уделено окислению белка, процесса, способствующего потере функциональности белка и негативно влияющего на здоровье потребителя. Исследования показали, что внесение тыквенного порошка увеличивает ВУС модельных фаршей. ВУС модельных фаршей достигает максимума в течение 3-4 часов. В дальнейшем ВУС снижается, это говорит об антагонизме действия тыквенного порошка и поваренной соли.

Выводы. Результаты, представленные в статье, могут быть использованы при

планировании исследований по изучению качества мясо - растительных консервов, определении перспективных направлений в области расширения ассортимента пищевой продукции.

Ключевые слова: Здоровье, питание, тыква, мясо, химический состав, белки, порошок

Введение. В настоящее время ассортимент функциональных продуктов питания в России весьма ограничен, а мясные изделия функциональной направленности практически не выпускаются. В наибольшей степени требованиям здорового питания отвечают многокомпонентные продукты на основе сырья как животного, так и растительного происхождения. Все это свидетельствует о том, что разработка рецептур и технологий продуктов функциональной направленности на основе мяса и растительных компонентов с целью пополнения ежедневного рациона питания полезными компонентами для организма, а также расширения ассортимента этих продуктов является сегодня актуальной проблемой, требующей незамедлительного решения [1-3].

Потребление мяса должно обеспечивать организм человека необходимыми эссенциальными нутриентами и, в первую очередь, полноценным белком. Изменения температуры при технологической обработке мясного сырья, вызывают каскад химических и физических изменений, которые приводят к модификации белковой фракции. Причем белки подвержены изменениям, как при высоких температурах, так и при низкотемпературных воздействиях. В замороженном мясе продолжают протекать биохимические реакции вследствие того, что часть воды остается в незамерзшем состоянии [5, 6].

В России наибольшее распространение имеют 3 вида тыквы: крупноплодная, мускатная, твердокорая. Ценность тыквы заключается в том, что в составе некоторых её сортов содержится большое количество каротиноидов, а также сахара, пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы. Содержание провитамина А в тыкве превосходит его количество в 5 крат по сравнению с морковью и в 3 – говяжьё печеню [6].

Тыква характеризуется низкой калорийностью, богата протопектинами, β-каротином, минеральными веществами, витаминами В₁, В₂, В₃, С, РР. Тыква, из-за отсутствия выраженного аромата, практически не искажает аромат мясных продуктов.

Ввиду того, что тыква обладает низкой калорийностью, её часто используют в диетическом и лечебно-профилактическом питании. Также плоды считают гипоаллергенными, что позволяет использовать их в детском питании. Наряду с этим, одними из ценнейших составляющих тыквы считаются её семена, богатые эфирными маслами, белками, фитостеринами, фитином и салициловой кислотой. Их добавляют в салаты, супы, каши, напитки в натуральном или измельченном виде. Тыквенный сок имеет такие лечебные свойства, как: противовоспалительное; жаропонижающее; способствует улучшению зрения; мочегонное; улучшает кровообращение. Но вырабатываемый ассортимент функциональных продуктов крайне ограничен [7-10].

Тыква давно доказала своё положительное воздействие на организм человека. Плоды тыквы содержат от 4 до 7 граммов углеводов, 1 грамм белка, около 0,1 грамма

жиров. Калорийность данной бахчевой культуры колеблется от 22 до 28 ккал на 100 граммов в зависимости от сорта.

Наряду с натуральными овощами, плодами и ягодами используют натуральные порошки. Их производят путём высушивания плодов при температуре 40°C, что позволяет оставить неизменными свойства сырья [11].

Тыквенные семечки – богатый источник аминокислот, в особенности триптофана. Изучение свойств порошка из семян тыквы дали такие показания, что белков большее количество и жиров тоже относительно внутреннего содержимого тыквы, а также выигрывает по количеству Na, K, Ca и прочих макро - и микроэлементов [12].

Таблица 1.

Химический состав порошка из тыквы, % на 100 г сухого вещества

Показатель	Значение, %
Белки	28,5
Углеводы	10,9
Жиры	5,2
Пищевые волокна	28,2
Редуцирующие сахара	1,5
Зольные вещества	5,0

Серотонин вырабатывает аминокислота триптофан, поэтому тыквенный протеин считается натуральным антидепрессантом. Из таблицы 1 видно, что в порошке из семян тыквы наблюдается высокое содержание пищевых волокон (клетчатки) – 28%. Этот продукт считается гипоаллергенным. Протеин из семян тыквы также применяют для очистки организма от опасных микробов, грибков, паразитов из-за противогельминтных свойств.

Выбор функциональных ингредиентов практически безграничен - это лекарственные растения и травы, злаки, плоды, ягоды и ряд других. При этом создаваемые рецептурные композиции преследуют не только цель обогащения функциональными нутриентами, но и продление срока годности, повышение пищевой ценности и др. В качестве основного сырья при производстве рубленых полуфабрикатов целесообразно использовать мясо цыплят-бройлеров, выбор которого основан на анализе его пищевой ценности и нутриентной адекватности нормам рационального питания. Мясо цыплят-бройлеров обладает некоторыми особенностями, отличающими его от других видов мяса. В связи с тем, что в нем относительно слабо развита соединительная ткань, оно содержит больше полноценных и усвояемых белков по сравнению с мясом убойных животных. При этом незаменимые аминокислоты входят в состав белков мяса кур в

оптимальных соотношениях. Птичий жир также обладает высокой биологической ценностью и усвояемостью, так как содержит около 70 % ненасыщенных жирных кислот. В мясе кур содержится большое количество витаминов и минералов, таких, как В₂, В₆, В₁₂, А и Е, калий, фосфор, магний и железо [13, 14]. Использование различных растительных компонентов в составе полуфабрикатов ведет к обогащению продукта растительным белком, а также необходимыми организму витаминами, макро- и микроэлементами. Использование данного вида сырья для производства полуфабрикатов мясных рубленых является одним из перспективных способов по созданию продукции функциональной направленности [15].

С целью обогащения мясных полуфабрикатов витаминами, минеральными элементами, повышения биологической ценности продукта, предлагаем использовать концентрат тыквенного протеина. Одним из основных требований к современным технологиям является расширение ассортимента за счет создания комбинированных продуктов со сбалансированным составом пищевых и биологически активных веществ. В связи с дефицитом в рационах пищевого и животного белка, витаминов, неблагоприятной экологической обстановкой, высоким ростом заболеваемости, а также необходимостью рационально и полностью использовать невостребованные ресурсы возникает задача производства продуктов на основе растительного сырья мясоперерабатывающей промышленности с использованием тыквенного протеина, решение которой особенно актуально.

Пищевой продукт должен содержать компоненты, необходимые человеческому организму для нормального обмена веществ в требуемом соотношении. Производство функциональных продуктов с использованием тыквенного протеина может быть внедрено на любом производстве без затрат, требующих существенных капиталовложений по переоборудованию. Полная реализация предлагаемых технологий позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения на фоне дефицита пищевого белка, витаминов, пищевых волокон. Рассматривая традиционные технологические схемы производства котлет, а также на основе данных полученных в предыдущем подразделе становится, очевидно, что тыквенный порошок необходимо вносить на стадии составления фарша.

За основу разработки была взята традиционная рецептура рубленых полуфабрикатов котлет столичных (ТУ 9214-403-23476484-01). Для получения продукции, пользующейся спросом населения, необходимо подобрать такое соотношение компонентов, чтобы изделия обладали высокой пищевой и биологической ценностью, привлекательным товарным видом.

Поэтому начальным этапом разработки рецептуры паштетов являлось подбор компонентного состава, оптимальных сочетаний и концентрации вводимого тыквенного протеина.

Была изучена зависимость ВСС тыквенного протеина от количества протеина. Результаты экспериментов представлены в виде графиков на рисунке 1. Изучение влияния вносимого тыквенного протеина в модельные показало, что его применение в процессе составления фарша приводит к значительному (5-10%) и стабильному росту ВСС для всех четырех видов модельных фаршей. Характер этой зависимости можно объяснить тем, что в процессе начальной стадий гидролиза в

тыквенном порошке происходит образование фрагментов белковых молекул (протеиназная активность), имеющих большое количество легкодоступных заряженных групп, которые могут удерживать воду.

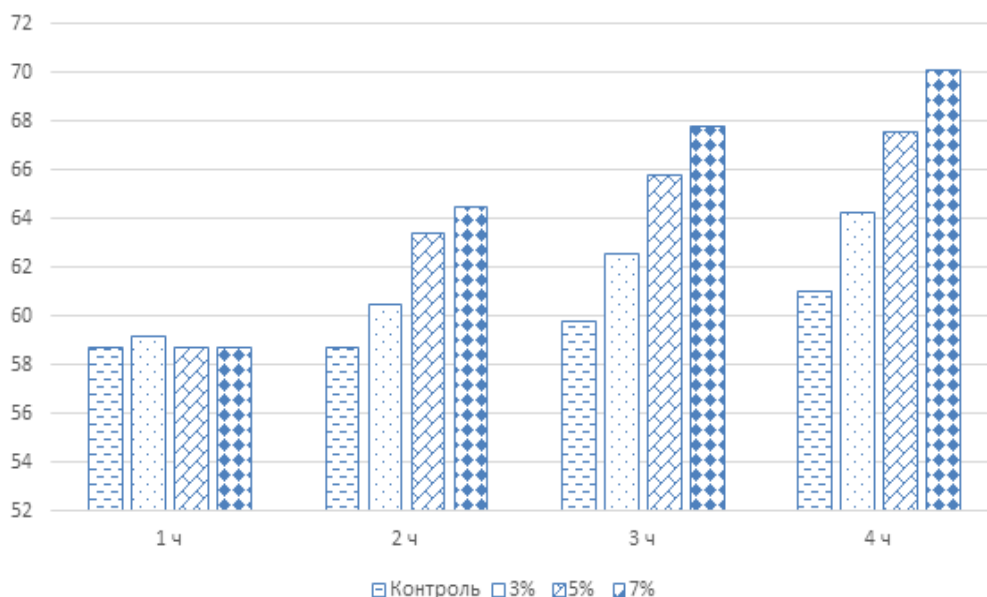


Рисунок 1.

Динамика изменения влагосвязывающей способности модельных фаршей в зависимости от количества протеина:

1 – контрольный образец; 2 – образец с массовой долей тыквенного протеина 3%; 3 – образец с массовой долей тыквенного протеина 5%; 4 – образец с массовой долей тыквенного протеина 7%.

Таким образом, добавление тыквенного протеина в мясные системы увеличивает влагосвязывающую способность за счет способности тыквенного протеина хорошо связывать влагу (ВСС тыквенного протеина 300%).

Зависимость ВУС исследуемых модельных фаршей представлена на рисунке 2.

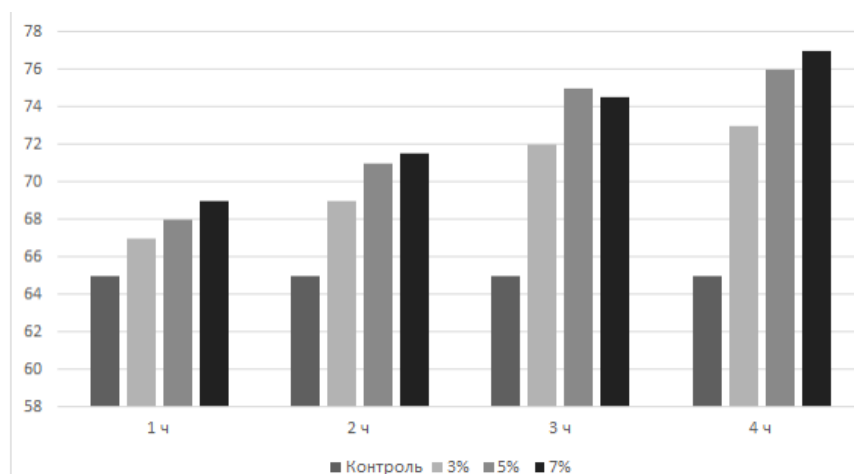


Рисунок 2.

Динамика изменения влагоудерживающей способности модельных фаршей в зависимости от времени выдержки:

1 – контрольный образец; 2 – образец с массовой долей тыквенного порошка 3%; 3 – образец с массовой долей тыквенного порошка 5%; 4 – образец с массовой долей тыквенного порошка 7%.

Исследования показали, что внесение тыквенного порошка увеличивает ВУС модельных фаршей. ВУС модельных фаршей достигает максимума в течение 3-4 часов. В дальнейшем ВУС снижается, это говорит об антагонизме действия тыквенного порошка и поваренной соли.

Выводы. На основании проведенных патентных и экспериментальных анализов и в целях обогащения мясных полуфабрикатов витаминами, минеральными элементами, повышения биологической ценности продукта, предлагаем использовать концентрат тыквенного порошка. Полная реализация предлагаемых технологий позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения на фоне дефицита пищевого белка, витаминов, пищевых волокон. Добавление тыквенного протеина в мясные системы увеличивает влагосвязывающую способность за счет способности тыквенного протеина хорошо связывать влагу.

Полученные результаты, могут быть использованы при планировании исследований по изучению качества мясо - растительных консервов, определении перспективных направлений в области расширения ассортимента пищевой продукции.

Литература

1. Гизатов, А.Я. (2015) Использование биологических агентов при производстве мясных продуктов с заданными свойствами / А.Я. Гизатов, М. Абдиев // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. - С. 111-112.
2. Антипова, Л.В. (2005) Подбор комплексов молочнокислых бактерий для обработки мясного сырья / Л.В. Антипова, А.Я. Гизатов // Мясная индустрия. № 3. С. 42-44.
3. Гизатов А.Я. (2005) Разработка бифидосодержащих консорциумов микроорганизмов для получения мясопродуктов из низкосортного сырья / А.Я. Гизатов // диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Воронеж.
4. Chernukha, I. M., & Akhremko, A. G. (2019.) Assessing the effect of thermal treatment on meat proteins using proteomic methods. *Theory and Practice of Meat Processing*, 4(3), 4-6.
5. Лисицын А. Б., Чернуха И. М., Лунина О. И. (2022). Влияние изменения белков в процессе длительного воздействия низких температур на качество мяса: обзор. предметного поля// *Хранение и переработка сельхозсырья*, (2), 78-95.
6. Гизатов, А.Я. (2013) Применение растительного пектина – путь в создании здорового питания / А.Я. Гизатов, Н.В. Гизатова // В сборнике: Инновационные технологии в

- пищевой промышленности: наука, образование и производство. Международная научно-техническая конференция (заочная). Под общей редакцией Пономарева А.Н., Мельниковой Е.И. С. 281-285.
7. Гизатова, Н.В. (2016) Динамика роста и развития тёлочек казахской белоголовой породы при использовании в рационе кормления кормовой добавки биодарин / Н.В. Гизатова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. № 1. С. 27-29.
 8. Sufiyanova, F. (2012) Herstellen der halbfertigen produkte aus fleisch / F. Sufiyanova, A.Ya. Gizatov, A.F., Aznabaeva // в сборнике: Молодежь и наука. Материалы Международной научной конференции студентов и молодых ученых (на иностранных языках). Башкирский государственный аграрный университет, Кафедра иностранных языков. - - С. 272-273.
 9. Князева, А. С., Вострикова, Н. Л., Иванкин, А. Н., & Куликовский А. В. (2017). Оценка биологической ценности мясного белка при хранении замороженного мяса. Все о мясе, 2, 36-39.
 10. Bao, Y., & Ertbjerg, P. (2019). Effects of protein oxidation on the texture and water-holding of meat: A review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 59(22), 3564-3578.
 11. Хортиев, З. А., Хамицаева, А. С., & Будаев, Ф. И. (2017). Изменение свойств мяса при замораживании и последующем хранении. В Достижения науки — сельскому хозяйству: Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции (с. 202-206). Владикавказ: ГГАУ.
 12. Лисицын, А. Б., Иванкин, А. Н., Вострикова, Н. Л., & Становова, И. А. (2014). Изучение фракционного состава белков мяса в процессе длительного холодильного хранения. Все о мясе, (2), 36-40.
 13. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / I. Mironova [et al] // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, IТESE 2019. С. 01100.
 14. Гизатов, А.Я. Производство мясных продуктов с использованием пропионовокислых бактерий / А.Я. Гизатов, Н.В. Гизатова // В сборнике: ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. (2010). С. 96-98.
 15. Гизатова, Н.В. (2014) Обоснование подбора видов микроорганизмов для обработки коллагенсодержащего сырья / Н.В. Гизатова, А.Я. Гизатов, И.В. Миронова // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки "Агрокомплекс–2014". С. 19-24.

References

1. Gizatov, A. Y. (2015). Ispolzovaniye biologicheskix agentov pri proizvodstve myasnix produktov s zadannimi svoystvami [The use of biological agents in the production of meat products with specified properties]. *A.Ya. Gizatov, M. Abdiev // In the collection: State and prospects for increasing the production of high-quality agricultural products. Materials of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference.* - P. 111-112.
2. Antipova, L.V. (2005). Podbor kompleksov molochnokislits bakteriy dlya obrabotki myasnogo sirya [Selection of lactic acid bacteria complexes for processing raw meats]. L.V., Antipova, A.Ya. Gizatov // *Meat industry.* No. 3. pp. 42-44.
3. Gizatov A.Ya. (2005). *Razrabotka bifidosoderzhashix konsortsiumov mikroorganizmov dlya polucheniya myasoproduktov iz nizkosortnogo sirya [Development of bifid-containing consortia of microorganisms for the production of meat products from low-grade raw materials].* A.Ya. Gizatov // dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Voronezh.
4. Chernukha, I. M., & Akhremko, A. G. (2019.) Assessing the effect of thermal treatment on meat proteins using proteomic methods. *Theory and Practice of Meat Processing*, 4(3), 4-6.
5. Lisitsyn A. B., Chernukha I. M., Lunina O. I. (2022). Vliyaniye izmeneniya belkov v prosesse dlitel'nogo vozdeystviya nizkix temperature na kachestva myasa: pbzor. Predmetnogo polya [The influence of changes in proteins during prolonged exposure to low temperatures on meat quality: a review. subject field]. *Storage and processing of agricultural raw materials*, (2), 78-95.
6. Gizatov, A.Ya. (2013). Primeneniye rastitelnogo pektina- put v sozdanii zdorovogo pitaniya [The use of plant pectin is the way to create a healthy diet]. *A.Ya. Gizatov, N.V. Gizatova. In the collection: Innovative technologies in the food industry: science, education and production. International scientific and technical conference (correspondence). Under the general editorship of Ponomarev A.N., Melnikova E.I.* pp. 281-285.
7. Gizatova, N.V. (2016). Dinamika rosta i razvitiya tyelok kazaxskoy belogolovoy porodi pri ispolzovanii v racione kormleniya kormovoy dobavki biodarin [Dynamics of growth and development of heifers of the Kazakh white-headed breed when using the feed additive biodarin in the diet]. *News of the Samara State Agricultural Academy.* No. 1. pp. 27-29.
8. Sufiyanova, F. (2012) Herstellen der halbfertigen produkte aus fleisch / F. Sufiyanova, A.Ya. Gizatov, A.F., Aznabaeva // In the collection: Youth and Science. Materials of the International Scientific Conference of Students and Young Scientists (in foreign languages). Bashkir State Agrarian University, Department of Foreign Languages. - P. 272-273.
9. Knyazeva, A. S., Vostrikova, N. L., Ivankin, A. N., & Kulikovskiy A. V. (2017). Otsenka biologicheskoy tsennosti myasnogo belka pri xranenii zamorojennogo myasa [Assessment of the biological value of meat protein during storage of frozen meat]. *All about meat*, 2, 36-39.
10. Bao, Y., & Erbjerg, P. (2019). Effects of protein oxidation on the texture and water-holding of meat: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 59(22), 3564-3578.

11. Khortiev, Z. A., Khamitsaeva, A. S., & Budaev, F. I. (2017). *Izmeneniye svoystv myasa pri zamorajivanii I posleduyushem xranenii* [Changes in the properties of meat during freezing and subsequent storage]. *In Achievements of science - agriculture: Collection of proceedings of the All-Russian scientific and practical conference* (p. 202-206). Vladikavkaz: GGAU.
12. Lisitsyn, A. B., Ivankin, A. N., Vostrikova, N. L., & Stanovova, I. A. (2014). *Izmeneniye fraktsionnogo sostava belkov myasa v prosesse dlitelnogo xolodilnogo xraneniya* [Study of the fractional composition of meat proteins during long-term refrigerated storage]. *All about meat*, (2), 36-40.
13. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / I. Mironova [et al] // В сборнике: E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. С. 01100.
14. Gizatov, A.Ya. (2010). *Proizvodstvo myasnix produktov s ispolzovaniyem propionovokislux bakteriy* [Production of meat products using propionic acid bacteria]. *A.Ya. Gizatov, N.V. Gizatova // In the collection: EU - Russia: 7th Framework Program in the field of biotechnology, agriculture, forestry, fisheries and food. materials of the International conference with elements of a scientific school for youth within the framework of the Federal target program "Scientific and scientific-pedagogical personnel of innovative Russia" for 2009-2013.* (2010). pp. 96-98.
15. Gizatova, N.V. (2014). *Obosnovaniye podbora vidov mikroorganizmov dlya obrabotki kollagensoderjashego sirya* [Justification for the selection of types of microorganisms for processing collagen-containing raw materials] *N.V. Gizatova, A.Ya. Gizatov, I.V. Mironova // In the collection: Prospects for innovative development of the agro-industrial complex. Materials of the International Scientific and Practical Conference within the framework of the XXIV International Specialized Exhibition "Agrocomplex-2014".* pp. 19-24.

ƏT MƏHSULLARININ İSTEHSALINDA SAĞLAM PİXASININ ƏSASINDA BALBAQAQ KONSENTRATININ TƏTBİQİ

Mixail Arbuzov

Başqırd Dövlət Aqrar Universiteti. Ufa, Rusiya

Xülasə

Giriş. Gündəlik qida rasionunu orqanizm üçün faydalı komponentlərlə doldurmaq, eləcə də bu məhsulların çeşidini genişləndirmək məqsədilə ət və bitki komponentləri əsasında funksional məhsulların reseptura və texnologiyalarının işlənilib hazırlanması günümüzün aktual problemidir.

Tədqiqat obyektləri. Rusiya Federasiyasında çox yayılmış balqabaqdan bitki əlavəsi kimi istifadə olunurdu. Broylər toyuq əti qiymə yarımfabrikatların istehsalında əsas xammal kimi istifadə olunur, onun seçimi onun qida dəyərinin və rasional qidalanma standartlarına qida maddələrinin adekvatlığının təhlilinə əsaslanır.

Tədqiqatın məqsədi. Yarımfabrikat ət məhsullarını vitaminlər, mineral elementlərlə zənginləşdirmək və məhsulun bioloji dəyərini artırmaq üçün balqabaq protein konsentratından istifadə etməyi təklif edirik.

Materiallar və metodlar. İcmal 2005-ci ildən 2022-ci ilə qədər elmi jurnallarda dərc edilmiş rus və xarici tədqiqatçıların tədqiqatlarının nəticələrini təqdim edir. Mənbələrin axtarışı açar sözlərdən istifadə etməklə aparılmışdır. Ədəbiyyatlar balqabağın və ətin bioloji dəyərində (amin turşularının tərkibi, əvəzolunmaz amin turşuları, zülalların fraksiya tərkibi, həzm qabiliyyəti), zülalların oksidləşməsi, ətin zülal sisteminin bioavaiyyətinə, funksional və texnoloji dəyərlərinə saxlama şəraitinin təsirinə görə qruplaşdırılmışdır. ətin xassələri (nəm tutma qabiliyyəti, pH dəyəri, ət şirəsinin itirilməsi), həmçinin donma şəraiti (yetişmə ardıcılığı, donma sürəti) ətin keyfiyyətinə.

Nəticələr. İcmal dondurulmuş saxlama nəticəsində zülal sistemində baş verən, ətin qida və texnoloji xüsusiyyətlərinin azalmasına səbəb olan dəyişiklikləri araşdırır. Zülalın oksidləşməsinə xüsusi diqqət yetirilir, bu proses zülal funksionallığının itirilməsinə səbəb olur və istehlakçının sağlamlığına mənfi təsir göstərir. Tədqiqatlar göstərir ki, balqabaq tozunun əlavə edilməsi model qiymənin VUS-unu artırır. Model qiyməsinin VUS-u 3-4 saat ərzində maksimuma çatır. Sonradan VUS azalır, bu, balqabaq tozu və xörək duzunun təsirinin antaqonizmini göstərir.

Nəticə. Məqalədə təqdim olunan nəticələr ət və tərəvəz konservlərinin keyfiyyətinin öyrənilməsi üzrə tədqiqatların planlaşdırılmasında, ərzaq məhsullarının çeşidinin genişləndirilməsi sahəsində perspektivli istiqamətlərin müəyyən edilməsində istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: Sağlamlıq, qidalanma, balqabaq, ət, kimyəvi tərkib, zülallar, toz

APPLICATION OF PUMPKIN CONCENTRATE IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS AS A BASIS OF HEALTHY DIET

Mikhail Arbuzov

Bashkir State Agrarian University. Ufa, Russia

Summary

Introduction. The development of recipes and technologies for functional products based on meat and plant components in order to replenish the daily diet with useful components for the body, as well as expand the range of these products, is a pressing problem today.

Objects of study. Pumpkins, which are very common in the Russian Federation, were used as a herbal supplement. Broiler chicken meat is used as the main raw material in the production of minced semi-finished products, the choice of which is based on an analysis of its nutritional value and nutrient adequacy to the standards of rational nutrition.

Purpose of the study. In order to enrich semi-finished meat products with vitamins, mineral elements, and increase the biological value of the product, we suggest using pumpkin protein concentrate.

Materials and methods. The review presents the results of research by Russian and foreign researchers published in scientific journals from 2005 to 2022. The search for sources was carried out using keywords. The literature was grouped according to the influence of storage conditions on the biological value of pumpkin and meat (amino acid composition, essential amino acids, fractional composition of proteins, digestibility), protein oxidation, bioavailability of the protein system of meat, functional and technological properties of meat (moisture-binding capacity, pH value, loss of meat juice) , as well as freezing conditions (ripening sequence, freezing speed) on the quality of meat.

Results. The review examines the changes that occur in the protein system as a result of freezing storage, leading to a decrease in the nutritional and technological properties of meat. Particular attention is paid to protein oxidation, a process that contributes to the loss of protein functionality and negatively affects the health of the consumer. Studies have shown that the addition of pumpkin powder increases the VUS of model minced meat. The VUS of model minced meat reaches its maximum within 3-4 hours. Subsequently, the VUS decreases, this indicates the antagonism of the action of pumpkin powder and table salt.

Conclusions. The results presented in the article can be used when planning research to study the quality of canned meat and vegetable products, and identifying promising directions in the field of expanding the range of food products.

Key words: Health, nutrition, pumpkin, meat, chemical composition, proteins, powder

A Q R A R E L M L Ə R İ

UOT 619:616-021.3

MƏRKƏZİ ARAN İQTİSADI RAYONLARINDA XIRDABUYNUZLULARDA ASSOSİATİV İNVAZİYALAR (HELMİNT, PİROPLAZMİD, EKTOPARAZİTLƏR)

Aygün Əzizova, Güler Məmmədova
Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
e-mail: azizova_aygun@inbox.ru
e-mail: mammedovaguler@gmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.38

Xülasə. Respublikanın Mərkəzi Aran - Kürdəmir, Ucar və Göyçay iqtisadi rayonlarının heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanılan xırdabuynuzlularda assosiativ formada helmint, piroplazmid və ektoparazitlərlə yoluxmanın epizootologiyası tədqiq edilmiş, invaziyaya səbəb olan parazitlərin növ tərkibi müəyyənləşdirilmişdir. Qoyun və keçilərdə helmintlərdən nematodlarla, ektoparazitlərdən *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis* cinslərinə aid gənələrlə, piroplazmidlərdən isə yalnız qoyunlarda *Babesia ovis*, *Th.ovis*, *Th.recondita* parazitləri ilə intensiv yoluxma aşkar edilmişdir. Qoyun və keçilərdə tənəffüs yolları nematodları ilə yoluxma intensiv şəkildə qeyd edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, tənəffüs yolları strongilyatları aşkar edilən əksər qoyun və keçilərdə ağciyər plevropnevmaniyası da qeyd edilmiş, mürəkkəb patoloji proses izlənilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində, yaz, yay və payız fəsillərində heyvanlarda parazitlərlə yoluxma assosiativ formada qeyd edilmişdir. Belə ki, gənələrlə intensiv yoluxmuş qoyun və keçilərdə assosiativ formada moniezioz (*Moniezia sp.*), tənəffüs yolları strongilyatozları (*Dyctiocaulus viviparus*, *Protostongylus kochi*) yüksək intensivliklə müşahidə edilmişdir. Qoyun və keçilərdən toplanmış iksodide gənələrinin növ tərkibi rayonlar üzrə təyin edilmişdir. Tədqiqat rayonlarında xırdabuynuzlularda 3 cinsə - *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis* cinslərinə aid gənə növləri müəyyən edilmişdir. Yüksək yoluxma qoyunlarda *Rhipicephalus*, keçilərdə isə *Rhipicephalus* və *Haemaphysalis* cinslərinə aid gənələrlə olmuşdur.

Açar sözlər: Helmint, invaziya, assosiativ, piroplazmid, helminto-koproloji müayinə

Giriş. Respublikada əhalinin heyvan əti məhsullarına olan tələbatını təmin etmək üçün heyvandarlığın inkişafına xüsusi diqqət yetirilir. Məhsuldarlığın yüksəlməsinə, onun keyfiyyətinə, həmçinin, cavan heyvanların tələfatına səbəb olan parazitər xəstəliklər heyvandarlıq təsərrüfatlarında geniş yayılmaqla, ölkənin iqtisadiyyatına böyük zərər vurur.

Helmintozlar müxtəlif parazit qurdların - helmintlərin törətdiyi parazitər xəstəliklər olub, kənd təsərrüfatı heyvanları arasında geniş yayılmışdır. Heyvanlar helmintlərə əsasən otlaqlarda – helmintlərin

təbii ocaqlarında yoluxurlar. Bataqlıqlar, sulu sahələr ətrafındakı otlaqlar və rütubətli çəmənliklər helmintlərin yumurta və sürfələrinin inkişafı üçün əlverişli təbii ocaqlardır. Belə əlverişli şəraitdə invazion yumurtalar və sürfələr yem və su vasitəsilə heyvan orqanizminə düşüb onları yoluxdurur. Helmintozlara səbəb olan parazit qurdlar heyvanların orqan və toxumalarında lokalizasiya edərək parazit həyat sürür, heyvanda diri çəkinin və məhsuldarlığın azalmasına, boy inkişafından qalma, balavermə və yunun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə, nəticədə immunitetin zəifləməsinə səbəb olurlar [1-4].

Heyvandarlığın intensiv inkişafına mənfi təsir göstərən amillərdən biri kimi qan-parazitar xəstəlikləri də respublikada geniş yayılmışdır. Qan-parazitar xəstəliklərinin törədicisi olan ibtidai parazitlər - sporelular tipinin (*Sporozoa*) *Aconoidasida* sinfinin *Piroplasmida* dəstəsinin *Babesiidae* və *Theileriidae* fəsilələrinə aid növlərdir. Bu parazitlər məməli heyvanlarda, xüsusilə iri və xırdabuynuzlularda təsərrüfata ciddi zərər verən piroplazmidoz adlanan xəstəlik törədirlər [3, 4]. Xəstəlik keçiriciləri *Ixodidae* fəsiləsinə aid olan otlaq gənələridir. Gənələrdə toxuma, hemolimfa və yumurtalarda lokalizasiya edən bu törədicilər heyvan orqanizmində, əsasən, qırmızı qan hüceyrələrində parazitlik edirlər [5-9].

Material və metodlar. Respublikanın Mərkəzi Aran - Kürdəmir, Ucar və Göyçay iqtisadi rayonlarının heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanılan xırdabuynuzlularda helmint və piroplazmidlərlə yoluxmanın epizootologiyasını, invazyaya səbəb olan parazitlərin növ tərkibini müəyyənləşdirmək məqsədilə tədqiqat işləri aparılmışdır. Müxtəlif heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanılan xırdabuynuzlularda helmintlərin növ tərkibini müəyyənləşdirmək üçün helminto-koproloji və piroplazmidoz törədicilərini aşkar etmək üçün periferik qan yaxmasından hazırlanmış nümunələrin müayinəsi aparılmışdır.

Tədqiqat rayonlarının müxtəlif relyefə məxsus ərazilərində saxlanılan 485 baş qoyun, 345 baş keçi K.Y.Skryabinin (1928) natamam yarma, kal nümunələri koproloji - Vişnyauskas, Fülleborn, Berman, Vayda, Darlıq, Şerboviç üsulları ilə müayinə edilmişdir [5,6, 10-12]. Helmintozlarla yoluxmanın mövsümdən və yaşdan asılı olaraq dəyişmə dinamikasını öyrənmək məqsədilə hər fəsildə müxtəlif yaşlarda olan heyvanlar tədqiq edilmişdir. Fərdi və fermer qoyunçuluq təsərrüfatlarında saxlanılan qoyunlarda nematodlar, sestodlar, trematodlar eləcə də, onların aralıq sahibləri olan oribatid gənələri, həmçinin, şirin su ilbizlərinin yayılması, növ tərkibi müəyyənləşdirilmişdir. Aralıq sahibləri təyin etmək üçün otlaqlardan torpaq nümunəsi (15×20×3sm) götürülərək tədqiq edilmişdir. Bu zaman torpağın strukturu, bitki örtüyü, relyefi və s. nəzərə alınmışdır. Torpaq nümunələrindən Tulqrena aparatının köməyi ilə oribatid gənələri seçilərək onların növ tərkibi təyin edilmişdir [7,8,13,14]. Yaz, yay və payız fəsillərində - qan-parazitar xəstəliklərini aşkar etmək üçün xəstə və xəstəliyə şübhəli olan heyvanların periferik qanından yaxmalar hazırlanaraq, metil spirtində fiksasiya edilmiş, Romanovski-Gimza boyası ilə boyandıqdan sonra mikroskopiya olunmuşdur. Piroplazmidlərin növ tərkibi V.F.Kapustin (1955) metoduna əsasən təyin və təfriq edilmişdir [9,13]. Müayinə edilmiş heyvanlardan toplanılan doymuş, yarıdoymuş müxtəlif cins və növlərdən olan iksodide gənələri florinski mixbərlərinə yığılaraq Pomerantsov (1950) və digər klassik üsullarla təyin olunmuş, doymuş diş gənələr termostata yerləşdirilərək (yumurta almaq məqsədilə), yumurta qoymanın müxtəlif günlərində yaxmalar hazırlanmışdır [8,14]. Qan-parazitar xəstəliklərini keçirən iksodide gənələrinin qan parazitləri ilə

yoluxmasını və parazitin növünü təyin etmək üçün Pavlovskinin (1946) yarma üsulu ilə gənənin daxili orqanlarından (tüpürcək vəzi, bağırsağ, yumurtalıq, malpigi boruları) yaxmalar hazırlanaraq mikroskopiya edilmişdir [10,15].

Nəticələr və onların müzakirəsi. Helmintoloji müayinələr nəticəsində tədqiqat rayonlarının hər üçündə qoyun və keçilər arasında nematodlarla yüksək yoluxma qeyd edilmişdir. Heyvanlar nematodlarla ilin bütün fəsilələrində yoluxmuş, yaz, yay və payızda intensivlik yuxarı həddə çatmışdır. *Chabertia ovina*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum columbianum*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus capricola*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichostrongylus probulurus*, *Trichostrongylus skrjabini*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia circumcincta*, *Ostertagia trifurcata*, *Ostertagia mentulata*, *Marshallagia marshalli*, *Cooperia oncophora*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus abnormalis*, *Nematodirus helvetianus*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus hobmaieri*, *Protostrongylus kochi*, *Protostrongylus davtiani*, *Protostrongylus railletii*, *Protostrongylus skrjabini*, *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus nigrescens*, *Gongylonema pulchrum* növləri həm qoyun, həm də keçilərdə aşkar edilmiş, qoyunlarda intensivliyin daha yüksək olduğu müəyyənənmişdir. *Nematodirus oiratianus*, *Nematodirus spathiger*, *Cooperia punctata* helmintləri qoyunlarda intensiv qeyd edilsə də, keçilərdə aşkar edilməyib. *Bunostomum phlebotomum* nematodu isə yalnız keçilərdə, *Trichostrongylus assadovi* qoyunlarda az intensivliklə qeyd edilsə də, keçilərdə aşkar edilməyib.

Trematodlardan *F.hepatica*, *F.gigantica*, *D.lanceatum* hər üç rayonun heyvandarlıq təsərrüfatlarında qoyun və keçilərdə qeyd edilmişdir. Qoyunlarda paramfistomatozla yoluxma intensiv müşahidə edilsə də, keçilərdə invaziyanın ekstensivliyi və intensivliyi zəif müşahidə edilməkdədir. Sestodlardan *M.expansa*, *M.benedeni* növləri daha çox Göyçay rayonunda və qışlaqlara gətirilmiş köçəri təsərrüfatlardakı heyvanlarda aşkar edilmişdir. Tizanieziya, avitellina, senur və exinokokk qovuşları qoyunlarda müşahidə edilmiş, keçilərdə aşkar edilməmişdir.

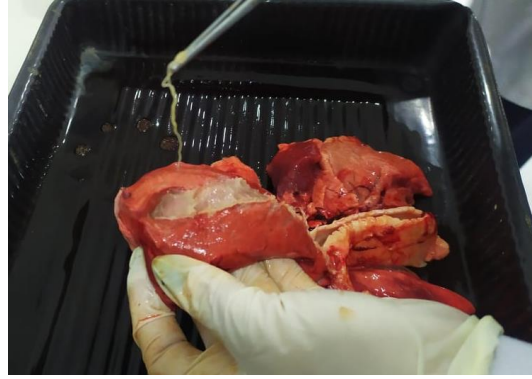
Monieziyaların aralıq sahiblərini aşkar etmək məqsədilə toplanmış gənələrin növ tərkibi təyin edilmişdir. *Scheloribates laevigatus*, *Sch.latipes*, *Zyg.terricola*, *Zyg.trisiae*, *Zyg.cognata*, *Zyg.rugosa*, *Galumna obvia* və *G.lanceata* gənələrinin *M.expansa*, *M.benedeni*, *Th.giardi* sestodlarının aralıq sahibləri olduğu təsdiq edilmişdir.

Rayonlar üzrə xırdabuynuzluların nematodoz, sestodoz və trematodozlarla yoluxma vəziyyəti – invaziyanın intensivlik və ekstensivliyi cədvəl 1-də göstərilmişdir.

Qoyun və keçilərdə tənəffüs yolları nematodları ilə yoluxma intensiv şəkildə qeyd edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, tənəffüs yolları strongilyatları aşkar edilən əksər qoyun və keçilərdə ağciyər plevropnevmaniyası da qeyd edilmiş, mürəkkəb patoloji proses izlənmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində, yaz, yay və payız fəsilələrində heyvanlarda parazitlərlə yoluxma assosiativ formada qeyd edilmişdir. Belə ki, gənələrlə intensiv yoluxmuş qoyun və keçilərdə assosiativ formada monieziyoz (*Moniezia sp.*), tənəffüs yolları strongilyatozları (*Dyctiocaulus viviparus*, *Protostongylus kochi*) yüksək intensivliklə müşahidə edilmişdir.



Keçilərdə *Moniezia sp.*

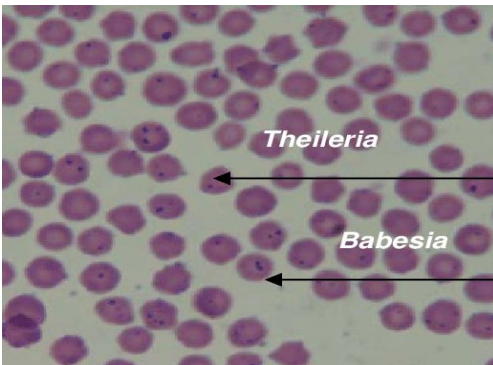


Qoyunlarda *Dyctiocaulus viviparus*,
Protostongylus kochi

Qoyun və keçilərdən toplanmış iksodide gənələrinin növ tərkibi rayonlar üzrə təyin edilmişdir. Tədqiqat rayonlarında xırdabuynuzlularda 3 cinsə - *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis* cinslərinə aid gənə növləri müəyyən edilmişdir. Yüksək yoluxma qoyunlarda *Rhipicephalus*, keçilərdə isə *Rhipicephalus* və *Haemaphysalis* cinslərinə aid gənələrlə olmuşdur (cədvəl 2.).

Tədqiqat rayonlarında olan heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanılan heyvanlar qan-parazitar xəstəliklərinə görə də mütəmadi kliniki baxışdan keçirilmişdir. Xəstə və xəstəliyə şübhəli 75 baş qoyun və 62 baş keçidən periferik qan yaxmaları hazırlanmış, qan-parazitar xəstəlik törədicilərinə görə laborator müayinədən keçirilmişdir. Müayinələr zamanı qoyunlarda Kürdəmir rayonu üzrə 15, Ucar rayonu üzrə 21, Göyçay rayonu üzrə isə 33 qan nümunəsində eritrositlərdə *Babesia ovis*, *Th.ovis*, *Th.recondita* parazitləri aşkar edilmişdir. Müayinə olunmuş keçilərə məxsus qan nümunələrində törədici aşkar edilməmişdir. Xəstə keçilərin müayinəsi zamanı onlarda patoloji prosesin infeksiya mənşəli olduğu aydınlaşdırılmışdır.

Mərkəzi-Aran iqtisadi rayonlarında aparılmış tədqiqat işlərinin təhlilinə əsasən, demək olar ki, xırdabuynuzlularda bütün il boyu nematodlarla yoluxma müşahidə edilir. Digər parazitlərlə - piroplazmid, ektoparazitlərlə yoluxma fəsil və relyefdən asılı olaraq dəyişkən xarakter daşmış, əsasən, yaz, yay və payızda intensiv qeyd edilmişdir. Parazitlərlə (helmint, piroplazmid, ektoparazitlər) xırdabuynuzluların assosiativ formada yoluxması yaz, yay və payız fəsilələrini əhatə etmişdir.



Qoyunların eritrositlərində olan piroplazmidlər

Cədvəl 1

Cədvəl 1. Rayonlar üzrə xırdabuynuzluların helmintozlarla yoluxma vəziyyəti

№	Rayon	Müayinə edilmiş		Nematodozlar				Trematodozlar				Sestodozlar			
		qoyun	keçi	qoyun		keçi		qoyun		keçi		qoyun		keçi	
				İE	İİ	İE	İİ	İE	İİ	İE	İİ	İE	İİ	İE	İİ
1.	Kürdəmir	179	135	156	15-156	105	8-65	71	21-85	33	7-31	35	1-5	21	0-4
				87,1		77,7		39,6		24,4		19,5		15,5	
2.	Ucar	186	110	185	21-149	81	16-72	55	17-91	42	17-25	41	0-7	25	1-5
				59,1		73,6		29,5		38,1		22,0		22,2	
3.	Göyçay	120	100	111	8-164	95	11-78	76	25-88	51	15-61	86	6-11	45	3-9
				92,5		95,0		63,3		51,0		71,6		45,0	

Cədvəl 2

Cədvəl 2. Rayonlar üzrə xırdabuynuzluların gənələrlə yoluxma vəziyyəti

№	Rayon	Toplanan gənə (fərd)		<i>Rhipicephalus</i>				<i>Hyalomma</i>				<i>Haemaphysalis</i>			
		qoyun	keçi	qoyun		keçi		qoyun		keçi		qoyun		keçi	
				Fərd	%	Fərd	%	Fərd	%	Fərd	%	Fərd	%	Fərd	%
1.	Kürdəmir	215	156	91	42,3	75	48,1	72	33,4	36	23,1	52	24,3	45	28,8
2.	Ucar	243	141	141	58,1	65	46,1	53	21,8	40	28,4	49	20,1	36	25,5
3.	Göyçay	177	125	85	48,1	52	41,6	51	28,8	35	28,0	41	23,1	38	30,4
	Cəmi:	635	422	317	49,9	192	45,5	176	27,7	111	26,3	142	22,4	119	28,2

Nəticə. Müxtəlif heyvandarlıq təsərrüfatlarında saxlanılan xırdabuynuzlularda helmintlərin növ tərkibini müəyyənləşdirmək üçün helminto-koproloji və piroplazmidoz törədicilərini aşkar etmək üçün periferik qan yaxmasından hazırlanmış nümunələrin müayinəsi aparılmışdır.

Qoyun və keçilərdə helmintlərdən nematodlarla, ektoparazitlərdən *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis* cinslərinə aid gənələrlə, piroplazmidlərdən isə yalnız qoyunlarda *Babesia ovis*, *Th.ovis*, *Th.recondita* parazitləri ilə intensiv yoluxma aşkar edilmişdir. Qoyun və keçilərdə tənəffüs yolları nematodları ilə yoluxma intensiv şəkildə qeyd edilmişdir. Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, tənəffüs yolları strongilyatları aşkar edilən əksər qoyun və keçilərdə ağciyər plevropnevmaniyası da qeyd edilmiş, mürəkkəb patoloji proses izlənilmişdir.

Xırdabuynuzlularda bütün il boyu nematodlarla yoluxma müşahidə edilir. Digər parazitlərlə - piroplazmid, ektoparazitlərlə yoluxma fəsil və relyefdən asılı olaraq dəyişkən xarakter daşımış, əsasən, yaz, yay və payızda intensiv qeyd edilmişdir.

Ədəbiyyat

1. Абуладзе, К.И., Потемкин, В.И. (1982) и др. «Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных». Москва «Колос», 496 с.
2. Антипин, Д.Н., Ершов, В.С. (1964) и др. «Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных». Москва «Колос», 494 с.
3. Дьяконов, Л.П., Орлов, И.В. (1985) и др. «Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных». Москва «Агропромиздат», 382 с.
4. Гасанова, А.Н. (1992) «Разработать и внедрить эффективную комплексную систему мероприятий терапии и профилактики анаплазмоза и смешанной инвазии мелкого рогатого скота». Автореферат, Баку.
5. Котелников, Г.А. (1984) Гельминтологические исследования животных и окружающей среды Москва с. 126-128.
6. Скрыбин, К.И. (1928) Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных включая и человека. М.: МГУ, 45 с.
7. Буланова-Захваткина, Е.М. (1952) Сбор и исследование панцирных клещей. М., 1952 и их распространение в почве // Зоол.журн. т. 31, № 4, с. 542-548.
8. Померанцев, Б.И. (1950) «Иксодовые клещи (Ixodidae)». В кн.: Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 223 с.
9. Капустин, В. Ф. (1955) «Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид», Изд. 2-е, доп. и перераб. — М. : Сельхозгиз,— 213 с. : ил.
10. Павловский, Е.Н. (1946) Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней: (медицинская арахнология, энтомология и учение о переносчиках трансмиссивных болезней). М. ; Л. : Изд-во АН СССР. – Т. 1. – 521 с.
11. Новак, М.Д. Паразитарные болезни животных: учебное пособие / М.Д. Новак, С.В. Енганшев. – М.: РИОР, ИНФРА-М, 2013. – 192 с.
12. Практикум по паразитологии.: учебное пособие для высших учебных заведений / С.В. Ларионов, Ю.М. Давыдов, Л.В. Бычкова, Д.М. Коротова. - Саратов, 2011. 254 с.

13. Зубарева, И.М. Аспекты общей эпизоотологии инвазионных болезней. [Электронный ресурс] / И.М. Зубарева, В.И. Василевич, А.С. Донченко. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2016. — 275 с.
14. Лутфуллин, М.Х. Ветеринарная гельминтология: учебное пособие / М.Х. Лутфуллин, Д.Г. Латыпов, М.Д. Корнишина. — 2-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2018. — 304 с. (ЭБС «Лань»).
15. Резниченко, Л.В. Инвазионные заболевания, передающиеся человеку через мясо и рыбу, ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя. [Электронный ресурс] / Л.В. Резниченко, С.Н. Водяницкая, С.Б. Носков, Н.А. Денисова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 80 с.

References

1. Abuladze, K.I., Potemkin, V.I. and others. (1982). *Parazitologiya i invazionniye bolezni sel'skoxozyaystvennixivotnix [Parasitology and invasive diseases of farm animals]*. Moscow "Kolos", 496 p.
2. Antipin, D.N., Ershov, V.S. and others. (1964). *Parazitologiya i invazionniye bolezni sel'skoxozyaystvennixivotnix. [Parasitology and invasive diseases of farm animals]*. Moscow "Kolos", 494 p.
3. Dyakonov, L.P., Orlov, I.V. and others. (1985). *Parazitarniye bolezni sel'skoxozyaystvennixivotnix [Parasitic diseases of farm animals]*. Moscow "Agropromizdat", 382 p.
4. Hasanova, A.N. (1992). Razrabotat i vnedrit effektivnuyu kompleksnuyu sistemu meropriyatiy terapii i profilaktike anaplazmoza i smeshannoy invazii melkogo rogatogo skota [To develop and implement an effective comprehensive system of measures for the treatment and prevention of anaplasmosis and mixed invasion of small livestock]. *Avtoreferat, Baku*.
5. Kotelnikov, G.A. (1984). *Gelmintologicheskiye issledovaniyaivotnix i okrujayushey sredi [Helminthological studies of animals and the environment]*. Moscow p. 126-128.
6. Scriabin, K.I. (1928). *Metod polnix gelmintologicheskix vskritiy pozvonochnix vklyuchaya i cheloveka [Method of complete helminthological dissections of vertebrates, including humans]*. M.: Moscow State University, 45 p.
7. Bulanova-Zakhvatkina, E.M. (1952). Sbor i issledovaniye pansirnix kleshey i ix rasprostraneniye v pochve [Collection and study of oribatid mites and their distribution in the soil]. // *Zoological journal*. Vol. 31, no. 4, p. 542-548.
8. Pomerantsev, B.I. (1950). *Iksodoviye kleshi (Ixodidae) [Ixodid ticks (Ixodidae)]*. In the book: *Fauna of the USSR. Arachnids*. Vol. 4, issue. 2. M.-JL, Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 223 p.
9. Kapustin, V.F. (1955). *Atlas parazitov kroviivotnix i kleshey iksodid [Atlas of blood parasites of animals and ixodid ticks]*. Ed. 2nd, add. and processed - M.: Selkhozgiz, - 213 p.
10. Pavlovsky, E.N. (1946). *Rukovodstva po parazitologii cheloveka s ucheniyem o perenoschikax transmissivnix bolezney: medisinskaya araxnologiya, entimologiya i ucheniye o perenoschikax*

- transmissivnix bolezney [Guide to human parasitology with the doctrine of vectors of vector-borne diseases: (medical arachnology, entomology and the doctrine of vectors of vector-borne diseases)]. M.; L.: Publishing house of the USSR Academy of Sciences. – T. 1. – 521 p.*
11. Novak, M.D. (2013). *Parazitarniye bolezni jivonix: uchebnoye posobiye [Parasitic diseases of animals: textbook].*/ M.D. Novak, S.V. Yengashev.-M.: RIOR, INFRA-M, 2013. 192 p.
 12. *Prakticum po parazitologii: uchebnoye posobiye dlya visshix uchebnix zavedeniy [Workshop on parasitology: textbook for higher educational institutions] / S.V. Larionov, Yu.M. Davydov, L.V. Bychkova, D.M. Korotova. - Saratov, 2011. 254 p.*
 13. Zubareva, I.M. (2016). *Aspekti obshey epizotologii invazionnix bolezney [Aspects of general epizootology of invasive diseases].* [Electronic resource] / I.M. Zubareva, V.I. Vasilevich, A.S. Donchenko. — Electron. Dan. - Novosibirsk: NSAU, 2016. - 275 p.
 14. Lutfullin, M.Kh. (2018). *Veterinarnaya gelmintologiya: uchebnoye posobiye [Veterinary helminthology: textbook].* M.Kh. Lutfullin, D.G. Latypov, M.D. Kornishina. — 2nd ed., erased. - St. Petersburg: Lan, 2018. - 304 p. (EBS "Lan").
 15. Reznichenko, L.V. (2016). *Invazionniye zabolevaniya, peredayushiyesya cheloveku cherez myaso i ribu, veterinarno-sanitarnaya otsenka produktov uboya [Invasive diseases transmitted to humans through meat and fish, veterinary and sanitary assessment of slaughter products].* [Electronic resource] / L.V. Reznichenko, S.N. Vodyanitskaya, S.B. Noskov, N.A. Denisova. — Electron. Dan. - St. Petersburg. : Lan, 2016. - 80 p.

THE ASSOCIATIVE INVASIONS IN SMALL HORNED ANIMALS IN THE CENTRAL ARAN ECONOMIC REGIONS (HELMINTH, PYROPLASMID, ECTOPARASITES)

Aygün Azizova, Gular Mammadova
Veterinary Scientific Research Institute, Baku Azerbaijan

Summary

The epizootiology of infection with the helminths, pyroplasmids and ectoparasites in the associative form was researched in small horned animals kept in the livestock farms of the Central Aran-Kurdamir, Ujar and Goychay economic regions of the republic, the species composition of the parasites caused the invasion was determined. The intensive infection was detected with the nematodes from helminths, with the ticks belonging to the genera *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis* from ectoparasites in sheep and goats, and with *Babesia ovis*, *Th.ovis*, *Th.recondita* parasites from piroplasmids only in sheep. In sheep and goats, infection of the respiratory tract by nematodes is intense. As a result of the research, it was established that the majority of sheep and goats in which strongyles of the respiratory tract were detected also had pulmonary pleuropneumonia and a complex pathological process was observed. As a result of research, infection of animals with parasites was recorded in an associative form in the spring, summer and autumn seasons. Thus, in sheep and goats intensively infected with ticks, monieziosis (*Moniezia* sp.) and strongyliasis of the respiratory tract (*Dyctiocaulus viviparus*, *Protostongylus kochi*) were observed with high intensity. The species composition of ixodid

ticks collected from sheep and goats was determined by region. In the study areas, tick species belonging to 3 genera were identified: *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*. High infestation in sheep was caused by *Rhipicephalus* ticks, in goats - by ticks of the genera *Rhipicephalus* and *Haemaphysalis*.

Key words: Helminth, invasive, associative, piroplasmid, helmintho-coprological analysis

АССОЦИАТИВНЫЕ ИНВАЗИИ (ГЕЛЬМИНТЫ, ПИРОПЛАЗМИДЫ, ЭКТОПАРАЗИТЫ) В МЕЛКОРОГАХ В ЦЕНТРАЛЬНО-АРАНСКИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

Айгюн Азизова, Гюлер Мамедова

Ветеринарный научно-исследовательский институт, Баку, Азербайджан

Резюме

Изучена эпизоотология заражения гельминтами, пироплазмидами и эктопаразитами в ассоциативной форме в животноводческих хозяйствах Центрально-Аранско-Кюрдамирского, Уджарского и Гейчайского экономических районов республики, определен видовой состав паразитов, вызвавших инвазию. У овец и коз выявлены гельминты с нематодами, эктопаразиты с клещами, принадлежащими к родам *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*, а у овец пироплазмиды только с паразитами *Babesia ovis*, *Th.ovis*, *Th.recondita*. У овец и коз интенсивно отмечается заражение нематодами дыхательных путей. В результате исследований установлено, что у большинства овец и коз, у которых выявлялись стронгилы дыхательных путей, также отмечалась легочная плевропневмония, наблюдался сложный патологический процесс. В результате исследований заражение животных паразитами зафиксировано в ассоциативной форме в весенний, летний и осенний сезоны. Так, у овец и коз, интенсивно зараженных клещами, с высокой интенсивностью наблюдались мониезиоз (*Moniezia* sp.), стронгилиатоз дыхательных путей (*Duystiocaulus viviparus*, *Protostongylus kochi*). Видовой состав иксодовых клещей, собранных от овец и коз, определялся по регионам. В районах исследований выявлены виды клещей, относящиеся к 3 родам – *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*. Высокая зараженность у овец была вызвана клещами *Rhipicephalus*, у коз – клещами родов *Rhipicephalus* и *Haemaphysalis*.

Ключевые слова: Гельминт, инвазионный, ассоциативный, пироплазмида, гельминто-копрологический анализ.

UOT 619:617.5

YARALAR İYİLEŞMESİ, ETKİLEYEN FAKTÖRLER, YARA TEMİZLİĞİ VE ENFEKSİYON KONTROLÜ

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, 36100, Kars, TÜRKİYE

e-mail: izoaydin@kafkas.edu.tr

e-mail: aras_isa@hotmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.47

Özet. Cerrahinin en temel konusu olan yara, veteriner hekim, tekniker ve hayvan sahipleri için büyük bir sorun oluşturmaktadır. Son güncel bilgiler, açık yaraların altında yatan patofizyolojiye dair en küçük ayrıntıları aydınlatmış olsa bile yara tedavisi ve bakımı ile ilgili temel ilkeler önemini korumaktadır. Günümüzde insan hekimliği ve veteriner hekimlikte sayısız ticari yara bakım ürünü ve topikal ajan bulunmaktadır. Diğer yandan, birçok geleneksel yöntem ve ürün de yara tedavisindeki yerini korumaktadır. Yaralarda kapsamlı bir değerlendirme sonrasında uygulanan debridman, drenaj-lavaj ve enfeksiyon yönetimi hem yaradaki olumsuz faktörlerin bilinmesi ve kontrol altına alınması hem de etkili bir sağaltım seçeneğinin benimsenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Benimsenmiş bu rutin kurallara ek olarak, öngörülen sürede sağaltımdan istenen yanıtın yeterince alınmadığı durumlarda, uygulanan sağaltım protokolünün yeniden gözden geçirilmesi veya yeni bir yara yönetimi stratejisinin oluşturulması, klinisyen veteriner hekimi yara bakım ve tedavisinde başarıya götüren diğer basamakları oluşturur. Yara sağaltımı konusundaki güncel ve kanıtlanmış alternatif bilgiler bazı durumlarda veteriner hekimin veteriner hekimin yara tedavisindeki başarısını artıracaktır. Bu makalede, yaralar, onların sınıflandırılması, iyileşmesi, etkileyen faktörler, yara temizliği ve enfeksiyon kontrolü özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yara, sınıf, yara iyileşmesi, veteriner hekimi, protokol, faktor

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].

Yara şekillenen bölge mikroorganizmalara karşı korumasız kalır ve direct kontaminasyon sonucu lokal ve/veya sistemik enfeksiyonlar gelişir. Yara iyileşmesi, şekillenen bozuklukları onarmak için çeşitli hücrelerin koordineli bir şekilde rol aldığı dinamik ve karmaşık multifaktöryel bir doğal süreci kapsar ve yara onarımı uzun bir periyotta tamamlanmış olur [2].

Yaralanmalarda ilkyardım ve sağaltımın amacı, ortaya çıkan diğer hasarları (sıvı ve kan kaybı gibi) önlemek, değişik yöntemlerle dokuların anatomik bütünlüklerini yeniden kazanmasını

sağlamak və vücudun kendi kendini onarması için ona optimal ortam yaratmaktır [3].

Yara ve iyileşmesi konusunda yapılan sayısız araştırma sonucunda, en ufak ayrıntılar bile aydınlatılmış, her bir lezyon için ideal sayılabilecek ölçüde bilgileri içeren dokümantasyonlar oluşturulmuştur. Ancak, yara tedavisi önemini her zaman koruyan temel cerrahi konulardan biridir. Bu yazıda yara bakımı, yönetimi ve güncel tedavi yöntemlerinin sunulması amaçlanmıştır.

Derinin yapısı ve fonksiyonları. Yara sağaltımında başarılı olmak için derinin anatomi ve fonksiyonlarının iyi bilinmesi gerekir. Yüzeysel (süperfisiyal veya subpapillar) pleksus, orta (kutanöz) pleksus ve derin (subdermal veya subkutan) pleksus olmak üzere üç vasküler ağdan beslenen deri, vücudu dış etkenlere karşı koruma, duyu organı olarak görev yapma, beden ısısının düzenleme, sekresyon (salgı), ekskresyon (zararlı maddelerin atılımı), bağışıklık ve D vitamini sentezi gibi birçok işleve sahiptir.

Deri üç katmandan oluşur [1,2].

Epidermis: Derinin yüzeysel tabakasıdır. Su ve enfeksiyon etkenlerine karşı bariyer oluşturur.

Dermis: Deriye direnç ve elastikiyet kazandıran kollajen, elastik yapılar ve retiküler fibriller içerir.

Hipodermis (subkutan doku): Vücut için koruma ve izolasyon işlevi gören konnektiv ve adipoz dokudan oluşmuştur.

Yara nedir? Yara, fiziksel, kimyasal, termal, mikrobiyal veya immünolojik etkenlere bağlı olarak canlı bir dokunun hücresel, anatomik ve fonksiyonel sürekliliğinin bozulmasıdır [2,4].

Yara oluşumuna neden olan faktörler

Birçok faktör tek başına veya kombine olarak yara oluşumunda etkilidir [1] .

- Travmalar (batıcı, kesici, ezici cisimler, basınç)
- Enfeksiyon
- Yanık ve donma
- Hayvan ısırılmaları ve böcek sokmaları
- Vasküler bozukluklar (arteriyel yetmezlik, venöz durgunluk) • Metabolik bozukluklar (diyabet)
- İlaç etkileşimi ve yan etkileri • İmmun sistem yetmezliği.

Yaraların sınıflandırılması. Yarayı sınıflandırmak ve kontaminasyon süre ve derecesini saptamak, olası risklerin önceden farkedilmesine ve uygun tedavi planının oluşturulmasına olanak sağlar [5].

A. Derinin Sağlam Olup Olmadığına Göre

1. Açık Yara: Deri ve altındaki dokuların bütünlüğünün değişik boyutlarda bozulmasıdır.

- a.** Abrazyon (sıyrık) **b.** Avülsiyon (ayrılma) **c.** Ensizyon (kesilme)
- d.** Laserasyon (yırtılma) **e.** Penetrasyon (delinme)

2. Kapalı Yara: Travma sonucu, deri bütünlüğü tamamen bozulmaksızın derialtı dokularda meydana gelen lezyonlarıdır.

- a.** Kontüzyon (çürük)
- b.** Ezilme (crush sendromu)

B. Oluş Şekline Göre 1. Kesici Cisim Yarası 2. Batıcı Cisim Yarası 3. Ezik Yarası

C. Kontaminasyon Derecesine Göre

1. Temiz Yara: Genellikle aseptik koşullarda oluşturulan cerrahi yaralar.

2. Temiz - Kontamine Yara: Üzerinden 6 saat geçmemiş açık yaralar ile yeni şekillenmiş sindirim kanalı, solunum yolları ve genitoüriner sistem içeriği ile bulaşmış yaralar.

3. Kontamine Yara: Üzerinden 6-12 saat kadar süre geçmiş bir yara bu kategoride kabul edilir.

4. Kirli (Enfekte/Septik) Yara: Eski veya >105/gram doku mikroorganizma içeren yaralardır. Üzerinden 12 saatten daha fazla zaman geçmiş bir yara septik/enfekte yara olarak kabul edilir.

D. Süresine Göre

1. Akut Yara

2. Kronik Yara

E. Klinik Önemine Göre

1. Basit Yara: Hangi tipte olursa olsun sadece deriyi ilgilendiren yaralar.

2. Komplike Yara: Deri ile birlikte kas-kemik, sinir doku, damarlar, vücut boşlukları ve iç organların zarar gördüğü yaralar.

Yara iyileşmesi ve etkileyen faktörler. Yara oluşumu ile birlikte ağrı, kanama ve yara kenarlarında ayrılma şekillenir. Organizma derhal oldukça karmaşık prosesleri içeren “yara iyileşmesi” sürecini başlatır [6]. Yara iyileşmesi, yıkımlanma sonrasında hemen başlatılan bir dizi hücrel ve biyokimyasal olaylar yardımıyla gerçekleşen doku onarımıdır. Bu iyileşme prosesi, organizma tarafından başlatılır ve sürdürülür. Eksternal ve internal birçok faktör yara iyileşmesine etki eder [4].

Yara iyileşmesinin dört aşaması vardır. Ancak, birinci ve ikinci aşamalar birlikte değerlendirilerek yara iyileşmesi üç aşamalı olarak da bölümlendirilebilmektedir [2].

1. Hemostaz Fazı

2. İnflamatuvar Faz

3. Onarım/Proliferyon Fazı

4. Olgunlaşma veya Maturasyon (Remodeling) Fazı

İyileşme aşamaları ve bunların karakteristikleri ile ilgili bilgiler *Tablo 1*'de sunulmuştur.

Yara İyileşmesini Etkileyen Faktörler. İyileşmenin değişik aşamalarında şekillenen hücrel ve biyokimyasal olaylar ile oluşan yeni dokunun morfolojik ve fonksiyonel bütünlüğünü olumlu veya olumsuz yönde etkileyen çeşitli faktörler vardır [3, 4, 6].

Histamin: İnflamatorik dönemde yara bölgesinde histamin düzeyi normalin çok üzerine çıkarak bölgesel kan akımı, anjiyogenezis ve fibroplaziyi hızlandırıcı bir etki gösterir.

Tablo 1.

Yara iyileşmesinin doğal süreçleri ve özellikleri

İyileşme Aşaması	Şekillenme Zamanı	Süresi	Karaktersitik Proses
Hemostaz	Yaralanmadan hemen sonra	1-2 gün	Vazokonstriksiyon Trombosit aggregasyonu Koagulyasyon Pıhtı oluşumu
İnflamasyon	Birinci gün	4-7 gün	Kapillar permeabilite artışı Nötrofil ve makrofaj göçü Bakteri ve ölü doku fagositozu Homeostazis
Proliferasyon (Onarım fazı)	İkinci-üçüncü günler	2-4 hafta	Fibroblast, endotelial hücreler ve keratinosit aktivasyonu Kollajen sentezi Büyüme faktörlerinin salınımı Granulyasyon dokusu oluşumu Anjiyogenezis Yara kontraksiyonu Re-epitelizasyon
Maturasyon (Remodeling fazı)	Yara iyileşmesinin tüm aşamaları	3 hafta-2 yıl	İyileşmede rolü bilinen hücrelerin apoptozisi Granulyasyon dokusunda azalma Vasküler regresyon Yeni matriks oluşumu

Polipeptid büyüme faktörleri: Polipeptid yapıda olan ve hedef hücredeki reseptörlerle birleşerek mitoz, kemotaksi ve hücre hareketleri stimüle eden büyüme hormonu, insülin, epidermal büyüme faktörü, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, makrofaj orijinli büyüme faktörü, fibroblast orijinli büyüme faktörü ve transforme hücrelerden orijin alan beta büyüme faktörü gibi faktörler izole edilmiştir. Bu faktörler, DNA sentezi, hücre gelişme ve farklılaşması, protein ve kollajen sentezi ile yara gerilme gücünün artması gib birçok olayı aktive ve regüle ederler.

Kortikosteroidler: İlk reaksiyon olarak kortikosteroidlerin salınımı antiinflamatuvar bir etki doğurur. Bu yolla yaralanmış doku sınırlandırılır ve eliminasyonu yoluna gidilir. Ancak, inflamatuvar faz şekillendiğinde bunların etkinliği azalır. Travma sonrasında şok şekillenmişse kortikosteroidler de kullanılan ilaçlar arasında yer alacaktır. Ancak, topikal sağaltımda kullanılmaları oldukça sakıncalıdır.

Dişabet: Dişabetik hastalarda yara iyileşmesi sekteye uğrar.

Beslenme: Açlık ve kötü beslenme, protein ve enerji metabolizmasını olumsuz etkiler. Yangısel reaksiyonu yavaşlar, fibroblast, proteoglikan ve kollajen sentezi etkilenir ve iyileşme gecikir.

Vitamin ve mineraller: Özellikle A vitamini, kortikosteroidlerin olumsuz etkilerini antagonize eder, yangısel hücrelerin kemotaksisi, kollajen sentezi gibi birçok olayda olumlu rol üstlenir. Vitamin C, kollajen sentezi ve yara gerilim kuvvetinin oluşumunda etkili olur. Eksikliği yara iyileşmesinin sekteye uğramasına yolaçar. Hücre içi enerji sentezinde kilit bir role

sahip olan tiamin, kollajen sentezini uyarıcı bir etkiye de sahiptir. Dolayısıyla bunlar ve diğer vitaminlerin takviyesi onarım gücünü artırıcı bir uygulama olarak değerlendirilmelidir. E vitamini antioksidan özelliğe sahiptir.

Mineraller, özellikle kollajen metabolizmasında önemli rol üstlenerek yara iyileşmesini uyarırlar.

Hipovolemi ve Doku Hipoksisi: Sıvı ve kan kayıpları oligemi veya hipovolemiye neden olur, dokulara metabolizma için gerekli maddeler ve oksijen taşınmasını zora sokar. Onarım fazı gecikir, nekroz gelişim eğilimi artar, yara iyileşme biyolojisi olumsuz etkilenir ve mikroorganizmaların kolayca enfeksiyon şekillendirmesine uygun ortam yaratılmış olur.

Kemoterapi: Antineoplastik ajanlar yara iyileşmesi üzerine olumsuz etki yaparlar.

Radyoterapi: Yara iyileşmesinin yangısel aşamasında uygulanan radyoterapi, yangısel hücre sayısının azalmasına bağlı olarak yara iyileşmesini olumsuz olarak etkiler.

Enfeksiyon: Özellikle bölgesel oksijen düzeyinin azlığı ve ortamın asit olması yangısel reaksiyonu baskılar ve enfeksiyon gelişir.

İmmunolojik bozukluklar: İmmun sistem yetersizlikleri ve bazı ajanlarca bunun baskılanması yara iyileşmesini engeller, enfeksiyonu şiddetlendirici bir rol oynar.

Yarada ilk değerlendirme. Travmatik yaralarda öncelikle sistemik bozuklukların (şok, solunum ve dolaşım yetmezliği) resusitasyonu yapılmalıdır. Bunu izleyerek kanamalar kontrol altına alındıktan sonra daha fazla kontaminasyonu engellemek veya travmadan korumak için yara steril bir pansuman ile geçici olarak kapatılır. Bakteriyel kontaminasyonu azaltmak için muayene ile lokal yara sağaltımı arasındaki süre en aza indirilmelidir. Tüm kirli, enfekte veya penetre yara olgularında antibiyotik tedavisi başlatılmalıdır. Yara enfekte ise, kültür ve duyarlılık testi için numune alınmalıdır.

Hasta stabil hale geldikten sonra sedasyon eşliğinde yara üzerindeki geçici pansumanlar açılır. Öncelikle hızlı bir değerlendirme ile yıkımlanmanın boyutu, ciddiyeti ve bitişik dokularla ilişkisi belirlenir. Yara ya doğrudan steril kayganlaştırıcı bir jel ile ya da steril kayganlaştırıcı jel sürülmüş veya steril izotonik tuzlu su ile doyurulmuş gazlı bezle kapatılır. Yaranın etrafındaki kıllar genişçe tıraş edilir, yara çevresindeki dokular aseptik koşullarda temizlenir. Sivri cisim yaralanmalarında batan cisim hala yerinde ise yerinden çıkarılmamalı, bu işlem gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra operatif girişimle gerçekleştirilmelidir [3].

Yara temizliği ve enfeksiyon kontrolü. Herhangi bir tipteki travmatik açık yara tedavisine başlangıçtaki hedefler yaradaki bakteri yükünün en aza indirilmesi, yabancı cisimlerin uzaklaştırılması ve nekrotik alanların uzaklaştırılmasına yönelik olmalıdır.

A. Lavaj

Yara lavajı için çeşitli sıvılar kullanılabilir; %0.9 NaCl veya Laktatlı Ringer yaygın olarak tercih edilmektedir. Sıvıya antibiyotik veya antiseptiklerin karıştırılmasının yararlı mı zararlı mı olduğu tartışmalıdır. Çünkü, antiseptik ajanlar ve antibiyotikler non-selektif olarak hem bakterilerde hem de vücut hücrelerinde sitotoksik etki yaratabilir.

Yıkama işleminde kullanılan sıvı ne olursa olsun, yaranın belirli bir basınç altında

yıkanması arzu edilir. Basınç sağlamanın iki yolu vardır. İlkində, 35-60 mL kapasiteli bir şırınga ve 18-gauge bir kanül kullanılması önerilmektedir. Bununla, 7 ila 8 psi'lik bir sıvı basıncı oluşturulabilir. İkinci ve en güvenilir yolu, 300 mmHg'ya ayarlanmış basınç altında sıvı torbasının kullanılmasıdır. Bu, iğne çapı ne olursa olsun, 7-8 psi'lik sabit basınç oluşturur [5].

B. Debridman

Debridman, yabancı cisimler veya devitalize ve nekrotik dokuların uzaklaştırılması, dikkatli bir hemostazın sağlanması, yaranın irrigasyonu ve canlı (vital) dokuların korunması için yapılan bir uygulamadır. Debridmanda asıl hedef yara kenarları ve yara yatağının taze ve temiz hale getirilmesi ve böylece yaranın primer veya sekonder kapatılmasına olanak yaratılmasıdır [7-10].

Hangi debridman yönteminin uygulanacağına karar verirken hastanın durumu, yaranın özelliği, yaradaki nekrotik alan miktarı, enfeksiyon riski, maliyet, mevcut olanaklar ve uygulayıcının bilgi/beceri düzeyi dikkate alınmalıdır [5, 10].

1. Nonselektiv (Seçici Olmayan) Debridman

Bu debridman tipinde hem nekrotik-devitalize dokuyu hem de bunlara bitişik canlı dokuyu ortadan kaldıran yöntemler yer alır.

a. Cerrahi (Keskin) Debridman: Bu debridmanda devitalize deri ve ölmeye yüz tutmuş fasya ve diğer dokular pensle yakalanıp makasla kesilmek suretiyle uzaklaştırılır. Bu işlem lavaj ile birlikte yapılarak debridman döküntüleri ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

b. Mekanik Debridman: Nekrotik dokuları yara yatağından ayırmak ve uzaklaştırmak için eksternal bir gücün kullanılmasıdır. Bu amaçla çoğunlukla yapışkan ve kurudan-kuruya veya ıslaktan-kuruya bandajlar kullanılır. Debridman seçici değildir, pansuman kuruyup çıkarıldığında yara yatağının yüzeysel katmanları ile birlikte tüm birikintiler yaradan uzaklaştırılmış olur.

2. Selektiv (Seçici) Debridman

Yara yatağından sadece nekrotik ve cansız dokunun uzaklaştırılmasını yöntemlerdir.

a. Otolitik Debridman: Bu debridman en yavaş etki gösteren uygulamadır. Yara bölgesinde makrofajlar tarafından proteinleri (fibrin) parçalayan kollajenaz ve proteaz enzimleri üretilmektedir. Dolayısıyla bu yöntemde nekrotik dokuyu parçalamaya yardımcı olmak için vücut kendi enzimlerini kullanır. Bunun etkili olabilmesi için nemli bir yara ortamı sağlayan hidrofilik, geçirgen olmayan veya yarı geçirgen nitelikte yara örtü ürünlerinin kullanılması gerekir. Otolitik debridman için hidrofilik özellikteki **hidrojel pansumanlar**, film bir tabaka üzerinde emici bir katmana sahip **hidrokolloid pansumanlar**, hidrofilik poliüretan sodyum akrilat köpük yapıda olan **köpüklü pansumanlar**, yüksek emici potansiyele sahip polisakkarit yapıdaki **aljinat pansumanlar** gibi birçok ticari ürün bulunmaktadır.

b. Enzimatik (Kimyasal) Debridman: Nekrotik dokuları, pıhtı ve bakteriyel biyofilmlerin parçalanması/sıvılaşması için proteolitik özellikteki eksojen enzimlerin kullanılmasıdır. Otolitik debridmandan daha hızlı, cerrahi debridmandan daha yavaş etki gösteren bir yöntemdir.

c. Biyolojik Debridman (Maggot Terapi): Nekrotik dokuyu çıkarmak için steril tıbbi larvalar (*Lucilia sericata*) kullanılır. Larval debridman (Maggot terapi) olarak da bilinir. Bu steril kurtçuklar nekrotik dokuyu sıvılaştırarak ve sindirerek debride eder, ayrıca yara iyileşmesini uyarırken bakterileri

öldürür və yutarlar. Bu işlem sırasında granülasyon dokusu zarar görmez.

C. Drenaj

Kapatılmış bir yarada biriken sıvı enfektedir ve nekrotik doku parçacıkları ile doku aralıklarındaki döküntüleri içerir. Bu sıvıyla antikor kaybı şekillenir, bakteri fagositozu gerçekleşemez, sıvı bakteri üremesi için ideal bir ortam oluşturur, biriken sıvı dokulara basınç yaparak yüzeysel kan akımını engeller, dokuların beslenmesi ve oksijenasyonu bozulur. Yarada sıvı birikimi dokuları birbirinden ayırarak yapışmayla iyileşmelerini de engeller [7, 11-13].

Drenler aseptik teknikle yerleştirilmelidir. Yaradan drene edilen sıvı miktarı 1-2 mL/kg/güne düştüğünde drenler çıkarılmalıdır. Dren çıkarıldıktan sonra, drenin yerleştirmiş olduğu iyileşmeyen yara bölgesi küçük boyutlu bir pansuman ile koruma altına alınmalıdır [5, 14].

Yara değerlendirilmesinde “time” prensibi. İnsan hekimliğinde ve veteriner sahada yara iyileşmesinin değerlendirilmesinde rehber bir yöntem olarak “TIME” kısaltması tanımlanmıştır. Bu yaklaşım, hastanın değerlendirilmesi, multidisipliner bir tedavi planının dikkate alınması, sistemik hastalığın tedavisi ve bunu izleyerek iyileşmenin tekrar tekrar değerlendirilmesi şeklinde bir konseptin uygulanmasını içerir [5,15].

“TIME” doğrusal bir kategori değildir, iyileşme süreci boyunca bütün elementlere dikkat etmek gerekir. Klinisyen yarayı her değerlendirdiğinde, herhangi bir kategorinin müdahale gerektirip gerektirmediğini belirler ve bu değerlendirmeye dayalı olarak tedavi planını yeniden düzenler. “TIME” prensibinde yara iyileşmesi dört kategoride ele alınır.

T (Tissue/Doku): TIME'in doku kategorisi yaradaki nekrotik ve cansız dokular, yabancı cisimler, kabuk, eksudat ve biyofilm için değerlendirme, tanımlama ve tedavinin belirlenmesine dayanır.

I (İnflamasyon/Enfeksiyon): İnflamatuvar (yangısel) fazın normal yara iyileşmesinde yaklaşık üç gün sürmesi beklenir. Bu sürenin ötesinde önemli yangı belirtileri (kızarıklık, ödem, sıcaklık, ağrı) klinisyeni nedensel faktörleri (enfeksiyon, yabancı cisim, immun sistem bozuklukları, neoplaziler) araştırmaya yönlendirmelidir.

M (Moisture/Nem): Yara iyileşmesini optimize etmek için **yaranın nem dengesi** büyük önem taşır ve bu kategorinin değerlendirilmesi klinisyenin yara pansumanlarından kaynaklanabilecek olası hataları bertaraf etmesini teşvik eder. Aşırı yara nemi, yara ve çevresindeki dokuların maserasyonuna, nem eksikliği ise yaranın kurummasına neden olur.

E (Edge/Epitel İlerlemesi, Yara Kenarı): Yara kenarı değerlendirmesi, epitelizasyon, kontraksiyon ve derinin sağlığını izlemeyi kapsar. TIME'in bu kategorisi, onarım aşamasında normal yara ilerlemesi varsa ek tedavilerin düşünülmesi gerektiğini ortaya koyar.

Sonuç. Açık yaralar, etiyojoloji 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 sağaltım protokolünü koordineli olarak

yürütmeleri başarı şansını artıracaktır.

Kaynakça

1. 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.
2. Özaydın, İ. & Aydın, U. (2023). Experimental skin-wound methods and healing- assessment in animal models: A review. *Pak Vet J*, 43 (3): 396-404. DOI: 10.29261/pakvetj/2023.090.
3. Özaydın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale, s. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
4. 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.
5. Özaydın, İ. (2023). Yara. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 729-752, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara.
6. Lux, C.N. (2022). Wound healing in animals: A review of physiology and clinical evaluation. *Vet Dermatol*, 33, 91-e27. DOI: 10.1111/vde.13032
7. 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.
8. Thompson, E. (2017). Debridement techniques and non-negative pressure wound therapy wound management. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1181-1202. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.005
9. Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyağlıoğlu, 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
10. 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
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. 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.
13. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486.
14. Davis, J. (2011). Decubitus ulcer: Risk factors, prevention and treatment. *Vet Nurse J*, 2 (3): 130-139. DOI: 10.12968/vetn.2011.2.3.130.
15. Kurt, B., Bilge, N., Sözman, M., Aydın, U., Önyay, T. & Özaydın, İ. (2018). Effects of *Plantago lanceolata* L. extract on fullthickness excisional wound healing in a mouse model. *Biotech Histochem*, 93 (4): 249-257. DOI: 10.1080/10520295.2017.1421773

Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Yara yönetiminde güncel yaklaşımlar. *GÜSBĐ*, 8 (4): 481-494.

References

1. Özeydın, İ. (2020). Yara, Yaraların Sınıflandırılması ve Yara Tedavisi. In, Yanmaz LE (Ed):[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. Özeydın, İ. & Aydın, U. (2023). Experimental skin-wound methods and healing- assessment in animal models: A review. *Pak Vet J*, 43 (3): 396-404. DOI: 10.29261/pakvetj/2023.090.
3. Özeydın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özeydın, İ. (Ed): Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale [Traumatic Wounds. In, Özeydın, İ. (Ed): *Veterinary Emergency Clinic: First Aid-Transport-First Response*, p. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
4. Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Yara İyileşme Biyolojisi ve Etkileyen Faktörler. In, Özeydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi [Wound Healing Biology and Affecting Factors. In, Özeydın, İ. (Ed)]: *Veterinary General Surgery*. s.129-142, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara.
5. Özeydın, İ. (2023). Yara. [Wound. In, Özeydın, İ. (Ed)]: *Veterinary General Surgery*. s. 729-752, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara.
6. Lux, C.N. (2022). Wound healing in animals: A review of physiology and clinical evaluation. *Vet Dermatol*, 33, 91-e27. DOI: 10.1111/vde.13032
7. 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.
8. Thompson, E. (2017). Debridement techniques and non-negative pressure wound therapy wound management. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1181-1202. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.005
9. 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
10. 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
11. Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). Enfekte yara ve apselerin sağaltımında şeker uygulamasının iyileşme üzerine etkisi.[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. 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.
13. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486.
14. Davis, J. (2011). Decubitus ulcer: Risk factors, prevention and treatment. *Vet Nurse J*, 2 (3):

130-139. DOI: 10.12968/vetn.2011.2.3.130.

15. Kurt, B., Bilge, N., Sözman, M., Aydın, U., Önyay, T. & Özaydın, İ. (2018). Effects of *Plantago lanceolata* L. extract on fullthickness excisional wound healing in a mouse model. *Biotech Histochem*, 93 (4): 249-257. DOI: 10.1080/10520295.2017.1421773

YARALARIN SAĞALAMASI, TƏSİR EDƏN FAKTORLAR, YARALARIN TƏMİZLƏMƏSİ VƏ İNFEKSİYAYA NƏZARƏT

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD
Kafkas Universiteti Baytarlıq Fakültəsi, Cərrahiyyə Bölməsi, 36100, Qars, Türkiyə

Xülasə

Cərrahiyyənin ən təməl məsələsi olan yara, baytarlar, texniki işçilər və heyvan sahibləri üçün böyük problemdir. Son məlumatlar açıq yaraların əsas patofiziologiyasının xırda təfərrüatlarını aydınlaşdırsa da, yaranın müalicəsi və ona nəzarətin əsas prinsipləri hələ də vacib olaraq qalır. Bu gün insan xəstəlikləri və baytarlıqda mövcud olan saysız-hesabsız kommersiya yara baxım məhsulları və aktual agentlər mövcuddur. Digər tərəfdən, bir çox ənənəvi üsul və məhsullar yara müalicəsində öz yerini qoruyur. Yaraların hərtərəfli qiymətləndirilməsindən sonra tətbiq olunan debridment, drenaj-lavaj və infeksiya müalicəsi həm yaradakı mənfi faktorları bilmək, həm onlara nəzarət etmək, həm də effektiv müalicə variantını qəbul etmək baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Qəbul edilmiş bu qaydalara əlavə olaraq, müəyyən edilmiş müddətdə müalicədən arzu olunan cavabın alınma bilmədiyini hallarda, tətbiq olunan müalicə protokollarının nəzərdən keçirilməsi və ya yeni yara idarəetmə strategiyasının yaradılması və müalicəsi baytar həkimini yara baxımında uğura aparan digər addımları təşkil edir. Yaraların idarə edilməsi ilə bağlı mövcud və sübut edilmiş alternativ məlumatlar, bəzi hallarda, yaraların müalicəsində veterinarın uğurunu artıracaq. Bu yazıda yaralar, onların təsnifatı, sağalması, təsir edən amillər, yaraların təmizlənməsi və infeksiyaya qarşı mübarizə ümumiləşdirilmişdir.

Açar sözlər: Yara, sinif, yara sağalması, baytar, protokol, faktor

WOUND HEALING, AFFECTING FACTORS, WOUND CLEANING AND INFECTION CONTROL

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD
Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, 36100, Kars, Türkiye

Summary

Wound, which is the most basic problem of surgery, is a big problem for veterinarians, technicians, and animal owners. Although recent advances in wound management have elucidated even the smallest details regarding the pathophysiology of open wounds, the basic principles of wound treatment and care remain important. Today, numerous wound care

products and topical agents are commercially available in both human and veterinary medicine. On the other hand, many traditional methods and products continue to be important in wound treatment. Debridement, drainage-lavage and infection management following a comprehensive evaluation of wounds are of great importance in knowing and controlling the negative factors in the wound and planning an effective treatment option. In addition to these routine rules, in cases where the desired response from the treatment is not obtained within the expected time, re-evaluation of the applied treatment protocol or creation of a new wound management strategy constitutes other steps that lead the clinician-veterinarian to success in wound care and treatment. In this case, current and proven alternative information on wound therapy will increase the veterinarian's success in wound treatment. In this article, wounds, their classification, healing, affecting factors, wound cleaning and infection control are summarized.

Key words: Wound, class, wound healing, veterinarian, protocol, factor

UOT 633/635:58

ABŞERONDA YABANI YOVŞAN NÖVLƏRİNİN BİOEKOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ TƏTBİQİ

Kəmalə Sadıqova, Minarə Həsənova, Samirə Bağırova
AMEA Dendrologiya İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

e-mail: kemale.sadiqova1960@mail.ru

e-mail: hesanova.minare@mail.ru

e-mail: samira.baqirova.2013@mail.ru

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.58

Xülasə. Tədqiqat işində əsas məqsəd *Artemisia* L. cinsinə aid yabanı yovşan növlərinin Abşeron şəraitində çoxaldılması, bioekoloji xüsusiyyətləri, efir yağılılığı və tətbiqinin öyrənilməsidir. Abşeron şəraitində yabanı yovşan növlərinin bioekoloji xüsusiyyətləri və tətbiqi üzrə tədqiqatlar aparılır. Tədqiqat işində introduksiya olunmuş *A. absinthium* L., *A. araxina* L., *A. maritima* L., növlərində hidrodistilyasiya (Qinzberq) üsulu ilə efir yağı alınmışdır. Abşeron şəraitində elmi tədqiqat işinin aparılmasında *Artemisia* L. cinsi növlərinin toxumlarının əkilməsi, onlardan alınan cücərtilərinin morfolojiyası, yaşayış tərzləri, dinamiki inkişafı illik boy artımı öyrənilməsində müxtəlif metodlardan istifadə olunmuşdur. Tədqiqat işində introduksiya olunmuş *A. absinthium* L., *A. araxina* L., *A. maritima* L., növlərində normal kökbağlama faizi əldə olunmuşdur. Növlərin inkişaf mərhələsində bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri, inkişaf dinamikası və yerli şəraitə uyğunlaşması üzrə tədqiqatlar aparılır. Müasir xalq təbabətində acı yovşandan mədə pozğunluqlarının aradan qaldırılmasında, qəbizlikdə, qızdırmada, ürəkgetmədə, qanazlığında, öd kisəsi xəstəliklərində, vətərlərin genişləndirilməsində, yuxusuzluqda və eləcə də piylənmə əleyhinə, yovşanın yarpaq, çiçək və köklərindən hazırlanmış cövhərdən (məlhəmdən) soyuqdəymə və qankəsmədə, çibanların sağaldılmasında, bir çox yaraların müalicəsində istifadə edirlər. Yovşanın tərkibindəki efir yağından isə ətriyyat və sabun sənayesində istifadə edilir. Məlum olmuşdur ki, dəniz yovşanı növünün efir yağı çıxımı digər növlərə nisbətən daha çoxdur. Alınan efir yağı çıxımı ekoloji amillərdən (bitmə şəraitindən) və vegetasiya dövründən çox asılıdır.

Açar sözlər: Abşeron yarımadası, yovşanlıq, bioloji xüsusiyyətlər, efir yağının *Artemisia* L.

Giriş. Dünyada 500 növü olan *Artemisia* L. cinsinin Qafqazda 180, Azərbaycanda 42 növü vardır. Yabanı halda yol kənarlarında, çay və göl sahillərində yayılmışdır. *Artemisia* L., cinsinə aid növlərdən Abşeron yarımadasında, səhralaşma əlamətləri müşahidə olunan riskli ərazilərdə, zəif şorlaşmış torpaqlarda kompozisiyaların tərtibatında, istifadə olunması məqsədyönlüdür. Yovşan çox zaman şorəngə və yaxud çoxillik taxıl otları ilə birlikdə bitərək qarışıq yarımşəhra formasıyaları yaradır. Bu formasıyalarda *Artemisia lerchiana*, *A. caucasica*, *A. scoparoides*, *A. szovitsiana*, *A. gropyron desertorum*, *A. pectinatum* daha çox yayılmışdır [1-5].



Şəkil 1. Yovşan növlərinin qələmlərinin görünüşü

Tədqiqatın obyektı: Apardığımız tədqiqatda təbii floradan yovşanın 4 növü Dendrologiya İnstitutunun ərazisində: Acı yovşan (*A. absinthium* L.), Araz yovşanı (*A. araxina* L), Dəniz yovşanı (*A. maritima* L.) Astara ərazisindən və Avstriya yovşanı (*A. austriaca* L.) Balakən və Lənkəran bölgəsindən götürülərək aqrotekniki qaydalara uyğun olaraq yanvar-iyun aylarında Dendrologiya İnstitutunun açıq sahəsində əkilmişdir (şəkil 1.)[2, s. 12-67; 4, s. 371-374; 6, s. 3-15; 7, s.86-87; 8].

Tədqiqat işində yovşanın qələmlə artırılması üçün 2-3 illik *A. absinthium* L., *A. maritima* L., *A. araxina* L.

Dəniz yovşanı növlərindən hündürlüyü 25-35 sm, diametri 8-10 mm olan qələmlər kəsilərək, fevral-mart aylarında əvvəlcədən düzəldilmiş təcrübə ləkələrinə əkilmiş və 80-95% cücərti alınmışdır.



A. absinthium L.



A. araxina L.



A. maritima L.

Şəkil 2. Yovşan növlərinin qələmlərindən alınmış nəticələr..

Artemisia L.cinsinə aid növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri. Abşeronda yaşıllaşdırmada istifadə məqsədilə tədqiqat işində Artemisia L. cinsinə aid növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri, çoxaldılması və istifadə perspektivliyi araşdırılmışdır, yaşıllaşdırmada istifadəsi tövsiyyə edilmişdir.

Artemisia araxina Takht. Araz yovşanı növünə Naxçıvan MR-də rast gəlinir. Bioekoloji xüsusiyyətinə görə quraqlığa davamlıdır, torpağa tələbkar deyil. Yaşıllaşdırmada, kompozisiyaların hazırlanmasında (alpınarilərdə) həmişəyaşıl bitki kimi tətbiq edilir. Hündürlüyü 50-80 sm-ə çatan kol bitkisidir. Sentyabr ayında çiçəkləyir, toxumları oktyabr-noyabr ayında yetişir [1, s. 182; 4, 371-374; 5, s. 3-4].



Şəkil 3. *Artemisia araxina*
Takht.



Şəkil 4. *Artemisia balchanorum*
Krasch



Şəkil 5. *Artemisia persica* Boiss.

***Artemisia balchanorum* Krasch.** Limonlu yovşan Azərbaycanda dağ yamaclarında bitir. Abşeron yarımadasında təbii yayılmışdır. Limonlu yovşanın hündürlüyü 50-80 sm, olub, çox budaqlanan yarımkoldur. Toxumla və vegetativ üsullarla çoxalır. Limonlu yovşan yüksək quraqlığa və qışa davamlılığı, torpağa tələbkar olmaması ilə fərqlənir. [2, səh. 24-84].



Şəkil 6. *Artemisia fragrans* Willd .



Şəkil 7. *Artemisia szowitziana* (Besser) Grossh

***Artemisia persica* Boiss.** - Ağ və ya qumlu yovşan qumlu təpəciklərdə rast gəlinir. Abşeron yarımadasında dənizkənarı ərazilərdə təbii halda bitir. Bioekoloji xüsusiyyətinə görə quraqlığa davamlıdır, torpağa tələbkar deyildir. Hündürlüyü 25-70 sm-ə çatan sıx tükcüklü, bozumtul yaşıl rəngli yarımkolcuqdur [1, s. 190; 2, s. 176-192].

***Artemisia fragrans* Willd.** - Ətirli yovşan quraqlığa və qışadavamlıdır, torpağa az tələbkardır Abşeron yarımadasında yayılmışdır. Endem bitkidir. Hündürlüyü 25 (30-45) sm-ə çatan, bozumtul və ya açıq-bənövşəyi rəngdə çoxillik kol bitkisidir. Sentyabr ayında çiçəkləyir, oktyabr-dekabr aylarında isə meyvə verir. [1, s. 185].

***Artemisia szowitziana* (Besser) Grossh.** - Soviç yovşanı Abşeronda təbii halda yayılmışdır. Duzlu torpaqlarda bitir, quraqlığa və istiyə davamlıdır. Gövdəsi 50-60 sm və ya daha hündürdür. Sentyabr-oktyabr aylarında çiçəkləyir, noyabrda meyvə verir [1, s. 192; 4, s. 371-374].

Tədqiqatın metodikası: Bitkilərin inkişafı üçün məhsuldar torpaq, normal, su rejimi, optimal işıqlanma şəraiti və istilik lazımdır. Bu mühit amilləri tədqiqat apardığımız Abşeron florasının əsasını təşkil edir. Abşeron yarımadasının iqlimi bir çox tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir və onu quru və çox isti yayı, ilıq və mülayim payızı, qısa qışı olan quru subtropik iqlim zonasına daxil etmişlər. Abşeronda havanın orta illik temperaturu +14°C-ə çatır. Yay fəslə istidir, havanın orta temperaturu 25,5°C, maksimum 38-39°C-dir. Qış respublikanın digər rayonları ilə müqayisədə isti, qısa müddətlidir. Abşeron iqlimi quru subtropik olduğundan burada bitən bitkilər quraqlığa, istiliyə və torpağa tələbkar deyildir.

Abşeron şəraitində elmi tədqiqat işinin aparılmasında müxtəlif metodlardan istifadə olunmuşdur. *Artemisia* L. cinsi növlərinin vegetativ orqanlarının morfoloji xüsusiyyətləri İ. T. Vasilçenko və İ. Q. Serebryakovun, fenoloji mərhələləri İ. N. Beydeman metodikalarına əsasən aparılmışdır. Adı çəkilən yovşan növlərindən efir yağının alınmasında hidrodistilyasiya (Qinzberq) üsulundan istifadə olunmuşdur. *Artemisia* L. cinsi növlərinin toxumlarının əkilməsi, onlardan alınan cücərtilərinin morfolojiyası, yaşayış tərzləri, dinamik inkişafı illik boy artımı A. A. Malcanov və V.V.Smirnovun üsulu ilə öyrənilmişdir. [9, s. 23-49; 10, s.4-8]. Tədqiqat işində introduksiya olunmuş *A. absinthium* L., *A. araxina* L., *A. maritima* L., növlərində normal kökbağlama faizi əldə olunmuşdur. Növlərin inkişaf mərhələsində bəzi bioekoloji xüsusiyyətləri, inkişaf dinamikası və yerli şəraitə uyğunlaşması öyrənilir.

Cədvəl 1

Artemisia L. cinsinə aid növlərin qələm vasitəsilə çoxaldılmada əkini və kök bağlama faizi

Növlər	Qələmlərin əldə olunduğu ərazi	Əkilmə vaxtı	Kök bağlamasının alınması	Kök bağlaması %-lə
<i>A.absinthium</i> L.	Mərdəkan	25.02.2021	05.04.2021	100
<i>A.araxina</i> L.	Romanı	15.02.2021	25.03.2021	“___”
<i>A.maritima</i> L.	Hövşan	05.03.2021	10.04.2021	“___”

Cədvəl 2

Tədqiq olunan yovşan növlərinin vegetasiya dövründə fenoloji inkişaf mərhələləri

Növlər	Tumurcuğun şişməsi		Yarpaqlamanın	
	yarpaq	çiçək	başlanması	kütləvi sonu
<i>A. absinthium</i> L.	16.04.2021	--	28.04.2021	08.05.2021
<i>A. araxina</i> L.	14.03.2021	23.05. 2021	25.05.2021	10.06.2021
<i>A. maritima</i> L.	08.03.2021	18.05.2021	19.05.2021	06.06.2021

Cədvəl 3

Tədqiq olunan yovşan növlərinin qələmlərinin morfoloji göstəriciləri

Növlər	Hündürlüyü sm	Çətirin diametri sm	Yan budaqların sayı	Yarpaqların		Kökboğazının diametri
				sayı əd.	uzunluğu eni/sm	
<i>A. absinthium</i> L.	49	43	10	8	4/0,4	1,2
<i>A. araxina</i> L.	76	46	14	12	5 /2	1,5
<i>A. maritima</i> L.	53	34	12	9	2,5 /2	0,9

Tədqiqat işində *Artemisia* L. cinsinin geniş yayılmış və yüksək efir yağı çıxımına malik olan *A. absinthium* L. *A. araxina* L., *A. maritima* L. hər bir növün yarpaqlarından ayrı-ayrılıqda hidrodistilyasiya (Qinzberq) üsulu ilə efir yağı alınmış və vegetasiyanın müxtəlif inkişaf fazalarında onların miqdarı öyrənilir.

Cədvəl 4

Artemisia L. cinsi növlərinin müxtəlif fazalarında efir yağının toplanma dinamikası

Növlər	Yağ əldə olunan orqan	Efir yağının %-lə miqdarı		Efir yağının rəngi
		Vegetasiyanın fazaları		
		Virginil mərhələ	Qönşənin əmələ gəlməsi	
<i>A. absinthium</i> L.	yarpaq	0,15		göy, tünd yaşıl
<i>A. araxima</i> L.	“---“	0,12		açıq sarı, sarı
<i>A. maritima</i> L.	“---“	0,91	1,5	şəffaf, açıq sarı

Yovşanın faydaları. *Artemisia annua* L. və artemisinin, malyariya xəstəliyinin müalicəsində minilliklər boyu istifadə edilmişdir [11, s.5; 12, s. 71-79].

Acı yovşandan bir neçə xəstəliyin müalicəsində istifadə etmək olar. Xalq təbabətində yovşanın

may ayında toplanmış hissələrini qaynatmaqla əldə olunmuş məlhəm titrətmə, sarılıq, qaraciyər, dalaq, yuxusuzluq, ürəkgetmə, qusma, ishal, təngnəfəslik, bədən boşluğuna yığılmış mayelərin və bir sıra bağırsağ xəstəliklərinin müalicəsində geniş tətbiq olunur. Elmi təbabətdə halen preparatlarının tərkibinə daxil edərək yovşandan qüvvətləndirici, iştahagətirici, həzmyaxşılaşdırıcı vasitə kimi istifadə olunur. Müasir xalq təbabətində acı yovşandan mədə pozğunluqlarının aradan qaldırılmasında, qəbizlikdə, qızdırmada, ürəkgetmədə, qanazlığında, öd kisəsi xəstəliklərində, vətərlərin genişləndirilməsində, yuxusuzluqda və eləcə də piylənmə əleyhinə, yovşanın yarpaq, çiçək və köklərindən hazırlanmış cövhərdən (məlhəmdən) soyuqdəymə və qankəsmədə, çibanların sağaldılmasında, bir çox yaraların müalicəsində istifadə edirlər. Yovşanın tərkibindəki efir yağından isə ətriyyat və sabun sənayesində istifadə edilir [12-15].

Nəticə. *Artemisia L.* cinsinə aid növlərin bioekoloji xüsusiyyətləri tədqiq edilərək həmişəyaşıl bitki kimi Abşeronun yaşıllaşdırılmasında çoxaldılaraq tətbiq edilməsi məqsədyönlüdür. *Artemisia L.* cinsinə aid növlərin tərkibində efir yağı vardır ki, onlardan ətriyyatda və tibbdə dərman vasitəsi kimi tətbiq edilir. Qələm vasitəsi ilə çoxaldılmış Araz yovşanı növü digər növlərə nisbətən daha yüksək kök bağlama qabiliyyətinə malikdir. (95 %) Tədqiq olunan *A. absinthium L.*, *A. araxina L.*, *A. maritima L.* növlərindən efir yağı alınmışdır. Məlum olmuşdur ki, dəniz yovşanı növünün efir yağı çıxımı digər növlərə nisbətən daha çoxdur. Alınan efir yağı çıxımı ekoloji amillərdən (bitmə şəraitindən) və vegetasiya dövründən çox asılıdır.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov T.S. (2015) Azərbaycan dendroflorası. Bakı-"Sada" II cild, 1, s. 81-190.
2. Ələsgərova Ə.N. Azərbaycanflorasının yovşan (*Artemisia L.*) növləri və onların xemotaksonomiyası. Bakı, "Elm", 2019, 246 səh.
3. Səfiyeva L.A, Ələsgərova A.N., Quliyev N.C., Məmmədli G.M. Yovşan (*Artemisia L.*) növlərinin in vitro öyrənilməsi nəticələrinə dair / Akademik V.Axundovun anadan olmasının 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Respublika elmi konfransının məcmuəsi. Bakı: 2006, s. 182-184.
4. Дамиров И.А. Исследование некоторых видов полыни Азербайджана с целью нахождения в них сантонина // Доклады АН. Аз.ССР, 1949. т. V, №9, с. 371-374.
5. Ələsgərova Ə.N. Tərxun Yovşan (*Artemisia dracunculus L.*) növünün kumarinlərinin öyrənilməsi // AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası, 2010, c. 65, №3-4, s. 12-16
6. Бабаева Г.Х. Изучение клеточных механизмов устойчивости ряда видов полыни (*Artemisia L.*) к токсическому действию тяжелых металлов. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук, Баку: 2009, с. 20.
7. Ələsgərova A.N. *Artemisia fragrans Willd.* (ətirli yovşan) növünün bioloji fəal maddələri / XXI əsrdə "Klinik mikrobiologiyanın aktual problemləri" mövzusunda Respublika elmi-praktik konfransının məcmuəsi. Bakı: 2001, s. 86-87.
8. Weathers, Pamela J.; Mittleman, Alexis; Desrosiers, Matthew R. (2020). "Dried Leaf *Artemisia Annu* Improves Bioavailability of Artemisinin via Cytochrome P450 Inhibition and Enhances Artemisinin Efficacy Downstream".

9. Молчанов, А.А. Смирнов, В.В. (1967) Методика изучения прироста древесных растений. – М.: Наука - 95 с.
10. Məhərrəmov S. Yovşan üzərlik qarışıqının selikli qişalara yerli təsiri// NDU-nun Elmi Əsərləri. 2015, № 3 (68). S. 4-8.
11. Ələsgərova Ə.N. Artemisia L. cinsin bəzi növlərin efir yağlarının antimikrob təsiri // AMEA-nm Xəbərləri. Biologiya elmləri ser., 2009, № 1-2, s. 62-67.
12. Ələsgərova Ə.N.İbrahımova S.İ.2 Hüseynova F.H.3 Azərbaycan florasında yayılan yovşan cinsi növlərinin efir yağlarının tədqiqi. AMEA-nın Xəbərləri. Biologiya elmləri ser., 2015, c. 70, № 1, s. 71-79.
13. Səfiyeva L.A., Əlilili M.İ., Ələsgərova A.N.və b. Birillik və acı yovşan bitkilərinin fitokompozisiya şəklində protozoosid təsirinin in vitro öyrənilməsinə dair // AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun Elmi əsərləri, 2009, VII c., s. 245-247.
14. <http://serqqapisi.az/index.php/humanitar/sosial/10620-yovshan-aehaemiyyaetli-bitkidir.html>
18.08.2016
15. Бахшиева Н.Ч. Сесквитерпеновые лактоны некоторых видов рода Artemisia L. распространенных на территории Кусарского района и их влияние на абберации хромосом. Автореферат дисс. канд. Биолог. Наук. Баку, 2017, с.21.

References

1. Mammadov T.S. (2015) *Azərbaycan dendroflorası [Dendroflora of Azerbaijan]*. Baku-"Sada" II volume 1, p. 81-190 - p. 178-192
2. Alasgarova A.N. (2019). *Azərbaycan florasının yovşan (Artemisia L.) növləri və onların xemotaksonomiyası [Wormwood (Artemisia L.) species of Azerbaijan flora and their chemotaxonomy]*. Baku, "Elm", 246 p.
3. Safiyeva L.A., Alasgarova A.N., Guliyev N.C., Mammadli G.M. (2006). Yovşan (Artemisia L.) növlərinin in vitro öyrənilməsi nəticələrinə dair [On the results of in vitro study of Wormwood (Artemisia L.) species]. *Proceedings of the Republican scientific conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of Academician V. Akhundov. Baku*: p. 182-184.
4. Damirov I.A. (1949). Issledovaniye nekotorix vidov polini Azerbaydjana s tselyu naxojdeniya v nix santonina [Study of some types of wormwood in Azerbaijan with the aim of finding santonin in them]. *Dokladi AN. Az. SSR. Reports of the Academy of Sciences Az.SSR*, 1949. vol. V, no. 9, p. 371-374.
5. Alasgarova A.N. (2010). Tərxun Yovşan (Artemisia dracunculus L.) növünün kumarinlərinin öyrənilməsi [Study of coumarins of tarragon wormwood (Artemisia dracunculus L.)]. *AMEA-nm Xəbərləri. Biologiya elmləri seriyası. News of ANAS. Biological Sciences Series*, V. 65, No. 3-4, p. 12-16.
6. Babaeva G.Kh. (2009). *Izucheniye kletochnix mexanizmov ustoychivosti ryada vidov polini (Artemisia L.) k toksicheskomu deystviyu tyajelix metallov [Study of cellular mechanisms of resistance of a number of wormwood (Artemisia L.) species to the toxic effects of heavy metals]*.

- Avtoreferat of the dissertation for the scientific degree of candidate of biological sciences, Baku: 2009, p. 20.
7. Alasgarova A.N. (2001). *Artemisiafragrans* Willd. (ətirli yovşan) növünün bioloji fəal maddələri [Artemisiafragrans Willd. Biologically active substances of (scented wormwood) species]. *XXI əsrdə "Klinik mikrobiologiyanın aktual problemləri" mövzusunda Respublika elmi-praktik konfransının məcmuəsi. Proceedings of the Republican scientific-practical conference on "Actual problems of clinical microbiology in the 21st century"*. Baku: 2001, p. 86-87.
 8. Weathers, Pamela J.; Mittleman, Alexis; Desrosiers, Matthew R. (2020). "Dried Leaf Artemisia Annu Improves Bioavailability of Artemisinin via Cytochrome P450 Inhibition and Enhances Artemisinin Efficacy Downstream".
 9. Molchanov, A.A. Smirnov, V.V. (1967). *Metodika izucheniya prirosta drevesnix rasteniy* [Methods of studying the growth of woody plants] – M.: Nauka - 95 p.
 10. Maharramov S. (2015). Yovşan üzərlik qarışığının selikli qişalara yerli təsiri [Local effect of wormwood topical mixture on mucous membranes]. NDU-nun Elmi Əsərləri. Scientific Works of NSU. No. 3 (68). P. 4-8.
 11. Alasgarova A.N. (2009). Artemisia L. cinsin bəzi növlərin efir yağlarının antimikrob təsiri [Antimicrobial effect of essential oils of some species of the genus Artemisia L.]. *AMEA-nm Xəbərləri. Biologiya elmləri ser., News of ANAS. Biological sciences ser.*, 2009, No. 1-2, p. 62-67.
 12. Alasgarova A.N., Ibrahimova S.I., Huseynova F.H. (2015). Azərbaycan florasında yayılan yovşan cinsi növlərinin efir yağlarının tədqiqi [Study of essential oils of wormwood species distributed in the flora of Azerbaijan]. *AMEA-nm Xəbərləri. Biologiya elmləri ser., News of ANAS. Biological sciences ser.*, V. 70, No. 1, p. 71-79.
 13. Safiyeva L.A., Alili M.I., Alasgarova A.N. and others. (2009). Birillik və acı yovşan bitkilərinin fitokompozisiya şəklində protozoosid təsirinin in vitro öyrənilməsinə dair [On the in vitro study of the protozoicidal effect of annual and bitter wormwood plants in the form of a phytocomposition]. *AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun Elmi əsərləri. Scientific works of ANAS Institute of Microbiology*, 2009, VII c., p. 245-247.
 14. <http://serqqapisi.az/index.php/humanitar/sosial/10620-yovshan-aehaemiyyaetli-bitkidir.html>
18.08.2016
 15. Bakhshieva N.Ch. (2017). *Seskviterpenoviyi laktonei nekotorix vidov roda Artemisia L. rasprastranennix na territorii Kusarskogo rayona i ix vliyaniye yf aberrashii xromosom* [Sesquiterpene lactones of some species of the genus Artemisia L. distributed in the territory of the Kusar region and their influence on aberrant chromosomes]. Avtoreferat diss. sugar Biologist. Nauk. Baku, 2017, p. 21.

BIOECOLOGICAL FEATURES AND APPLICATION OF WORMWOOD SPECIES IN ABSHERON

Kamala Sadigov, Minara Hasanova, Samira Bagirova
Institute of Dendrology of ANAS, Baku, Azerbaijan

Summary

The main purpose of the research is to study the reproduction, bioecological features, essential oils and application of *Artemisia* L. species in Absheron conditions. Research on bioecological features and application of wild wormwood species in Absheron conditions is carried out. Essential oil was obtained from the species *A. absinthium* L., *A. arachina* L., *A. maritima* L. introduced in the research method by hydrodistillation (Ginsberg). In the conduct of scientific research in Absheron conditions, the planting of seeds of *Artemisia* L. species, the morphology of the seedlings obtained from them, the life style, the use of various methods of dynamic development have been studied for many years. Normal rooting percentage was obtained in *A. absinthium* L., *A. araxina* L., *A. maritima* L.. Some bioecological features, development dynamics and adaptation to local conditions are being studied during the development stage of the species. In modern folk medicine, bitter wormwood is used to eliminate stomach disorders, constipation, fever, heartburn, anemia, gall bladder diseases, tendon growth, insomnia, as well as anti-obesity. Wormwood is used for colds and bleeding, boils. it is used in the healing and treatment of many wounds. The essential oil in wormwood is used in the perfume and soap industry. It has been determined that the yield of essential oil of sea wormwood species is higher than that of other species. The yield of the obtained essential oil is highly dependent on environmental factors (growing conditions) and vegetation period.

Key words: Absheron Peninsula, essential oil, wormwood, biological properties, *Artemisia* L.

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕАЛИЗАЦИЯ ДИКИХ ВИДОВ ПОЛЫНЬ В АБШЕРОНЕ

Камала Садыгова, Минара Гасанова, Самира Багирова
Институт Дендрологии НАНА, Баку, Азербайджан

Резюме

Основная цель научно-исследовательской работы – изучение размножения, биоэкологических свойств, состава и применения дикорастущих видов полыни *Artrmisia* L. в условиях Абшерона. В условиях Апшерона проводятся исследования биоэкологических свойств и применения дикорастущих видов полыни. Эфирное масло получали из интродуцированных в исследование видов *A. absinthium* L., *A. arachina* L., *A. maritima* L. методом гидродистилляции (Гинзберга). Различные методы использовали для изучения годового прироста семян *Artemisia* L., морфологии, образа жизни и динамического развития полученных из них сеянцев. У

представленных *A. absinthium* L., *A. arachina* L., *A. maritima* L. получен нормальный процент корнеобразования. Проводятся исследования некоторых биоэкологических особенностей, динамики развития и адаптации к местным условиям вида на стадии развития. В современной народной медицине полынь горькую применяют для устранения расстройств желудка, запоров, лихорадки, изжоги, анемии, заболеваний желчного пузыря, разрастания сухожилий, бессонницы, а также против ожирения. Полынь применяют при простудных заболеваниях и кровотечениях, фурункулах. Его используют при заживлении и лечении многих ран. Эфирное масло полыни используется в парфюмерной и мыловаренной промышленности. Установлено, что выход эфирного масла видов полыни морской выше, чем у других видов. Выход получаемого эфирного масла сильно зависит от факторов окружающей среды (условий выращивания) и периода вегетации.

Ключевые слова: Апшеронский полуостров, полынь, биологические свойства, эфирное масло полыни L.

**“Texnika və aqrar elmləri” Beynəlxalq elmi-praktik jurnalında
məqalələrin nəşr edilməsinə dair müəlliflər üçün**

T Ə L İ M A T

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 yuxarısında 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 ardıcılığını 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 yerlərində 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 gəlinəndə ardıcılıqla (məsələn, [1] və ya [1, s.119] kimi işarə olunmalı), ya da əlifba ardıcılığı ilə nömrələnməlidir. Eyni ədəbiyyata mətnə 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. Mətnə 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. Jurnalda 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 redaktorun sahə üzrə müavini) və ya redaksiya heyətinin mütəxəssis üzvlərindən biri tərəfindən çapa tövsiyə və ya təqdim olunmalıdır. Məqalənin sonunda onu çapa təqdim edən sahə redaktorunun (baş redaktorun 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 dövri 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 dövri 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. Məqalənin göndəriləcəyi ünvan: technoagrarian@lsu.edu.az

INSTRUCTION

for authors on publishing articles in the International scientific-practical journal "Technology and Agrarian Sciences"

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 matter 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. In the "Technical Sciences" section, articles are mainly published 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.
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).

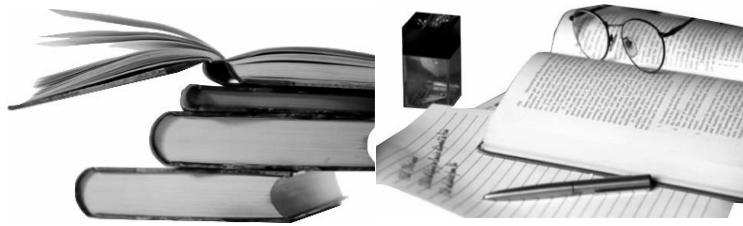
Abstracts of the article in different languages should be identical to each other and should correspond to the content of the article. The abstract should include the purpose of the work, the materials and methods used, the scientific conclusion reached by the author(s), the scientific novelty of the 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. The email addresses to which the article must be sent: technoagrarian@lsu.edu.az



Elmi xəbərlər jurnalı Lənkəran Dövlət Universitetinin
mətbəəsində çap olunmuşdur

Kağızın formatı: $60 \times 84 \frac{1}{8}$
Çap vərəqi: 9.375 c.v., tiraj: 100

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