

TEXNİKA VƏ AQRAR ELMLƏRİ

BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK JURNAL

2022
№ 1



Lənkəran - 2022

TEXNİKA VƏ AQRAR ELMLƏRİ
BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK JURNAL
№ 1 - 2022

TECHNICAL AND AGRARIAN SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
№ 1 - 2022

TEKNİK VE TARIM BİLİMLERİ
ULUSLARARASI BİLİMSEL - PRATİK DERGİSİ
№ 1 - 2022

ТЕХНИЧЕСКИЕ И АГРАРНЫЕ НАУКИ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
№ 1 - 2022

LƏNKƏRAN – 2022



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

REDAKSİYA 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 sənəvi və Qida texnologiyası kafedrasının professoru, deinychenkqv@ukr.net

Əmiraslanov T. İ., t.ü.f.d.- Azərbaycan Milli Kulinarıya 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.fataliyev@mail.ru

Kurovska Kristina (Polşa), t.e.d.- Olştındakı Varmia və Mazuri Universitetinin «Torpaqdan istifadə və coğrafi informasiya sistemləri» kafedrasının professoru, krysztyna.kurowska@uwm.edu.pl

Kuzmin O. V. (Ukraina), 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, vlgolubev@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, zolutukhina_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 prorektor, 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.fquliyev@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 akademik- 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, deinychenkov@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

Jabaroghlu Turgut (Türkiye), Professor, Dr.-Professor, Faculty of Agriculture, Çukurov 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.fguliyev@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

EDİTÖR KADROSU

Baş Editör: Prof. Dr. Mikayıl MAHARRAMOV

Editör yardımcısı (Teknik bilimleri üzere): Prof. Dr. Mezahir FARZALIYEV

Editör yardımcısı (Tarım bilimleri üzere): Doç. Dr. Balayar ŞAHBAZOV

Dergi Sekreteri: Doç. Dr. Reşad ALİYEV

I. TEKNİK BİLİMLERİ ÜZERE

Prof. Dr. Qrigroriy DEYNİÇENKO (Ukrayna) - Kharkiv Devlet Biyoteknoloji Üniversitesi, Restoran endüstrisi ve gıda teknolojisi bölümü, deinychenkov@ukr.net

Dr.Tahir AMİRASLANOV - Azərbaycan Ulusal Mutfak Derneği Başkanı, kulina-58@mail.ru; amiraslanovtahir@mail.ru

Prof. Dr. Hasil FATALİYEV - Azərbaycan Devlet Tarım Universitesi, "Gıda ürünleri mühendisliđi ve uzmanlıđı" bölümün başkanı, hasil.fataliyev@mail.ru

Kristina KUROVSKA (Polonya), t.e.d. Olszt'taki Warmia ve Mazury Üniversitesi'nde "Arazi Kullanımı ve Coğrafi Bilgi Sistemleri" Bölümü Profesörü, krystyna.kurowska@uwm.edu.pl

Prof. Dr. Oleq KUZMİN (Ukrayna) - Kiev Ulusal Gıda Teknolojisi Üniversitesi, Restoran ve Ayurvedik Ürünler Teknolojisi Bölümü, kuzmin_ovl@ukr.net

Prof. Dr. Vladimir GOLUBEV (İspanya) - Girona Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Parkı'nın bilimsel direktörü, vlgolubev@hotmail.com

Doç. Dr. Gurskiene VİRGİNİJA (Litvanya) - Vytautas Magnus Üniversitesi, virginija.gurskiene@vdu.

Prof. Dr. Qabil MƏMMƏDOV - Azərbaycan Devlet Tarım Üniversitesi "Ziraat Tekniđi" Bölümü Profesörü, m_qabil@rambler.ru

Prof. Dr. Ehed NEBİYEV- Azərbaycan Teknoloji Üniversitesi "Gıda mühendisliđi ve uzmanlıđı" bölümü başkanı, ahad.nabiyev@mail.ru

Dr.Tariyel PENAHOV - Azərbaycan Cumhuriyeti Tarım Bakanlığı, Tarımsal İnovasyon Merkezinin direktör yardımcısı, azvino@yandex.com

Prof. Dr. Rasim SƏİDOV- Azərbaycan Devlet Ekonomi Üniversitesi "Mühendislik ve Uygulamalı Bilimler" Bölümü Profesörü, r.saidov@mail.ru

Prof. Dr. Turgut CABAROĞLU (Türkiye) - Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi profesörü, ccabar@gmail.com

Prof. Dr.Vyaçeslav ŞARŞUNOV (Beyaz Rusya) - Belarus Devlet Gıda ve Kimya Teknolojisi Üniversitesi'nin bölüm başkanı, Ulusal Bilimler Akademisi'nin üyesi, sharshunovva@mgup.by

Prof. Dr. Fazil VELİYEV - Azərbaycan Devlet Ekonomi Üniversitesi "Mühendislik ve Uygulamalı Bilimler" Bölümü Profesörü, fazil-uzbek@mail.ru

Doç. Dr. İnna ZOLOTUXİNA (Ukrayna) - Kharkov Devlet Biyoteknoloji Üniversitesi "Restoran endüstrisinde gıda teknolojileri" bölümünün doçenti, zolotukhina_inna@ukr.net

II. TARIM BİLİMLERİ ÜZERE

Doç. Dr. Malahat AĞAYEVA – Lenkeran Devlet Üniversitesi, "Veterinerlik ve Tarım bilimleri" bölümü başkanı, zooloq.60@mail.ru

Prof. Dr. Hasanali ASLANOV- Azərbaycan Devlet Tarım Üniversitesi, "Agrokimya" bölüm başkanı, azhas@rambler.ru

Prof. Dr. Saadetin BALOĞLU (Türkiye) - Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, "Bitki Koruma" bölümü, baloglush@hotmail.com

Araştırmacı - Prof. Dr. Lev EPELBAUM (İsrail) - Tel Aviv Üniversitesi, Yer Bilimleri Enstitüsü, Kesin Bilimleri Fakültesi, lepelbaum@gmail.com

Doç. Dr. Elvin ALİYEV – Lenkeran Devlet Üniversitesinin Bilim ve İnovasyondan sorumlu rektör yardımcısı, elvinaliyev1989@hotmail.com

Prof. Dr. Mirza ALİYEV - Azərbaycan Devlet Tarım Üniversitesi, "Hijyen ve gıda güvenliđi" bölüm başkanı, mirza.alivev43@mail.ru

Prof. Dr. Ufuk KAMBER (Türkiye) – Kafkas Üniversitesi, Veteriner Gıda Güvenliđi ve Halk Sađlığı Bölümü, ufukkamber@hotmail.com

Prof. Dr. Ferman GULİYEV - Azərbaycan Milli İlimler Akademisi Lenkeran Bölgesel Bilim Merkezi Direktörü, prof.fquliyev@mail.ru

Prof. Dr. Novruz GULİYEV - Azərbaycan Milli İlimler Akademisi üyesi, Azərbaycan Milli bilimler Akademisinin Moleküler Biyoloji ve Biyoteknoloji Enstitüsü Laboratuvar başkanı, n.guliyev@gmail.com

Dr.İrina MİRONOVA (Rusya) - Başkurt Devlet Tarım Üniversitesi, "Et, Süt Ürünleri Teknolojisi ve Kimya" bölüm başkanı, mironova_irina-v@mail.ru

Prof. Dr. Penah MURADOV - Azərbaycan Milli İlimler Akademisi üyesi, Azərbaycan Milli bilimler Akademisinin Mikrobiyoloji Enstitüsü Direktörü, mpanah@mail.ru; azmbi@mail.ru

Prof. Dr. Velta PARŞOVA (Letonya) - Letonya Dođa Bilimleri ve Teknoloji Üniversitesi Profesörü, Letonya Tarım ve Orman Bilimleri Akademisi Üyesi, velta@parsova.lv

Prof. Dr. Raisa VOJEGOVA (Ukrayna) - Ukrayna Ulusal Tarım Bilimleri Akademisi Sulu Tarım Enstitüsü Direktörü, izz.ua@ukr.net

Prof. Dr. Sergey ZUDİLİN (Rusya) - Rusya Federasyonu Samara Devlet Tarım Üniversitesi Bölüm Başkanı, zudilin_sn@mail.ru

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор- Михаил Магеррамов, доктор технических наук, профессор.

Зам. главного редактора- Мазаир Фарзалиев, доктор технических наук, профессор (по техническим наукам).

Зам. главного редактора- Балаяр Шахбазов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (по аграрным наукам).

Ответственный секретарь- Алиев Рашад, кандидат географических наук, доцент

I. ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

Дейниченко Г. В. (Украина), д.т.н., профессор- профессор кафедры «Ресторанной промышленности и технология пищевых продуктов» Харьковского Государственного Биотехнологического

Университета, deinychenkov@ukr.net

Амирасланов Т. И., д.ф. по и.- Президент Ассоциации Национальной Кулинарии Азербайджана, kulina-58@mail.ru; amiraslanovtahir@mail.ru

Фаталиев Х. К., д.т.н., профессор- заведующий кафедрой «Инженерия и экспертиза пищевых продуктов» Азербайджанского Государственного Аграрного Университета, hasil.fataliyev@mail.ru

Куровска Кристина (Польша), д.т.н.- профессор Департамента землепользования и географических информационных систем Факультет геоинженерии Университета Вармии и Мазури в Ольштыне, krystyna.kurowska@uwm.edu.pl

Кузмин О. В. (Украина), д.т.н., профессор- профессор кафедры «Технология Ресторанных и Аюрвердических продуктов» Киевского Национального Университета Технологии пищевых продуктов, kuzmin_ovl@ukr.net

Голубев В. Н. (Испания), д.х.н., профессор- научный директор Научного и Технологического Парка Университета Гирона, vgolubev@hotmail.com

Гурскене Вирджиния (Литва), д. т. н.- доцент кафедры Землеустройства и геоматики «Инженерного» факультета Академии Аграрных наук Литвы, virginija.gurskiene@vdu.lt

Мамедов Г. Б., д.т.н., профессор- профессор кафедры «Сельскохозяйственной техники» Азербайджанского Государственного Аграрного Университета, m_qabil@rambler.ru

Набиев А. А., д.б.н., профессор- заведующий кафедрой «Пищевая инженерия и экспертиза» Азербайджанского Технологического Университета, ahad.nabiyev@mail.ru

Панахов Т. М., д.т.н., заместитель директора Аграрного Инновационного Центра Министерство Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики, azvino@yandex.com

Саидов Р. А., д.т.н., профессор- профессор кафедры «Инженерия и прикладные науки» Азербайджанского Государственного Экономического Университета, r.saidov@mail.ru

Джабароглу Тургут (Турция), Профессор, Др.- профессор факультета Сельского Хозяйства Университета Чукурова, ccabar@gmail.com

Шаршунув В. А. (Белорусия), д.т.н., профессор, член-корреспондент НАН Беларуси, заслуженный деятель наук Республики Беларусь- профессор кафедры «Техносферной безопасности и общей физики» Белорусского Государственного Университета пищевых и химических технологий sharshunovva@mgup.by

Велиев Ф. А., д.т.н., профессор- профессор кафедры «Инженерия и прикладные науки» Азербайджанского Государственного Экономического Университета, fazil-uzbek@mail.ru

II. ПО АГРАРНЫМ НАУКАМ

Золотухина И. В. (Украина), д.т.н.- доцент кафедры «Ресторанной промышленности и технология пищевых продуктов» Харьковского Государственного

Биотехнологического Университета, zolutukhina_inna@ukr.net; Агаева М. А., к.б.н., доцент- заведующая кафедрой «Ветеринария и аграрные науки» Лянкяранского Государственного Университета, zooloq.60@mail.ru

Асланов Г. А., д.с.-х.н., профессор- заведующий кафедрой «Агрохимия» Азербайджанского Государственного Аграрного Университета, azhas@rambler.ru

Балоглу Садетдин (Турция), Проф. Др.- Профессор Сельскохозяйственного факультета Университета Чукурова (Турция), baloglush@hotmail.com

Эппелбаум Лев Вилен (Израил), Профессор-исследователь- Факультет точных наук Института науки о Земле Тель-Авивского Университета, Рамат Авив 6997801, Тель-Авив, levap@tauex.tau.ac.il, leppelbaum@gmail.com

Алиев Е. Е., д. ф. по б., доцент- Проректор по науки и инновациям Лянкяранского Государственного Университета, elvinallyev1989@hotmail.com

Алиев М. М., д.б.н., профессор- заведующий кафедрой «Гигиена и безопасность пищи» Азербайджанского Государственного Аграрного Университета, mirza.aliev43@mail.ru

Камбар Уфук (Турция), Проф., др.- профессор Факультета ветеринарной пищевой безопасности и народного здравоохранения Университета Кафкас ufukkamber@hotmail.com

Кулиев Ф. А., д.а.н., профессор- директор Лянкяранского Регионального Научного Центра НАН Азербайджана, prof.fguliyev@mail.ru

Кулиев Н. М., д.б.н., профессор, член-корреспондент НАНА- заведующий лабораторией Института Молекулярной Биологии и Биотехнологии Министерство науки и образование Азербайджанской Республики, n.guliyev@gmail.com

Миронова И. В. (Россия), д.б.н., профессор- зав. кафедрой технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, mironova_irina-v@mail.ru

Мурадов П. З., д.б.н., профессор, член-коорреспондент НАНА- директор Института Микробиологии Министерство науки и образование Азербайджанской Республики, mpanah@mail.ru; azmbi@mail.ru

Паршова Велта (Латвия), д.э.н., заслуженный профессор, член Латвийской Академии Сельского и Лесного Хозяйства- профессор Латвийского Университета Естественных наук и технологий, velta@parsova.lv

Вожегова Р. А. (Украина), д.с.-х.н., профессор, академик Национальной Аграрной Академии наук Украины- директор Института Орошаемого Земледелия Национальной Аграрной Академии наук Украины, izz.ua@ukr.net

Зудилин С. Н. (Россия), д.с.-х.н., профессор- заведующий кафедрой «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» агрономического факультета Самарского государственного аграрного университета, zudilin_sn@mail.ru

TEXNİKA VƏ AQRAR ELMLƏRİ
BEYNƏLXALQ ELMİ-PRAKTİK JURNAL
№ 1, 2022

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 (İnternational 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 sahifəsi: <https://technoagrarian.lsu.edu.az/index.php>

TECHNICAL AND AGRARIAN SCIENCES
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL JOURNAL
№ 1- 2022

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>

"TEKNOLOJİ VE TARIM BİLİMLERİ" ULUSLARARASI BİLİMSEL- PRAKTİK DERGİSİ

Dergi kurucusu: Azərbaycan Cumhuriyeti Bilim və Təhsil Bakanlığı Lenkeran Dövlət Universiteti "Texnoloji və Təhsil Bilimleri" Uluslararası bilimsel-pratik dergi Azərbaycan və yabancıl ölkələrin texnik və zirai bilimlərinin öncelikli alanlarında yapılan araştırmaya çalışmaları, elde edilen sonuçlar hakkında bilimsel makaleler ve bilgiler hakkında verileri alanla ilgili uzmanlara, araştırmacılara, öğretim üyesi ve elemanlarına sunmak amacıyla, Lenkeran Dövlət Universiteti bilim kurulunun 27 Nisan 2022 tarixli kararı (Protokol №. 04) ve 11 Mayıs 2022 tarix ve 4/38 sayılı Üniversite Yönetmeliği ile kurulmuştur.

19 Ocak 2023'te dergiye, süreli yayımlara yönelik uluslararası standart numara olan ISSN (Uluslararası Standart Seri Numarası) atandı: ISSN 2958-8111 ve ISSN-L 2958-5058.

Dergi uluslararası bilimsel veritabanlarında yer almaktadır: **ROAD ve Mendeley Data**

"Texnoloji və Təhsil Bilimleri" Uluslararası bilimsel-pratik dergisi yılda 4 kez yayınlanmaktadır.

Dergide Azerice, İngilizce, Türkçe ve Rusça makaleler yayınlanmaktadır.

Yazı işleri ofisi adresi: Azərbaycan, Lenkeran şəhri, Az4200, Ali Mammadov, 40,

Lenkeran Dövlət Universiteti 2. təhsil binası

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

E-posta: technoagrarian@lsu.edu.az

Derginin elektronik sayfası: <https://technoagrarian.lsu.edu.az/index.php>

ТЕХНИЧЕСКИЕ И АГРАРНЫЕ НАУКИ МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 1, 2022

Учредитель: Лянкяранский Государственный Университет, Министерства Науки и Образования Азербайджанской Республики.

Международный научно-практический журнал «Технические и аграрные науки» был учреждён решением Учёного Совета Лянкяранского Государственного Университета от 27 апреля 2022 г. (Протокол № 04) и Приказом Университета № 4/38 от 11 мая 2022 г. в целях представления научных статей и информации о научно-исследовательских работах, проводимых в приоритетных областях технических и аграрных наук Азербайджана и зарубежных стран, полученных результатах, специалистам, научным работникам и профессорско - преподавательскому составу.

19 января 2023 года журналу был присвоен ISSN (International Standard Serial Number) - международный стандартный номер, предназначенный для периодических изданий: ISSN 2958-8111 и ISSN-L 2958-5058.

Журнал включен в международные научные базы данных: **ROAD u Mendeley Data**

Международный научно-практический журнал «Технология и аграрные науки» выходит 4 раза в год.

Журнал публикует статьи на азербайджанском, английском, турецком и русском языках.

Адрес редакции: Азербайджан, г. Лянкяран, Az4200, Али Мамедов, 40, Лянкяранский Государственный университет, 2-й учебный корпус

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

Электронная почта: technoagrarian@lsu.edu.az

Электронная страница журнала: <https://technoagrarian.lsu.edu.az/index.php>

M Ü N D Ə R İ C A T

İbrahimov Natiq Səhrab oğlu: Ön söz	15-16
Məhərrəmov M. Ə.: Baş redaktordan	17-19

TEXNİKA ELMLƏRİ

Pənahov T. M.: Konyak spirti materialının tükənmiş palıd çəlləklərdə saxlanması Üsulunun parametr və rejimlərinin işlənməsi	20-27
Фарзалиев М. Г., Алирзаева Л. Я.: Анализ конструкций товарных регуляторов	28-32
Cəlalov A. A.: Gübrə dozalarının bibər bitkisinin məhsuldarlığına və məhsulda toksik metalların qatılığın təsiri	33-39
Баширов М. М., Магеррамов М. А.: Кинкан (<i>Fortunella Swingle</i>), прорастающий в Лянкяранском экономическом регионе и его минеральный состав	40-45
Магеррамова С. И.: Влияние предварительной ферментативной обработки на биологически активные соединения и антиоксидантные свойства некоторых ягод	46-51

AQRAR ELMLƏRİ

Şahbazov B. X., İsayadə G. Q.: Lənkəran-Astara bölgəsinin suvarılan torpaqlarında biokimyəvi proseslərin dinamikası	52-57
Hüseynov M. B., Əliyev E. Ə., Şəmmədov R. Z. Lənkəran-Astara bölgəsində Qafqaz xurmasının (<i>Diasporus Lotus L</i>) biomüxtəlifliyi	58-62
Ağayeva M. Ə. Sitrus qırmızı gənəciyi	63-69
Əliyev R. F. Lənkəran regionunda subtropik və sitrus bitkiçiliyinin mərhələlər üzrə təhlilində təbii iqlim şəraitinin rolu	70-76
Həsənov M. M., Ağaeva M. A. Fermer və fərdi təsərrüfatlarda hidropnik innovativ yem texnologiyasının quşların məhsuldarlığına təsiri	77-81

C O N T E N T S

Ibrahimov Natig Sahrab oğlu: Preface	15-16
Maharramov M. A.: From the editor-in-chief	17-19

TECHNICAL SCIENCES

Panahov T. M.: Processing parameters and regimes of the method of storing cognac alcohol material in spent oak barrels	20-27
Farzaliev M. G., Alirzaeva L. Y.: Analysis of commodity regulator structures	28-32
Jalalov A. A.: Effect of fertilizer doses on pepper plant productivity and concentration of toxic metals in the product.....	33-39
Bashirov M. M., Maharramov M.A.: Kinkan (Fortunella Swingle), sprouting in the Lankaran economic region and its mineral composition	40-45
Maharramova S. İ.: Influence of pre-fermental processing on biologically active compounds and antioxydant properties of some berries	46-51

AGRICULTURAL SCIENCES

Shahbazov B. Kh., Isazade G. G.: Dynamics of biochemical processes in irrigated lands of Lankaran-Astara region	52-57
Huseynov M. B., Aliyev E. A., Shammadov R. Z. Biodiversity of the Caucasian persimmon (Diospyros Lotus L) in the Lankaran-Astara region.	58-62
Aghayeva M. A.:Citrus red mite.....	63-69
Aliyev R. F.:The role of natural climatic conditions in the analysis of subtropical and citrus cultivation in Lankaran region by stages.....	70-76
Hasanov M. M., Aghayeva M. A.: The effect of innovative hydroponic feed technology on the productivity of birds in farmers and private farms.....	77-81

M Ü N D E R İ C A

seh.

İbrahimov Natig Sahrab oğlu: Ön söz	15-16
Maharramov M.A.: Yazı İşleri Müdürlüğündən	17-19

TEKNİK BİLİMLER

Panahov T.M.: Konyak alkolü malzemesini kullanılmış meşe fıçılarda saklama yönteminin parametreleri ve rejimleri işleme	20-27
Farzaliev M.G., Alirzaeva L.Y.: Emtia düzenleyici yapılarının analizi	28-32
Jalalov A. A.: Biber bitkisi verimliliği ve üründeki toksik metaller üzerine gübre dozları sertliğe etkisi.....	33-39
Bashirov M. M., Maharramov M. A.: Lenkeran ekonomik bölgesinde filizlenen Fortunella Swingle ve mineral bileşimi	40-45
Maharramova S. I.: Ön enzimatik arıtmanın biyolojik olarak etkisi bazı meyvelerin aktif bileşik ve antioksidan özellikleri	46-51

TARIM BİLİMLERİ

Şahbazov B.Kh., İ sazade G. Q.: Lenkeran-Astara bölgesinin sulanan topraklarında biyokimyasal süreçlerin dinamiği.....	52-57
Akbarova Ü. Z. Psödosolize sarı topraklarda erozyon işleminin yayılma alanı ve buna neden olan faktörler	82-88
Aghayeva M. A. Narenciye kırmızı akarı	63-69
Huseynov M. B., Aliyev E. A., Shammadov R. Z. Lenkeran-Astara bölgesindeki Kafkas palmyesinin (Diasporus Lotus L) biyoçeşitliliği.....	58-62
Aliyev R. F. Lenkeran bölgesinde subtropikal ve narenciye yetiştiriciliğinin aşamalara göre analizinde doğal iklim koşullarının rolü	70-76
Hasanov M. M., Ağaeva M. A. Yenilikçi hidroponik yem teknolojisinin çiftçilerdeki ve özel çiftliklerdeki kuşların üretkenliği üzerindeki etkisi	77-81

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

Ибрагимов Натиг Сахраб оглы: Предисловие	15-16
Магеррамов М. А.: От главного редактора.....	17-19

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Панахов Т.М.: Параметры и режимы способа хранения коньячно-спиртового сырья в дубовых бочках.....	20-27
Фарзалиев М.Г., Алирзаева Л.Я.: Анализ структур товарного регулятора.....	28-32
Джалалов А.А.: Влияние дозы удобрений на продуктивность растений перца и на содержание токсических металлов в продукции.....	3-39
Баширов М. М., Магеррамов М.А.: Кинкан (<i>Fortunella Swingle</i>), прорастающий в Лянкяранском экономическом регионе и его минеральный состав	40-45
Магеррамова С. И.: Влияние предварительной ферментативной обработки на биологически активные соединения и антиоксидантные свойства некоторых ягод	46-51

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Шахбазов Б.Х., Исазаде Г.Г.: Биохимия динамики процессорошаемых земель Лянкяранско-Астаринского района	52-57
Гусейнов М.Б, Алиев Э.А., Шаммадов Р.З. Биоразнообразие Кавказской хурмы (<i>Diospyros lotus L</i>) в Лянкяранско-Астаринском регионе	58-62
Агаева М.А.: Красный цитрусовый клещ	63-69
Алиев Р.Ф.: Роль естественно-климатических условий при поэтапном анализе выращивания субтропических и цитрусовых растений в Лянкяранском регионе	70-76
Гасанов М. М., Агаева М. А. Влияние инновационной технологии гидропонного кормления на продуктивность птицы в фермерских и личных подсобных хозяйствах.....	77-81



Natiq Səhrab oğlu İbrahimov - Riyaziyyat üzrə elmlər doktoru, professor, Lənkəran Dövlət Universitetinin rektoru, Azərbaycan Respublikasının əməkdar müəllimi

Ö N S Ö Z

Hörmətli həmkarlar, əziz oxucular!

Böyük fərəh və qürur hissi ilə bildirirəm ki, yaxın zamanlarda yaranmasının 30 illik yubileyini qeyd etməyə hazırlaşan, Ulu Öndər Heydər Əliyevin qeyd etdiyi kimi, Vətənimizin cənub bölgəsinin əsas elm-təhsil-mədəniyyət mərkəzi olan Lənkəran Dövlət Universiteti bu günə kimi yüksələn xətlə durmadan inkişaf edir. Tarixi hadisələrlə dolu, şərəfli bir yol keçmiş Lənkəran Dövlət Universitetinin qazandığı uğurlar həm regionda, həm bütövlükdə Azərbaycanda, həm də beynəlxalq aləmdə ona böyük nüfuz və şöhrət qazandırmışdır. Bu illər ərzində Universitet minlərlə gəncə müəllim, mütəxəssis və alim- tədqiqatçı kimi həyata başlaması üçün vəsiqə vermişdir.

Ali təhsilin akademik elmlə qarşılıqlı sıx əlaqələri, maddi-texniki və kadr potensialı, yüksək təlim səviyyəsi və texnologiyaları, əmək bazarının tələbatlarına uyğun qabaqcıl elmi təfəkkürün təbliği haqlı olaraq universiteti Azərbaycan cəmiyyətinin müasir tələblərinə cavab verən, yüksək keyfiyyətli ali təhsil verən qabaqcıl regional universitetinə çevirmişdir.

Burada təlim prosesinin elmi tədqiqatlarla daimi sintezi, innovativ texnologiyalardan intensiv istifadə olunması, geniş spektrdə tətbiq olunan və davam edən ölkələrarası təhsil proqramları, ikili diplomların alınması kimi məsələlər gənclərin maraqlarını cəlb edən əsas amillərdir. Eləcə də Lənkəran Dövlət Universitetinin ölkənin, xüsusilə cənub bölgəsinin iqtisadi-siyasi həyatında fəal iştirakı xalqımızın səmərəli milli rifah və sosial inkişaf naminə yüksək nailiyyətlər əldə etməsinə geniş imkanlar yaradır.

Son dövrlərdə Lənkəran Dövlət Universitetində sistemli, ardıcıl və məqsədyönlü həyata keçirilən bir çox yeniliklər: tikilən və yeniləşən tədris korpusları, tələbə yataqxanaları, tədris prosesinin təşkili və idarə olunmasının optimallaşdırılması, açılan yeni ixtisaslar və müvafiq təcrübə sahələrinin yaradılması, imzalanan universitetlərarası akademik əməkdaşlıq protokolları, elektron kitabxana xidmətlərinin sayının artırılması, tələbələrə yaradılan demokratik və şəffaf mühitin formalaşdırılması ilə bağlı qazanılan çoxsaylı uğurlar nəinki regionun, eləcə də respublikamızın bir çox universitetləri üçün nümunə ola bilər. Bizim Universitetin diplomu isə ölkənin istənilən guşəsində keyfiyyət əlaməti, keyfiyyət ölçüsüdür. Elə bu baxımdan gənclərin yüksək ali təhsillə bağlı istək və arzularının reallaşmasında Universitet əsl inam, elm-təhsil məbədinə çevrilərək onları respublikamızın hər tərəfindən maqnit kimi özünə cəzb etməkdədir.

Məlumdur ki, müasir dövrdə inkişafın əsasını elm-təhsil və istehsalatın vəhdəti təşkil edir. Məhz bu nöqteyi-nəzərdən son illər Universitetin qəbulunun strukturunda aqrar və texniki ixtisasların xüsusi çəkisi durmadan artır, bu sahədə çalışan professor-müəllim heyətinin, doktorantların, tələbələrin fəaliyyətini müasir tələblər səviyyəsində təşkil etmək, tədqiqat işlərini və onların nəticələrinin praktiki tətbiqini təmin etmək məqsədilə müasir avadanlıqlarla təchiz edilmiş yeni laboratoriyalar yaradılır, digər ölkələrin qabaqcıl universitetləri ilə əməkdaşlıq genişlənir.

Universitetdə aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin beynəlxalq xülasələndirmə sistemlərinə daxil olan nüfuzlu jurnallarda nəşr olunmasına, həmçinin Universitetin özünün nəşr etdiyi “Riyaziyyat və Təbiət elmləri” və “Humanitar elmlər” seriyaları üzrə Elmi Xəbərlər jurnalının keyfiyyətinin yüksəldilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. Belə ki, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tələbləri də nəzərə alınaraq, 2018-ci ildən etibarən “Elmi Xəbərlər” jurnalının hər iki seriyası üçün rəsmi sayt yaradılmış, jurnal haqqında ətraflı məlumat, jurnalın redaksiya heyəti, mövcud olan elm sahələri, müəlliflər üçün təlimat, çap siyasəti, indeksləmə və s. haqqında ətraflı məlumat verilmişdir. Burada həmçinin müasir dünya tələblərinə uyğun olaraq, jurnalın elektron arxivi yerləşdirilmişdir. Jurnal Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyası tərəfindən məqalələrin dərc olunması tövsiyə edilən dövrü elmi nəşrlər siyahısına daxil edilmiş və azərbaycan, ingilis, rus dillərində məqalələr qəbul edir. Jurnal 2021-ci ildən etibarən Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının dövrü elmi nəşrlərin beynəlxalq xülasələndirmə və indeksləmə sistemləri (Bazaları) üçün qəbul etdiyi E-Library (Ринц) indeksləmə sistemində, 2022-ci ildən isə COPERNICUS indeksləmə sistemində daxildir.

Bütün bu işlərin məntiqi nəticəsi olaraq, eyni zamanda Universitetin yaranmasının 30 illik yubileyi ərəfəsində əməkdaşlarımızın təşəbbüsü və Elmi Şuranın qərarı ilə yeni bir nəşr - “Texnika və Aqrar elmləri” Beynəlxalq elmi-praktik jurnal təsis edilmiş və onun ilk nömrəsi hazırlanaraq oxucuların ixtiyarına verilmişdir.

Jurnalın təsis edilməsində əsas məqsəd Lənkəran Dövlət Universitetinin elmi-tədqiqat potensialını yüksəltmək, aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrini Respublikada və xarici ölkələrdə daha geniş oxucu auditoriyasına çatdırmaq, həmin nəticələrin nəşr olunması imkanlarını genişləndirmək və nəşr olunan məqalələrin beynəlxalq xülasələndirmə sistemində çıxışını yaxşılaşdırmaqdır.

Əminliklə qeyd etmək istəyirəm ki, “Texnika və Aqrar elmləri” Beynəlxalq elmi-praktik jurnalının redaksiya heyəti doğma Azərbaycanımızın çiçəklənməsi və rifahı naminə bu çətin, lakin şərəfli vəzifənin öhdəsindən layiqincə gələcəkdir.

B A Ş R E D A K T O R D A N

Məhərrəmov Mikayıl Əkbər oğlu - texnika üzrə elmlər doktoru, Lənkəran Dövlət Universiteti rektorunun müşaviri, “Texnologiya və texniki elmlər” kafedrasının professoru

“Təhsil millətin gələcəyidir”

Heydər Əliyev

“Qüvvət elmdədir, başqa cür heç kəs heç kəsə üstünlük əyləyə bilməz...”

Nizami Gəncəvi

Hörmətli həmkarlar, dəyərli oxucular!

Müasir inkişaf mərhələsində elm, təhsil və istehsalatın vəhdəti günün çox vacib və əhəmiyyətli bir problemini özündə ehtiva edir. Elm və təhsil bu gün təkcə cəmiyyətin mədəni inkişafına, insanların həyat şəraitinin, maddi-rifah halının yaxşılaşmasına xidmət etmir, həm də qədim dövrlərdən bəri cəmiyyətin aradan qaldırmağa çalışdığı mənfi tendensiyaların, ibtidai təfəkkür aktlarının, demək olar ki, heç bir inzibati müdaxilə olmadan qarşısının alınmasına şərait yaradır. Elmin, təhsilin hər kəsə məlum olan nailiyyətlərini hələ bir kənara qoyaq, faktlar sübut edir ki, elm-təhsil səviyyəsi yüksək olan ölkələrdə hətta hüquqpozma halları belə, nadir hallarda baş verir və bu xoşagəlməz hallara qarşı mübarizə də sivil qaydalarla və sivil yollarla aparılır.

Əgər bugün qlobal düşüncənin vektoru vətəndaş cəmiyyətinin qurulmasına yönəlmişdirsə və cəmiyyətin inkişafının zirvə nöqtəsini vətəndaş cəmiyyətinin qurulmasında görürüksə, buna yalnız elmi uğurları tətbiq etməklə, elm-təhsil əlaqələrinin möhkəmlənməsi və insanların intellektual səviyyəsini yüksəltməklə nail olmaq mümkündür. Sosial ədalətin bərpası, maddi-mənəvi dəyərlərin qorunması və artırılması, qlobal iqtisadi inkişaf yalnız bu faktorlardan asılıdır.

Azərbaycanda aparılan dövlət siyasəti də məhz bu istiqamətdə qurulmuşdur. Azərbaycanın mövcud iqtisadi potensialının intellektual sərvətə - insan kapitalına çevrilməsi əsas strateji kurs elan edilmişdir və bu sahədə mühüm işlər görülməkdədir. “Təhsil millətin gələcəyidir” deyən Ümummilli lider Heydər Əliyevin elm və təhsilin inkişafına xüsusi diqqətindən, bu istiqamətdə həyata keçirilən inkişaf kursundan irəli gələn bu xətt hazırda daha böyük nailiyyətlərlə müşayiət olunur.

Dünyanın qabaqcıl ölkələrinin təcrübəsi göstərir ki, burada sosial-iqtisadi inkişaf səviyyəsi və müdafiə qabiliyyəti, əhalinin maddi-rifah halı həmin ölkələrdə elm və təhsilin inkişaf səviyyəsindən, onların biznes mühiti, yəni istehsalatla inteqrasiyasından birbaşa asılıdır. Bunu dünyanın qüdrətli, elm və texnologiya cəhətdən inkişaf etmiş, elm-təhsil və biznesin (istehsalatın) inteqrasiyasından xarüqələr yaratmış ABŞ, Yaponiya və digər dövlətlərin timsalında aydın görmək olar.

Buna görədir ki, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev müasir cəmiyyətin yüksək inkişafında elm faktorunun roluna və əhəmiyyətinə xüsusi diqqət yetirərək demişdir: “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 o ölkələrin sırasında olmalıdır. Çox istərdim ki, alimlərimiz də bu işlərdə fəal iştirak etsinlər”

Elmin ən yeni və müasir istiqamətləri üzrə də yüksək ixtisaslı, elmi dərəcələrə malik mütəxəssislərin hazırlanması Azərbaycanın dövlət müstəqilliyinin mühüm nailiyyətidir.

Ulu öndərin elm, təhsil, mədəniyyət, kommunikasiya sahəsində uzaqgörən siyasətinin daha bir bariz nümunəsi Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 17 dekabr 1996-cı il tarixli, 454 №-li sərəncamı ilə təsdiq olunmuş 1996-cı il noyabrın 8-də Bakı şəhərində imzalanmış “Azərbaycan Respublikası ilə Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Təhsil, Elm və Mədəniyyət Təşkilatı (YUNESKO) arasında əməkdaşlıq haqqında Memorandum”-dur. Memorandum Azərbaycan Respublikasının dövlət orqanlarının və YUNESKO-nun Azərbaycanda təhsil, elm, mədəni irs, mədəniyyət, azad və müstəqil kütləvi informasiya vasitələri sahələrində apardığı fəaliyyəti nəzərə alaraq hər iki tərəf hamı üçün fasiləsiz təhsilə təməl hüququ və daimi inkişaf yolu kimi baxaraq, əməkdaşlıq üçün səciyyəvi sahələri müəyyənləşdirmişdir.

Qeyd edək ki, Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi ilə “Thomson Reuters” şirkətinin Elmi tədqiqatlar və intellektual mülkiyyət üzrə şöbəsi arasında əməkdaşlıq haqqında müqavilənin imzalanması da Azərbaycanda elmi fəaliyyətin inkişafına, onun keyfiyyət səviyyəsinin yüksəlməsinə və ölkəmizin elmi nüfuzunun dünyada gücləndirilməsinə zəmin yaradır. Ali təhsil müəssisələri üçün qlobal elmi baza olan “Web of Science” platformasına və “InCites” bazasına çıxış imkanlarının yaradılması Azərbaycan elmi üçün mühüm hadisə sayıla bilər.

Eyni zamanda Azərbaycan Respublikası Prezidentinin “Azərbaycan Respublikasında elm və təhsil sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi ilə bağlı bəzi tədbirlər haqqında” 2022-ci il 28 iyul tarixli Fərmanı ölkəmizdə elm və təhsil sahələrinin sıx inteqrasiyası, uğurların daha da artırılması baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Qeyd olunanlarla yanaşı, Elm və Təhsil Nazirinin 21.06.2022-ci il tarixli əmri ilə təsdiq olunmuş “Azərbaycan Respublikası Baş nazirinin birinci müavini tərəfindən 16.03.2022-ci il tarixində təsdiq olunmuş “Elmi nəşrlərlə bağlı beynəlxalq reyting göstəricilərinin yaxşılaşdırılması ilə əlaqədar 2022-ci il üzrə Yol Xəritəsi”nin icrası ilə bağlı Tədbirlər Planı”nda ali təhsil müəssisələri qarşısında bu sahədə mövcud olan problemlərin və çatışmazlıqların aradan qaldırılması, elm və təhsil müəssisələrinin qlobal elmi məkana inteqrasiyası, elmi əqli potensialın gücləndirilməsi, təşviq mexanizmlərinin formalaşdırılması və dövlətin elmi-tədqiqat sahəsində aydın hədəflərinin və qiymətləndirmə siyasətinin müəyyən edilməsi kimi mühüm vəzifələr qoyulmuşdur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 22 iyul 2022-ci il tarixli sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasının 2022-2026-cı illərdə sosial-iqtisadi inkişaf Strategiyası”nda 2022-2026-cı illərdə kənd təsərrüfatının hər il orta hesabla 4% artacağı, elmin müxtəlif sahələri üzrə tədqiqatların genişləndirilməsi, müasir təfəkkürlü və kreativ düşüncəli gənclərin erkən vaxtlardan elmi araşdırmalara cəlb edilməsi, elmi tədqiqatların rəqabətli və məqsədli maliyyələşdirilməsi mexanizminin yaradılması, beynəlxalq impakt-faktorlu jurnallarda çap olunan məqalələrin sayının 40% artacağı nəzərdə tutulur.

Eyni zamanda elmi tədqiqat, texniki konstruktor işlərinin (ETTKİ) kommersiyalaşdırılmasına dəstək veriləcəyi, bu məqsədlə həyata keçirilən tədqiqatların maliyyələşdirilməsi, ETTKİ infrastrukturun inkişaf etdirilməsi planlaşdırılır. Müasir dövrdə texnologiyaların kommersiyalaşdırılması innovativ inkişafda prioritet olduğundan, məhz göstərilən tədbirlərin həyata keçirilməsi hesabına tədqiqat nəticələrinin məhsula çevrilməsi təmin olunacaq və elmi tədqiqatlarda mövcud maneələr müəyyən edilərək aradan qaldırılacaqdır. Nəticədə, innovasiyaların bazara çatdırılması asanlaşdırılacaqdır.

Yuxarıda qeyd edilənlərdən aydın olur ki, regionların hərtərəfli inkişafında regional universitetlər də əhəmiyyətli rol oynamalıdır ki, bu da onların regionun sosial-iqtisadi inkişafında rolunun gücləndirilməsini tələb edir. Ulu öndərin təbircə desək “Lənkəran Dövlət Universiteti regionun elm, təhsil və mədəniyyət mərkəzidir”. Qarşıda duran bu çətin, lakin şərəfli vəzifələri yerinə yetirmək üçün Universitetdə son illərdə kifayət qədər məqsədyönlü işlər görülmüşdür.

Universitetdə bütün sahələrdə olduğu kimi elm sahəsində də qlobal və regional əhəmiyyətli elmi-tədqiqat işləri aparılır. Universitetdə aparılan elmi-tədqiqat işləri müxtəlif elmi istiqamətlər üzrə müvafiq problem, mövzunu və işi əhatə edir.

Lənkəran Dövlət Universitetində aparılan elmi-tədqiqat işlərində qlobal elmi problemlərlə yanaşı, Universitetin və Dövlətin strateji inkişaf planları əsas götürülür. Universitetin 13 kafedrasında fəaliyyət göstərən professor-müəllim heyəti tərəfindən elmin ən aktual sahələri istiqamətində 27 problem üzrə 45 mövzuda 84 elmi-tədqiqat işi yerinə yetirilmişdir.

Universitetdə elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasında istifadə edilən avadanlıq və cihazların maddi texniki təminatı daim diqqət mərkəzində saxlanılır. Elmi-tədqiqat işlərinin aparılması məqsədi ilə 2018-ci ildən başlayaraq Aqrar və mühəndislik fakültəsində “Qida təhlükəsizliyi və ekologiyası”, “Qida məhsulları texnologiyası”, “Baytarlıq”, “Torpaqşünaslıq” və “İnformasiya texnologiyaları”, Təbiyyat fakültəsində “Kimya”, “Fizika”, “Biologiya” laboratoriyaları yaradılmış və həmin laboratoriyalar müasir avadanlıqlarla təchiz olunmuşdur. Həmin laboratoriyalarda professor-müəllim heyəti, doktorantlar və tələbələr tərəfindən bir çox elmi-tədqiqat işlərinin icrası uğurla həyata keçirilir.

Universitet əməkdaşlarının elmi işlərinin nəticələri respublika və xarici (o cümlədən beynəlxalq xülasələndirmə və indeksləməyə daxil olan) jurnallarda, eləcə də konfrans materiallarında dərc olunur.

Impact faktorlu jurnallarda dərc olunmuş elmi işlərin böyük əksəriyyəti son beş il ərzində həyata keçirilmişdir. Bu proses mütəmadi olaraq hər il yüksələn xətlə davam edir. Universitetin professor-müəllim heyəti tərəfindən son dövrlər Web of Science bazasında 41 və Scopus bazasında 32 elmi iş dərc edilmiş, Web of Science bazasında dərc olunan elmi işlərin illər üzrə statistik göstəricilərinə əsasən 2021-ci ildə dərc olunan məqalələrin sayı 2020-ci ilə nisbətən təxminən beş dəfə artmışdır.

Lakin təəssüf hissi ilə qeyd etmək lazımdır ki, görülmüş məqsədyönlü və müsbət işlərə, əldə olunmuş müvəffəqiyyətlərə baxmayaraq, Universitet əməkdaşlarının elmi-tədqiqat və yaradıcılıq işlərinin nəticələrinin respublika və xarici ölkə jurnallarında, o cümlədən beynəlxalq xülasələndirmə və indeksləşdirmə sistemlərinə daxil olan nüfuzlu jurnallarda nəşr olunma səviyyəsi qabaqcıl dünya universitetləri əməkdaşlarının elmi əsərlərinin nəşr olunma səviyyəsindən kifayət qədər aşağıdır, məqalələrin bir qisminin tərtib olunma səviyyəsi və elm tutumu qənaətbəxş sayılmır. Eyni zamanda Universitetdə Elmi Xəbərlər jurnalının “Humanitar elmlər” və “Riyaziyyat və Təbiət elmləri” seriyaları nəşr olunsada texnika və aqrar elm sahələri üzrə nəşr olunan jurnal yoxdur.

Məhz bu çatışmazlıqları qismən aradan qaldırmaq, universitetin elmi-tədqiqat potensialını yüksəltmək, aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrini Respublikada və xarici ölkələrdə daha geniş oxucu auditoriyasına çatdırmaq, həmin nəticələrin nəşr olunması imkanlarını genişləndirmək və nəşr olunan məqalələrin beynəlxalq xülasələndirmə sistemində çıxışını yaxşılaşdırmaq məqsədilə “Texnika və Aqrar elmlər” beynəlxalq elmi-praktik jurnalı təsis edilmiş və jurnalın ilk nömrəsi oxucuların ixtiyarına verilmişdir.

Jurnalın redaksiya tərkibi, redaksiya heyəti və ekspertlər qrupu Respublikanın və xarici ölkələrin ali təhsil və elmi müəssisələrinin nüfuzlu alimlərindən təşkil olunmuş, jurnalın ildə dörd nömrəsinin nəşri nəzərdə tutulmuşdur. Məqalələr azərbaycan, ingilis, türk və rus dillərində qəbul olunur.

Jurnalda baxılan elm və ya texnologiya sahəsində qabaqcıl olan dünya ölkələrindən daxil olan məqalələrin çapına yer verilir. Jurnal öz profilinə uyğun məqalələri dərc edir. Jurnalın texnika və aqrar elm sahələri üzrə bölmələri vardır.

Müasir dövrdə informasiya resurslarının kifayət qədər bolluğu, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının sürətlə inkişaf etdiyi, rəqabətqabiliyyətli və nüfuzlu elektron və çap nəşrlərinin sürətlə yayıldığı bir zamanda bu məkana daxil olmağa cəhd etmək riskli, çətin və məsuliyyətli addım olmaqla yanaşı, eyni zamanda həm də şərəfli və qürurvericidir.

TEXNİKA ELMLƏRİ

UOT 663.241

KONYAK SPİRTİ MATERIALININ TÜKƏNMİŞ PALİD ÇƏLLƏKLƏRDƏ SAXLANMASI ÜSULUNUN PARAMETR VƏ REJİMLƏRİNİN İŞLƏNMƏSİ

t.e.d. Pənahov Tariyel Məhəmməd oğlu

Azərbaycan Respublikası Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi Aqrar İnnovasiya Mərkəzi

Ü. Hacıbəyli küçəsi, 80, Bakı (Hökumət evi), AZ1000

Xülasə. Son dövrlər şərabçılıq sənayesində təzə palıd çəlləyi çatışmazlığı müşahidə olunmaqdadır. Bu səbəbdən də müəssisələr yaşı 20-25 il olan köhnə çəlləklərdən istifadə etmək məcburiyyəti qarşısında qalırlar. Çünki konyak spirtinin yetişdirilməsi zamanı mürəkkəb fiziki və biokimyəvi proseslər gedir və burada spirtin tərkib maddələri ilə yanaşı, palıd oduncağının kimyəvi komponentləri də fəal iştirak edir. Ona görə də hazır məhsulun keyfiyyətini artırmaq üçün çəlləklərə doldurmazdan qabaq şərab və konyakların palıd oduncağının komponentləri ilə zənginləşdirilməsi zərurəti meydana çıxır. Tədqiqat materialı kimi palıd taxtası və Rkasiteli üzümündən hazırlanan, təzə və köhnə çəlləklərdə palıd taxtası və digər palıd emalı məhsulları ilə saxlanılan cavan konyak spirtini götürülmüşdür. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, konyak spirtlərinin tükənmiş çəlləklərdə yetişdirilməsi zamanı 1:3 nisbətində götürülən təbii və termiki işlənmiş palıd oduncağı kompozisiyasının 7:8 q/dm³ dozasında tətbiq edilməsi konyak spirtlərində 12 ay müddətində palıd oduncağının aromatik komponentlərinin lazımi səviyyədə toplanmasını təmin edir və spirtlərin həmin köhnə çəlləklərdə 3 ildən 5 ilə qədər saxlanmasından sonra hazır məhsulun yüksək keyfiyyətə malik olur.

Açar sözlər: konyak spirtini, şərab, palıd, oduncaq, çəllək, keyfiyyət, dequstasiya

Giriş. Hazırda dünyada konyak ishehsalında maddi-texniki bazanın müasirləşdirilməsi, xammal bazasının zənginləşdirilməsi, yardımçı materialların keyfiyyətinin yüksəldilməsi və səmərəli istifadəsi, üzüm sortlarının seçilib müəyyənləşdirilməsi, konyakın orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasını təmin edən yeni texnoloji üsulların işlənilməsi, onun istehsal üsullarının təkmilləşdirilməsi, həmçinin rəqabət qabiliyyətinin və iqtisadi səmərəliliyinin yüksəldilməsi aktual problemdir. Bununla belə, konyak şərab materialının, konyak spirtinin və konyakın keyfiyyətinin formalaşmasında üzümün sortu məxsus xüsusiyyətləri, onun yetişdiyi yer və torpaq-iqlim şəraiti vacib amil olmaqla, konyak istehsalında mütərəqqi texnologiyanın yaradılmasında prioritet istiqamətdir. Yüksək keyfiyyətli konyak istehsal etmək üçün ilk öncə müasir tələblərə cavab verə biləcək konyak şərab materialı istehsal olunması tələb olunur [1, s. 300-311; 2, s. 29-31].

Şərab materialının distilləsi nəticəsində alınan konyak spirtini yarımfabrikat olmaqla, xüsusi dad keyfiyyətləri ilə fərqlənir. Ondan yüksək keyfiyyətli konyak almaq üçün palıd qablarda uzunmüddətli yetişdirilmə tələb olunur. Belə yetişdirmə zamanı cavan konyak spirtini lazım olan komponentləri və keyfiyyəti alır[2, s. 29-31].

Yetişdirmə zamanı mürəkkəb fiziki və biokimyəvi proseslər gedir və burada spirtin tərkib maddələri ilə yanaşı, palıd oduncağının kimyəvi komponentləri də fəal iştirak edir. Lakin palıd çəlləklərdə konyak spirtinin yetişdirilmə prosesi uzun sürdüyündən bu sahədə tədqiqat aparən alimlər yeni üsulların axtarışına üstünlük verirlər. Belə ki, konyak spirtinin sürətli yetişdirilməsi və lazımi komponentlərlə zənginləşdirilməsi məqsədilə palıd taxtasının fiziki, kimyəvi və kombinə edilmiş üsullarla işlənməsi təklif edilir. Bu üsullar palıd taxtasının xırdalanması, qarışdırılması, isti və soyuqla, elektrik cərəyanı, ultrasəs, ultrabənövşəyi şüalarla təsir edilməsinə, palıd oduncağının, yaxud konyak spirtinin müxtəlif kimyəvi reagentlərlə işlənməsinə və s. əsaslanır[3, s.3-5; 4, s. 40-41; 5, s. 98-103; 6, s. 141-156].

Şərabların və onların distillyatlarının saxlanması üçün çəlləklərdən bir çox yüzilliklər

ərzində istifadə edilmişdir və müəyyən edilmişdir ki, hazır məhsulun keyfiyyətinə çəllək taxtasının oduncağı əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Öz növbəsində ona həmçinin ağacın botaniki növü, yaşı, yetişdiyi aqroekoloji şərait, taxtanın hazırlanmasının texnoloji prosesi və çəlləyin hazırlanma prosesi də təsir edir[7, s. 2-6; 8, s. 85-89; 9, s. 2-16].

Tədqiqatın elmi-metodoloji əsası. Çəlləklərdə saxlanılmaqla yetişdirilən markalı şərəblərin və konyakların istehsalı ilə məşğul olan şərəbçilik müəssisələrində maliyyə imkanları məhdud olduğu üçün təzə palıd çəlləklərinə böyük tələbat müşahidə olunur. Bir çox şərəbçilik müəssisələrində təzə çəlləklər palıd tarasının 3-5 %-ni təşkil edir. Bu səbəbdən müəssisələr yaşı 20-25 il olan köhnə çəlləklərdən istifadə etmək məcburiyyəti qarşısında qalaraq, hazır məhsulun keyfiyyətini artırmaq üçün köhnə çəlləklərə doldurmazdan qabaq şərəb və konyakların palıd oduncağının komponentləri ilə zənginləşdirilməsinin alternativ yollarını axtarmalı olurlar[1, s. 300-311; 8, s. 85-89].

Azərbaycanda yüksək keyfiyyətli şərəb və konyak üçün yararlı palıd materialının seçilməsi və hazırlanması palıdın müxtəlif növlərini araşdırmadan, onun yayılma arealının və aborigen növlərinin ekologiyasını müəyyən etmədən mümkün deyil. Bu suallar üzrə ədəbiyyat məlumatlarının təhlili, palıd növlərinin axtarışı və seçimi üzrə işlərin həcmi azaltmağa imkan verir. İyirminci əsrin sonlarında şərəb çəlləklərinə tələbat keçmiş SSRİ dövrünə nisbətən daha geniş vüsət almışdır[2, s. 29-31; 4, s. 40-41].

Azərbaycan və Ukrayna müəssisələrində şərəb və konyak çəlləklərinin istehsalı üçün taxtanın hazırlanma texnologiyasının bir sıra çatışmazlıqları var. Bu gün palıd materialının təbii yolla qapalı şəraitdə “kölgəlik altında” qurudulması bir sıra konyak və şərəb zavodlarında istifadə olunur ki, bu da yanlış metoddur. Şərəb çəlləyini 80-100 və daha çox yaşı olan palıd ağacından düzəldirlər.

Cavan palıd ağacı (80 ilə qədər) azqatlı olduğuna, kifayət qədər məsamələrə, yumşaq konsistensiyaya malik olmadığına və onda şərəbçilik üçün gərəkli ətir komponentlərinin olmamasına, bununla yanaşı çoxlu fenol maddələrinin olmasına görə içkiyə “yaşıl palıd” dadı verir və bu da gələcək içkinin orqanoleptiki göstəricilərinə mənfi təsir göstərir. Ağac azqatlı olduğuna görə şərəb və konyak spirtinin oduncağa hopması nəticəsində itkiləri artır.

Palıd (*lat. Quercus*) – fısıqkimilər (*Fagaceae*) ailəsinin ağac və kollar cinsinə mənsubdur. Ona Şimal yarımkürəsinin mülayim və qismən də tropik qurşağında bitən 600-dən çox növ daxildir. Bu növlər Avropada, Şimali Afrikada, Kiçik Asiyada, Mərkəzi və Cənubi-Qərbi Asiyada, Şimali və Mərkəzi Amerikada yayılmışdır. Avropanın şimal-qərbində (Fransa)- *Quercus patraea*, *Q. robur L.*, ABŞ-da- *Q. alba L.*, *Q. prinus L.*, *Q. bicolor Wild.*, *Q. macrocarpa Michx.*; Şərqi Avropada (Macarıstan, Polşa), Rusiyada, Belorusiyada, Ukraynada, Moldaviyada [3, s.3-5; 9, s. 3-6; 10, s. 160-163; 11, s. 78-86; 13, s. 629-643] yayılmışdır.

Rusiyada palıdın əsasən bir növü: uzunsaplaq palıd (*Quercus robur L.*) yayılıb. Bu növ daxilində iki növ müxtəlifliyi ayırd edilir. Onlar arasındakı fərq ondan ibarətdir ki, biri yazın otasında və ya sonunda, digəri isə iki və ya üç həftə sonra çiçək açır. Birincisi yay palıdı, ikincisi isə qış palıdır.

Avropa palıd massivlərinin əsas növləri *Q. petraea* və *Q. robur-dur.* Avropada aşağıdakı palıd növünə rast gəlinir: tser palıdı (*Quercus cerris L.*), pırtlaşq budaqlı palıd, Chene chevel (Fransa); Turkey oak (İngiltərə); Zeirreiche, Burgunder Eic-he (Almaniya), Encina cabelluda (İspaniya); Cerro (İtaliya). Palıdın regional adları: Chene de Bourgogne (burqund palıdı), Lombard (Lombardiya palıdı), Chene cerris (serri palıdı).

Qırmızı Avropa palıdı – Cənubi Avropanın cənub-şərqində İspaniyadan İtaliyaya qədər rast gəlinir, Balkanlara və kiçik Asiyaya qədər yayılır. Ona Macarıstanda da rast gəlmək olur. Fransada o, Bezanson vilayətində cəmləşib, bəzən də tüklyarpaq və qaya palıdı ilə qarışıq halda Jura və Dənizkənarı Alp regionlarında rast gəlinir. Bu böyük ağacdır (30 metrə qədər hündürlükdə olur), düz gövdəsi və yaxşı inkişaf etmiş tacı var. Oduncağı qırmızımtıl rəngdədir. Quruluşu çox vaxt iridənəvər olur. Oduncağı bərkdir və yüksək sıxlığa malikdir (12% nəmlikdə 900 kq/m³ -ə qədər). Qurudulması çox ehtiyatla aparılmalıdır, çünki bu oduncaqda asanlıqla xırda və iri çatlar əmələ gəlir.

Pireney palıdı- *Quercus toza L.*; *Quercus toza Bosc.*; *Q. pirenaica Willd.* Chene Tauzin (qara palıd), Chene de Pyrenees (Pireney palıdı) – Fransa; Pyrenean oak – İngiltərə; Pyrenaïsch Eiche – Almaniya; Carvalho, Cerquino, Tocio – İspaniya; Quercia lanosa – İtaliya. Regional adları: Chene roux

(kürən palıd), Chene doux (yumşaq palıd), Chene d'Angouleme (anqulem palıdı), Chene brosse (palıd-fırça), Chene noir (qara palıd). Bu palıd növü, Avropa qırmızı palıdı kimi Qərbi Avropada, Fransanın cənub-qərbində, İspaniyada və Portuqaliyada cəmlənmişdir. Ona tərkibində əhəngdaşı az olan kasad torpaqlarda təsadüf edilir. Bu, oduncağı çox bərk və düylü, orta boylu ağacdır. Qurutma zamanı o, xeyli deformasiyaya uğrayır və üzərində çoxsaylı çatlar əmələ gəlir. Onun qabığı taninlə zəngindir [13, s. 629-643].

Ukraynada palıd meşələri 1,3 mln. ha-dan çox ərazini və 25 ya meşələrin ümumi sahəsinin 26,1%-ni əhatə edir. Ukrayna palıdlarının həcminə görə (1,3 mln. ha, meşələrin ümumi sahəsinin 26,1%-ni təşkil edir) Avropada üçüncü yeri (Fransa və Rusiyadan sonra) və MDB-də ikinci yeri (Rusiyadan sonra) tutur. Palıdların məhsuldarlığı orta hesabla 96,7 m³/ha (42,3 m³/ha-dan 920,6 m³/ha-dək) və ya meşələrin ümumi məhsuldarlığının təqribən 20,0%-ni (150 mln.m³) təşkil edir. Ukrayna ərazisində palıdlar qeyri-bərabər yerləşir. Meşə-çöl zonasında onlar daha geniş yayılaraq palıdların ümumi sahəsinin 47,2%-ni təşkil edir. Meşə, meşə-çöl zonalarında və Karpatlarda II qrup meşələr üstünlük təşkil edir. Krım Muxtar Respublikasında bitən meşələr I qrupa aiddirlər [2, s. 29-31; 9, s.3-15; 12, s.30-33; 14, s. 103-104]. Ukraynanın palıd meşələrini əsasən Uzunsaplaq palıd, yay palıdı, qayalıq palıdı, yumşaq palıd və Avstriya palıdı meşələri təşkil edir [10, s. 160-163]. Yay palıdı (*Q. robur* L., *Q. Pedunculata* Ehrh.) – Ukrayna palıdlarının başlıca meşə əmələ gətirən cinsidir. O, palıd meşələri sahəsinin 82%-dən çox hissəsini tutur. Bu palıdın ağacları 25..40 m hündürlüyə malik olub, geniş piramidal və ya çadır krona (çətir) və diametri 1,5 m-dək olan möhkəm gövdəsi ilə xarakterizə olunur. Məlumdur ki, yay palıdının ömrü orta hesabla 400...500 ildən yuxarıdır, bunlar 60...80 il ərzində intensiv şəkildə yuxarıya doğru böyüyür, zaman keçdikcə böyümə intensivliyi azalır və böyümə gövdənin eni boyunca davam edir [10, s. 160-163; 15, s. 24-34; 16, s. 163-171]. Yay palıdı Karpatın yüksək dağlıq hissəsi, Krımın çöl və dağlıq hissələri istisna olmaqla, Ukraynanın bütün ərazisi boyunca yayılmışdır [10, s. 160-163]. Qayalıq palıdı (*Q. Petraea* L.) Ukrayna palıdlarının meşə əmələ gətirən ikinci meşə formalaşdırıcı ağac növüdür. Qayalıq palıdı meşələri palıd meşələrinin ümumi sahəsinin 16%-ni təşkil edir. Bu meşələrdəki qayalıq palıdları onunla eyni sıxlıqlı örtüyə malik yay palıdına nisbətən daha böyük dolğunluğu ilə seçilirlər. Ukraynadakı palıdların qeyd olunan növləri arasında şərəbçilik üçün ən qiymətli palıdın üç növüdür: yay, qayalıq və amerika palıdları. Ənənəvi olaraq məhz onların oduncaqlarından bütün dünyada çəllək istehsalı üçün istifadə olunur.

Amerika palıdı (*Q. alba*) Amerikada – Pensilvaniyada, Minnesotda, Oreqonda, qismən də Kaliforniyada rast gəlinir və dünya üzrə ən böyük əraziyə malikdir. Fransada Nikolya Vivas *Q. petraea* və *Q. robur* əsas Avropa massivlərinin çoxparametrliliyi tədqiqini aparmışdır. Araşdırma zamanı o, bunlardan bəzilərinin yeni tip palıd çəlləklərin istehsalı üçün mütəmadi xammal mənbəyi kimi istifadə edilmək imkanını yoxlamışdır. Bu şərəb çəlləkləri, fransız və amerika palıdlarından fərqlənən bəzi xüsusiyyətlərə malikdir, yəni burada söhbət şərəbçilik sənayesində istifadə üçün mövcud əlavə alternativdən gedir. Meşə ətrafı (Polesye), meşə-çöl və Kaprat dağları zonalarında II qrup palıd meşələri üstünlük təşkil edir [5, s. 98-103; 9, s. 3-15; 12, s. 30-33].

Azərbaycanın meşə örtüyünün 23,4%-i palıd meşələrindən ibarətdir. Palıdlar Böyük və Kiçik Qafqazın meşə örtüyü olan hissələrində və Lənkəran dağ yamaclarında bitir. Palıdlar orta hesabla 75-90 yaşında olur, orta bonitet – III, orta qalınlığı 0,47% təşkil edir. Palıdın orta qalınlığının yüksək olmaması seyrək örtüyə malik böyük ərazilərin olması ilə izah olunur. Azərbaycanda palıd materialının ümumi ehtiyatlarının yarısı (49,0%) yetkin və yaşlı ağaclardır. Bu ehtiyatların böyük hissəsi Lənkəranın dağlıq hissəsində və Kiçik Qafqaz silsiləsində cəmlənib.

Azərbaycanda meşə əmələ gətirən 5 palıd növü mövcuddur. Azərbaycanda bitən palıdlardan ancaq şabalıdyarpaq palıdın fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri araşdırılıb. Palıd ağacının oduncağında və qabığının tərkibində tanin maddəsi var ki, bu da dərinin aşılmasına kömək edir [2, s. 29-31; 5, s. 98-103]. Bu palıd növlərindən ancaq ikisi: şərş palıdı və gürcü palıdı şərəb çəlləyi hazırlanması üçün yüksək qiymətləndirilir. Nadir hallarda şabalıdyarpaq palıddan da şərəb çəlləyi taxtası hazırlanır. Digər yerli palıd növləri şərəbçilik üçün demək olar ki, istifadə olunmur. Şabalıdyarpaq palıd ağacı təxminən 240 yaşında, 36 m hündürlükdə, gövdəsinin diametri 1,3 metr olur. *Q. macranthera* Ficher et Meyer – şərş palıdı və ya iri tozluqlu palıd 28 metrə qədər hündürlükdə olan ağacdır. Yerə qədər sallanan

budaqları, qəhvəyi çatlamış qabığı var. Yayılma arealı: dağlıq rayonlarda, dəniz səviyyəsindən 1400-2550 metr yüksəklikdə, yuxarı meşə qurşağında əsas meşə yaradıcı ağac növlərindən biridir. Cənub yamaclarında üstünlük təşkil edən meşə formasıyasıdır. Şimalda Şimali Qafqazdan Stavropol vilayətinə qədər, qərbdə – Gürcüstanda və Ermənistanda, cənubda – Türkiyə və İranda yayılıbdir.

Tədqiqat obyektı və tədqiqatın metodikası.

Tədqiqat materialı kimi palıd taxtası və Rkasiteli üzümündən hazırlanan, təzə və köhnə çəlləklərdə və 1500 dal həcmli rezervuarlarda palıd taxtası və digər palıd emalı məhsulları ilə saxlanılan cavan konyak spirti götürülmüşdür. Tədqiqatın digər materialları müxtəlif dərəcədə emal edilmiş və doğranmış Uzunsaplaq palıd (*Q. robur L.*), Şəraq palıdı (*Q. macranthera F.etm*), Şabalıdyarpaq palıd (*Q. castaneifolia C.A.M.*), Gürcüstan palıdı (*Q. iberica Stev.*), Araz palıdı (*Q. araxina Trautv*) oduncağından ibarətdir. TU 19412998.001-99-a əsasən hazırlanmış təbii və termiki işlənmiş pərçim, mikropərçim, yonqar, mikroyonqar tədqiqat materialı olmuşdur. Konyak spirtləri ilə təcrübə aparmaq üçün spirtlərin rezervuarlarda yetişdirilməsi zamanı palıd pərçimindən $76 \text{ sm}^2/\text{dm}^3$ hesabı ilə istifadə edilmişdir ki, bu da 350 dm^3 tutumlu çəlləyin içəri səthinin xüsusi sahəsinə uyğundur; təbii və termiki işlənmiş xırda palıd çipləri isə $0,25...20,8 \text{ q/dm}^3$ hesabı ilə götürülmüşdür ki, bu da konyak spirtini $1,0...4,0 \text{ mm}$ dərinliyinə hopduran çəlləyin iç tərəfindəki palıd taxtasının səthinə bərabərdir.

Tədqiqat obyektlərinin fiziki-kimyəvi və orqanoleptik göstəricilərini müəyyən etmək üçün şərabçılıq və meşə təsərrüfatı sənayesinin, mikrobioloji və orqanoleptik nəzarətin ümumi qəbul olunmuş qaydalarından və xüsusi metodikalarından istifadə edilmişdir.

Oduncaqda palıd ağacı komponentlərinin təbii ehtiyatını araşdırmaq üçün onu doğrayır, $0,3...0,45 \text{ mm}$ uzunluqlu 10 qılıq fraksiyaları 250 sm^3 -lik ölçü kolbasına tökür, üzərinə temperaturu 75°C olan 75 sm^3 həcmində su əlavə edir, elə həmin temperaturda 4 saat saxlayır, bundan sonra boşaldıb süzürük. Oduncağın üzərinə temperaturu 75°C olan 75 sm^3 su əlavə edir, elə həmin temperaturda 5 saat saxlayır, bundan sonra boşaldıb süzürük. Sonra oduncağın üzərinə temperaturu 20°C olan 75 sm^3 su əlavə edir, elə həmin temperaturda 1 saat saxlayır, bundan sonra boşaldıb süzürük. Ekstraktı qarışdıraraq suda həll olan fenol maddələrin konsentrasiyasını təyin edirik. Su ekstraksiyasından sonra oduncağın üzərinə 50 sm^3 60%-li etil spirti əlavə edərək 65°C temperaturda 24 saat saxlayır, daha sonra boşaldır və süzürük. Ekstraktdakı spirtə həll olan fenol və aromat (ətir) əmələ gətirən maddələrin konsentrasiyasını təyin edirik. Fenol maddələri DSTU 4112.41:2003 standartlarına görə müəyyən edilir.

Tədqiqatın nəticələrinin müzakirəsi

Spirtli içkinin (şərab və brendi) ona xas olan keyfiyyətini təmin etmək məqsədilə palıd oduncağının emalı məhsullarından 1:3 nisbətində (təbii: termiki işlənmişə nisbətən) istifadə edilməsinin məqsədəuyğunluğu tədqiq edilmişdir (cədvəl 1, şəkil 1). Palıd oduncağının ətirli maddələrinin konyak spirtində bu cür toplanma üsulu və nəticə etibarlı ilə konyak spirtlərinin və şərabların keyfiyyətinin yüksəldilməsi-“Təzə çəllək effekti” adı almışdır.

Tədqiqatlar yolu ilə müəyyən edilmişdir ki, konyak spirtlərinin tükənmiş çəlləklərdə yetişdirilməsi zamanı XPO-dan istifadə etməklə, spirtlərin palıd oduncağının komponentləri ilə effektiv təmin olunmasına nail olmaq mümkündür. Əldə edilmiş nəticələr göstərir ki, tükənmiş çəlləklərdə saxlanılmış konyak spirtlərinin keyfiyyəti, təzə çəlləklərdə saxlanılan konyak spirtləri ilə müqayisədə daha aşağıdır. Belə ki, köhnə palıd tarasında saxlanılmış konyak spirtinin dequstasiya qiyməti 86,4 bal, təzə tarada saxlanılmış konyak spirtinin dequstasiya qiyməti isə 93,3 bal təşkil etmişdir (şək. 2). Bu, başlıca olaraq saxlanma müddətində konyak spirtində toplanan palıd oduncağı komponentlərinin aşağı konsentrasiyası ilə izah olunur.

Tükənmiş çəlləklərdə təbii XPO əlavə etməklə yetişdirilən konyak spirtlərində vacib olan palıd komponentlərinin toplanmasını təmin etmək mümkündür. $7 : 8 \text{ q/dm}^3$ miqdarında tətbiq edilən

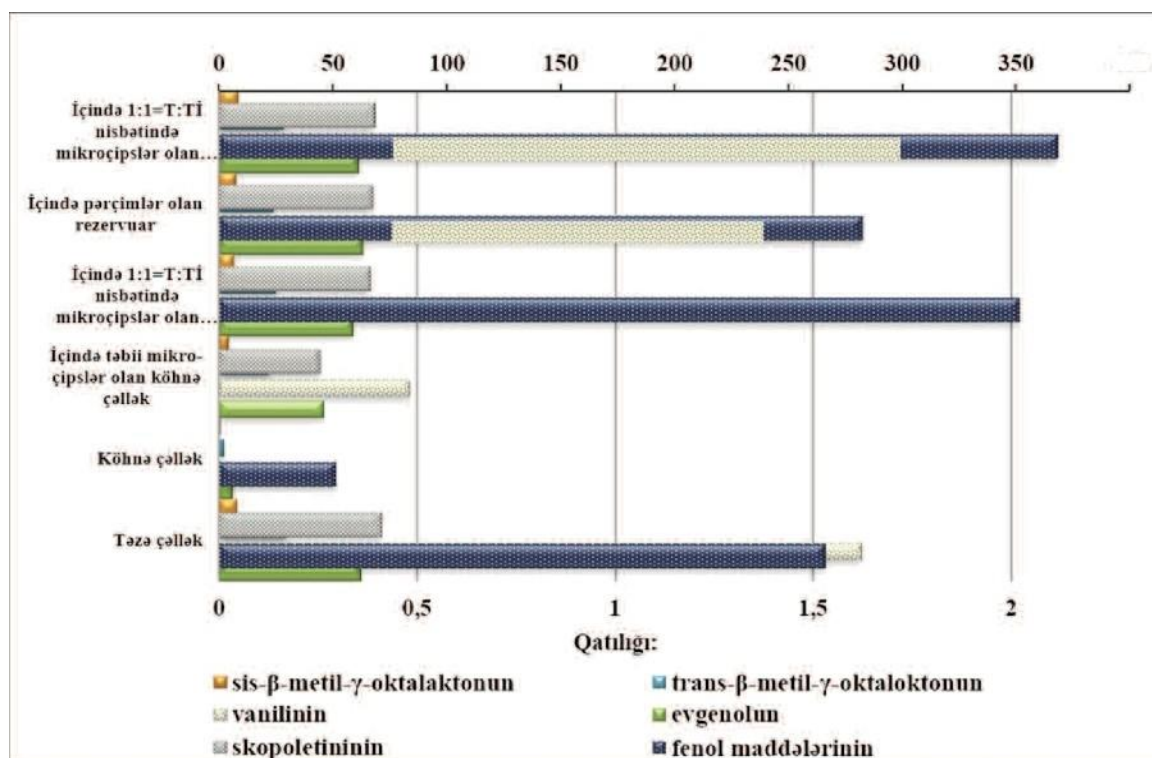
XPO ilə tükənmiş çəlləklərdə yetişdirilən konyak spirtlərinin qarşılıqlı təsiri nəticəsində spirtə toplanan palıd komponentlərinin konsentrasiyası 40-45%-ə çatır. Palıd oduncağının komponent tərkibinin müqayisə edilməsi zamanı oduncağın tərkib hissələri arasında skopoletin və vanilinin aşağı konsentrasiyada olduğu müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 1

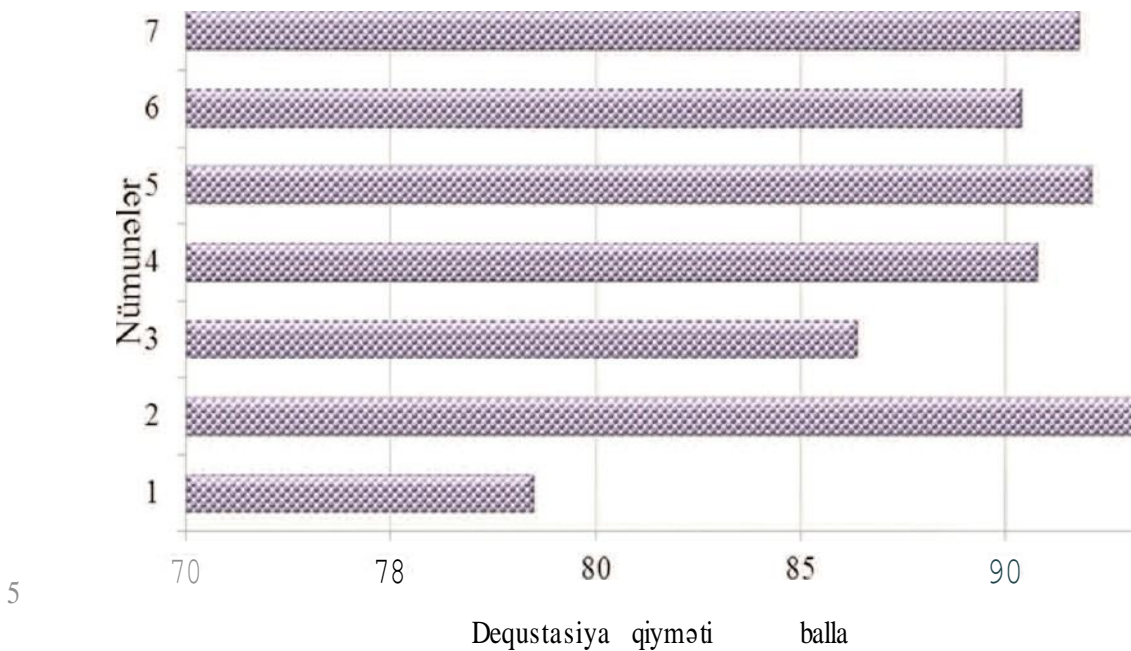
Müxtəlif üsullarla yetişdirilən konyak spirtlərində palıd komponentlərinin konsentrasiyası

№	Adı	Spirtə kütlə qatılığı, mq/dm ³					
		fenol maddələri	skopoletin	evgenol	vanilin	trans-β-metil-γ-oktalahton	sis-γ-oktalahton
1	Konyak spirti (nəzarət)						
2	Təzə çəllək	265,9	71,04	0,357	1,62	0,169	0,044
3	Köhnə çəllək	51,2	0,382	0,0327	0,0158	0,012	0,003
4	Mikroyonqarın* T –təbii çipslərindən istifadə köhnə çəlləkdə	119,0	44,25	0,264	0,48	0,126	0,024
5	Çipslərin 1:1= T:TI nisbətində mikroyonqarla köhnə çəlləkdə	351,4	66,18	0,338	1,46	0,142	0,037
6	Pərçimlər rezervuarda**	282,54	67,32	0,364	1,21	0,135	0,043
7	Çipslərin 1:1= T:TI Nisbətində mikroyonqarla rezervuarda	368,3	68,214	0,353	1,55	0,162	0,048

* - çipslərin dozası 8 q/dm³;
** - 76 sm²/dm³ səthin sahəsində pərçim taxtaları



Şəkil 1. Müxtəlif üsullarla yetişdirilən konyak spirtlərində palıd komponentlərinin qatılığı



Şəkil 2. Müxtəlif üsullarla palıd oduncağı üzərində yetişdirilmiş konyak spirtlərinin dequstasiya qiyməti: 1 — cavan konyak spirti (nəzarət); 2 — təzə çəlləklərdə saxlama; 3 — köhnə çəlləklərdə saxlama; 4 — orta fraksiyalı təbii mikroyonqar ilə çəlləkdə saxlama; 5 — 1:3 nisbətində təbii və termiki işlənmiş orta fraksiyalı mikroyonqarla köhnə çəlləkdə saxlama; 6 — palıd pərçimlərlə rezervuarda saxlama; 7 — 1:3 nisbətində təbii və termiki işlənmiş orta fraksiyalı mikroyonqarla rezervuarda saxlama

Köhnə çəlləklərdə yetişdirilmiş konyak spirtlərinin orqanoleptik qiyməti (91,1 bal), təzə çəlləklərdə yetişdirilmiş konyak spirtlərinin orqanoleptik qiymətinə (93,3 bal) nisbətən bir qədər aşağı olmuşdur. Ancaq onu da qeyd etmək lazımdır ki, köhnə çəlləklərdə konyak spirtləri belə keyfiyyətə 3 ilə malik olmuşdur. Halbuki, təzə çəlləklərdə yetişdirilən konyak spirtlərinin həmin keyfiyyətə çatması üçün 5 il tələb olunmuşdur.

Təbii XPO ilə yanaşı termiki işlənmiş XPO-nun 1:3 nisbətində tətbiqi, təcrübənin rezervuar variantında olduğu kimi təsir göstərərək, konyak spirtlərində palıd komponentlərinin toplanma səviyyəsinin artmasını təmin edir və qarşılıqlı təsir müddətini azaltmış olur. Təbii və termiki işlənmiş XPO-nun 1:3 nisbətində, 7 : 8 q/dm³ miqdarında istifadə edilməsi zamanı konyak spirtində skopoletin və vanilinin konsentrasiyası təzə çəlləklərdə yetişdirilmiş konyak spirtində olan səviyyədə, evgenol və laktonların konsentrasiyası isə daha yüksək səviyyədə olmuşdur. Bu, təbii və termiki işlənmiş XPO-nun 1:3 nisbətində qarışığı üzərində yetişdirilən konyak spirtinin orqanoleptik qiymətinin 91,1 balıdan 91,8 bal qədər yüksəlməsi ilə nəticələnmişdir. Bu cür keyfiyyətə konyak spirtləri cəmi 1 ilə nail olmuşdular. Beləliklə, konyak spirtlərinin tükənmiş çəlləklərdə yetişdirilməsi zamanı 1:3 nisbətində götürülən təbii və termiki işlənmiş palıd oduncağı kompozisiyasının 7 : 8 q/dm³ dozasında tətbiq edilməsi konyak spirtlərində 12 ay müddətində palıd oduncağının aromatik komponentlərinin lazımı səviyyədə toplanmasını təmin edir və spirtlərin həmin köhnə çəlləklərdə 3 ildən 5 ilə qədər saxlanmasıdan sonra hazır məhsulun yüksək keyfiyyətini təmin edir.

Tədqiqatın nəticələri

Azərbaycanda yüksək keyfiyyətli şərab və konyak üçün yararlı palıd materialının seçilməsi və hazırlanması palıdın müxtəlif növlərini araşdırmadan, onun yayılma arealının və aborigen növlərinin ekologiyasını müəyyən etmədən mümkün deyil.

Azərbaycanın meşə örtüyünün 23,4%-i palıd meşələrindən ibarətdir. Palıdlar Böyük və Kiçik Qafqazın meşə örtüyü olan hissələrində və Lənkəranın dağ yamaclarında bitir. Palıdlar orta hesabla 75-90 yaşında olur, orta bonitet- III, orta qalınlığı 0,47% təşkil edir. Palıdın orta qalınlığının yüksək olmaması seyrək örtüyə malik böyük ərazilərin olması ilə izah olunur. Azərbaycanda palıd materialının ümumi ehtiyatlarının yarısı (49,0%) yetkin və yaşlı ağaclardır. Bu ehtiyatların böyük hissəsi Lənkəranın dağlıq hissəsində və Kiçik Qafqaz silsiləsində cəmlənmişdir.

Bir çox şərabçılıq müəssisələrində təzə çəlləklər palıd tarasının 3-5 %-ni təşkil edir. Bu səbəbdən müəssisələr yaşı 20-25 il olan köhnə çəlləklərdən istifadə etmək məcburiyyəti qarşısında qalaraq, hazır məhsulun keyfiyyətini artırmaq üçün köhnə çəlləklərə doldurmadan qabaq şərab və konyakların palıd oduncağının komponentləri ilə zənginləşdirilməsinin alternativ yollarını axtarmalı olurlar.

Tədqiqatlar göstərir ki, konyak spirtlərinin tükənmiş çəlləklərdə yetişdirilməsi zamanı 1:3 nisbətində götürülən təbii və termiki işlənmiş palıd oduncağı kompozisiyasının 7 : 8 q/dm³ dozasında tətbiq edilməsi konyak spirtlərində 12 ay müddətində palıd oduncağının aromatik komponentlərinin lazımı səviyyədə toplanmasını təmin edir və spirtlərin həmin köhnə çəlləklərdə 3 ildən 5 ilə qədər saxlanmasıdan sonra hazır məhsulun yüksək keyfiyyətini təmin edir.

Ədəbiyyat

1. Fətəliyev H. K. İçkilərin ekspertizası. Bakı, 2015, 442 s.
2. Исмаилов Х.С., Искендеров И.В., Мехтиев У. Д. Роль древесины дуба при созревании коньячного спирта // Виноделие и виноградарство, 2015, №2, с. 29-31.
- 3.(156) Микелов А.Н. Обоснование и разработка ускоренной технологии производства крепких напитков коньячного типа // Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2002, 24 с.
4. Искендеров И. В. Роль экстрактивных веществ при производстве коньячного спирта // Виноделие и виноградарство, 2013, № 6, с. 40-41
5. Луканин А., Зражва С., Панахов Т., Братко Д. Сравнительная характеристика способов сушки дубовой клепки // Intellectual property-Chisinau.-Republica Moldova, 2013. №2., с.98-103
6. Мəһəրғəмов М. Ə. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları. Dərslik. Bakı, "İqtisad Universiteti" Nəşriyyatı. 2015, 384 s.
7. Lukanin A.S., Pənahov T. M., Zrajva S. Q., Bayluk S. İ. Konyak spirtlərinin yetişdirilməsində istifadə edilən çəlləklərin hazırlanması üçün palıd oduncağının istehsal üsulu (patent)// Dövlət reyestrində qeyd olunub 08.01.2015, iddia sənədi № a 20120064, 7 s.
8. Луканин А.С., Панахов Т.М., Сидоренко А. Н., Зражва С.Г. Истощение дубовой бочки при многократном использовании//Аграрная наука Азербайджана, 2012, №4, с.85-89
9. Писарницкий А.Ф., Рубения Т.Ю. Выбор древесины дуба для производства винодельческой продукции //Виноделие и виноградарство. 2006, №2, 17 с.
10. Нəбібуллایев Ş. Ə. Mikroelementlərin təbii süfrə şərablarının keyfiyyətinə təsiri// AzETÜŞİ-nin elmi əsərlərinin tematik məcmuəsi. 2006, VIII cild. S.160-163.
11. Луканин А.С, Зражва С.Г., Агафонов М.Ф., Панахов Т.М. Сравнительная характеристика способов сушки дубовой клепки // Сб. науч. тр. НИВиВ "Магарач" (Ялта), 2013, XIЛП, с. 78-86.
12. Резниченко К.В., Оселедцева И.В., Гугучкина Т.И. Биологическая активация дубовой древесины в коньячном производстве // Виноделие и виноградарство, 2012, № 5, с. 30-33.
13. Sefton M. A., Fransis I. L. Et al The influence of natural seasoning on the concentrations of eugenol, vanilin and cis-and trans-metil-octalactone extracted from French and American oak wood // Sci. Aliments., 1993, v.13, p. 629-643.
14. Гаджиев М. С., Мишиев П. Я., Алиев А. Л., Мудунов Э. Г. Обогащения коньячных дистиллятов компонентами древесины дуба в процессе перегонки. Известия Вузов. Пищевая технология, №4, 2012. С. 103-104.
15. Song L. Cognac consumption: a comparative study on American and Chinese consumers/Song L., Wei Y., Bergiel B.J.-Wine Economics and Policy. 2018.V.7, №1. С 24-34.

16. Резниченко К. В., Антоненко М. В., Алейникова Г. Ю., Антоненко О. П., Глоба Е. В. Исследование влияния способа предварительной обработки на структурные свойства древесины дуба в коньячном производстве // Плодоводство и виноградарство Юга России 2019. № 60(6), с. 163-171.

Development of parameters and modes of storage of cognac-alcohol raw materials in spent oak barrels

d.t.s. Panahov Tariyel Mahammad

Summary. There has been a recent shortage of fresh oak barrels in the wine industry. For this reason, enterprises are forced to use old barrels that are 20-25 years old. Because when growing cognac spirit, complex physical and biochemical processes take place, and in addition to the components of alcohol, the chemical components of oak wood are also actively involved. Therefore, to improve the quality of the finished product, it is necessary to enrich wines and cognacs with oak wood components before bottling them into barrels. Oak wood and young cognac alcohol made from Rkasiteli grapes, aged in new and old barrels with oak wood and other oak processing products, were taken as the material for the study. Studies have shown that the use of 7:8 g/dm³ composition of natural and heat-treated oak wood, taken in a ratio of 1:3, when growing cognac spirits in spent barrels, ensures the accumulation of aromatic components of oak wood in cognac spirits. within 12 months and spirits in old barrels After 3-5 years of storage, the finished product is of high quality.

Key words: cognac spirit, wine, oak, wood, barrel, quality, tasting.

Разработка параметров и режимов способа хранения коньячно-спиртового сырья в отработанных дубовых бочках

д.т.н. Панахов Тариел Магомед оглы

Резюме. В последнее время в винодельческой отрасли ощущается нехватка свежих дубовых бочек. По этой причине предприятия вынуждены использовать старые бочки, которым 20-25 лет. Потому что при выращивании коньячного спирта протекают сложные физико-биохимические процессы, и помимо составляющих спирта активно участвуют и химические компоненты древесины дуба. Поэтому для повышения качества готового продукта необходимо обогащать вина и коньяки компонентами древесины дуба перед розливом их в бочки. В качестве материала исследования были взяты дубовая древесина и молодой коньячный спирт, изготовленный из винограда сорта Ркасители, выдержанный в новых и старых бочках с дубовой древесиной и другими продуктами переработки дуба. Исследования показали, что применение 7:8 г/дм³ состава натуральной и термически обработанной древесины дуба, взятого в соотношении 1:3, при выращивании коньячных спиртов в отработанных бочках обеспечивает накопление ароматических компонентов древесины дуба в коньячных спиртах. в течение 12 месяцев и спирты в старых бочках После 3-5 лет хранения готовый продукт имеет высокое качество.

Ключевые слова: коньячный спирт, вино, дуб, древесина, бочка, качество, дегустация.

УДК677.075.01

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ТОВАРНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ

д.тех.н., проф. Фарзалиев Мазахир Гамза

докторант Алирзаева Ляман Яшар

Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC), кафедра «Инженерия и прикладные науки», Баку, Азербайджан.

mezahir-ferzeliyev@yandex.ru, lyaman.allakhverdiyeva@mail.ru

Абстракт. В настоящее время мир переживает 4-ю промышленную революцию. В четвертой промышленной революции автоматизируются предприятия, автоматизируются машины, создаются полностью автоматизированные предприятия. Это означает, что развивается четвертая промышленная революция. В том числе, этот процесс должен и идет в текстильной промышленности. В текстильном производстве выполняются очень сложные технологические процессы, выполнить которые с помощью промышленных роботов крайне сложно. Для создания автоматизированных текстильных производств в текстильной промышленности в первую очередь должны быть механизированы, автоматизированы и применены роботы в которых, технологические процессы выполняются вручную как в подготовительном отделении, так и в текстильных цехах. В связи с этим наша задача состоит в том, чтобы проанализировать принцип работы и конструкцию механизма навивания ткани в ткацких станках, используемых в текстильной промышленности, создать новый тип конструкции и проанализировать процессы, препятствующие процессу навивания. Для обеспечения потребности населения на изделие легкой промышленности, требуется увеличить выпуск тканей различного ассортимента. Качество выпускаемых тканей зависит от конструкции механизмов ткацких станков. Одним из механизмов, влияющих на качество ткани вырабатываемых на ткацких машинах, является механизм отвода ткани. Этот механизм состоит из трех устройств, оттягивающего валика (вальяна), товарного регулятора и навивающего устройства. Мы рассмотрим принцип работы существующих товарных регуляторов, проанализируем их плюсы и минусы, и, наконец, решим проблемы, связанные с их автоматизацией. В представленной статье также проведен анализ конструкции на выработку качественной ткани и создания автоматизированных ткацких фабрик.

Ключевые слова: Механизм отвода ткани, вальян, товарный регулятор, навивающее устройство, товарный валик

Введение. Согласно технологической схеме заправки ткацких станков, основные нити подаются с навоя, огибая скало, проходят через ламели основонаблюдателя, галева ремизных рамок и бердо подходят к опушке ткани[1,6]. Основные нити образуют зев, в который вводятся уточные нити и формируются элементы ткани. Сформированная ткань проходит грудницу, огибает вальян, направляющую пленку и навивается товарный валик. Устройство для отвода ткани состоит из трех механизмов:

- Оттягивающего валика (вальян) с шероховатой поверхностью
- Товарного регулятора
- Навивающего устройства

1.1. Анализ конструкции устройств отвода ткани.

Принципиальные конструктивные схемы устройства для отвода ткани показаны на рис.1. Основными условиями отвода ткани для устройств отвода ткани следующие:

1. Для обеспечения не повреждения ткани, на поверхности вальяна должно быть соответствующее покрытие. В настоящее время для тканей, вырабатываемых из пряжи, применяют шероховатую (в виде терки) жерсть. Для химических волокон вальяны обтягивают резиной с выступающим рельефом или специальным покрытием с канавками, покрытием из пробки, пластмассами или другими фрикционными материалами.
2. Ткань не должна скользить по вальяну, чтобы сохранить заданную плотность по утку. По формуле Эйлера сила трения T должна зависеть только от коэффициента трения f и угла обхвата α :

$$T = S_1 - S_2 = S_2 (l^{f\alpha} - 1)$$

Но эта формула полностью справедлива только для трения волокон. При трении ткани на полной ее ширине существенное значение имеет также диаметр валика. Коэффициент трения зависит не только от материала покрытия валика, но также от вида волокна и переплетения ткани. Наряду с указанными коэффициентами трения между поверхностями вальяна и ткани, коэффициент трения зависит также от условия соприкосновения этих поверхностей, которые определяются статическими и динамическими параметрами вальяна и процесса прибоа уточной нити к опушке ткани бердом, т. е. от деформации и частоты собственных колебаний вальяна и частоты прибоа уточной нити к опушке ткани.

3. Для обеспечения обслуживания и ограничения затрат времени, а также для автоматизации процесса съема готовки, товарных валиков должна быть обеспечена возможность снятия товарного валика на ходу машины. Ткань не должна совершать возвратного движения после отрезания и снятия готового валика.

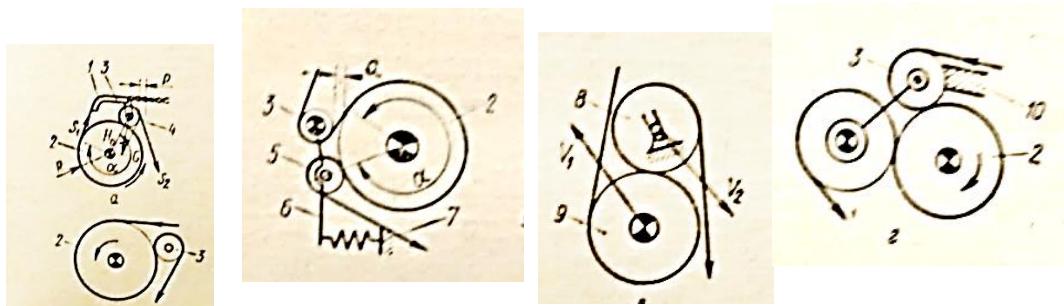


Рис. 1. Устройства для отвода ткани.

1.2. Анализ конструкций товарных регуляторов. Современные ткацкие машины оснащены позитивными основными регуляторами, которые рассчитаны на уточные нити определенной линейной плотности. В позитивных регуляторах ткань оттягивается периодически через постоянные интервалы. Уточные нити располагаются на одинаковых расстояниях одна от другой. При неравномерном утке используют негативный регулятор, который оттягивает ткань в соответствии с размером проложенной уточной нити. Сначала рассмотрим позитивные регуляторы. Устройства, образующие товарный регулятор делят на две функциональные группы: привод и передаточные механизмы.

Привод товарного регулятора может создавать прерывные и непрерывные движения. Прерывное движение обеспечивается в основном с помощью храповых механизмов. В храповых механизмах подающая собачка, получает движение от качающейся лопасти с помощью тяги. Величина хода собачки регулируется перемещением соединительного пальца. Если приводить механизм не является самотормозящими, может быть использована третья недосечная собачка, которая при остановке станка от уточного останова автоматически возвращает ткань на заранее заданную длину.

Достоинством системы с храповым механизмом с одной собачкой является точность подачи, не зависящая от натяжения ткани и основы [2,5]. Существует привод товарных регуляторов, в котором храповой механизм имеет несколько собачек. На станках для выработки тканей из химических волокон необходима точная регулировка частоты вращения товарного валика, отвечающая продвижению ткани при прокладывании тонких нитей. Для получения очень малого шага, т. е. почти бесступенчатого деления окружности маховика, используют систему с большим числом собачек. На ободке храповика по всей его окружности размещаются от 8 до 24 собачек, которые качаются на своих осях. Число собачек n и число зубьев храповика z выбирают так, чтобы эти числа были взаимно несократимыми. Например, при $n=24$, $z=71$ окружность храповика делится на m частей.

$$m = nz = 24 \times 71 = 1704$$

Такое деление можно считать бесступенчатым. Анализ показывает, что упругость всех звеньев передачи, в особенности рычагов, приводит к изменению плотности ткани по утку [8].

Для изучения влияния параметров храпового механизма с большим числом собачек на плотность ткани по утку следует провести исследование по динамике привода храпового механизма с большим числом собачек.

Быстрая и удобная установка плотности по утку является достоинством системы, имеющей храповик с несколькими собачками.

На некоторых ткацких машинах вальяну передается непрерывное движение от нижнего вала машины. Однако здесь имеется единственная возможность установки плотности по утку - это смена зубчатых колес [3].

Анализ показывает, что для плотности от 35 до 755 уточин на 1 дм достаточно 12 сменных колес. Для увеличения плотности до 906 на 1 дм необходимо еще два колеса. Величина общего передаточного отношения от храповика к вальяну зависит, прежде всего, от диаметра вальяна и от плотности по утку. При переработке тонких уточных нитей требуются высокие значения передаточных чисел. С этой целью целесообразно используется червячная передача. В товарных регуляторах используется также планетарная передача, передаточное число, которого может быть очень высоким [4,7].

Анализ показывает, что упругости элементов привода товарного регулятора могут привести к неравномерному вращению вальяна и непостоянству плотности по утку. Поэтому для обеспечения вращения вальяна с постоянной скоростью и постоянной плотности ткани по утку необходимо провести исследование движения вальяна с учетом упругости элементов привода и вальяна [9,10].

1.3. Анализ конструкции механизма навивания ткани

Навивающие устройства ткацких машин разделяются на следующие три группы:

- Прямые
- Непрямые
- Роликовые

Выводы и предложения.

1. На основе проведенных исследований анализа конструкций механизмов отвода ткани установлено, что устройство отвода ткани состоит из трех механизмов:

- Оттягивающий валик (вальян) с шероховатой поверхностью
- Товарный регулятор

- Навивающее устройство
2. Установили следующие основные условия отвода ткани
 - Ткань не должна повреждаться, поэтому на вальяне должно быть соответствующее покрытие.
 - Ткань не должна скользить по вальяну, чтобы сохранить заданную плотность по утку. При трении ткани на полной ее ширине единственное значение также имеет диаметр валика. Коэффициент трения зависит не только от материала покрытия вала, но также от вида волокна, переплетения ткани, от условия соприкосновения этих поверхностей, которые определяются статическими и динамическими параметрами вальяна и процесса приборя уточной нити к опушке ткани бердом, т. е. от деформации и частоты собственных колебаний вальяна и частоты приборя уточной нити к опушке ткани.
 3. Для обеспечения обслуживания и ограничения затрат времени, а также для автоматизации процесса съема готовых товарных валиков, должны быть обеспечены условия снятия товарного валика на ходу машины. Ткань не должна совершать возвратного движения после отрезания и снятия готового валика.
 4. Анализом установлено, что упругость элементов привода товарного регулятора могут привести к неравномерному вращению вальяна и, следовательно, к не постоянству плотности ткани по утку. Для обеспечения вращения вальяна с постоянной скоростью и постоянной плотностью ткани по утку необходимо провести исследование движения вальяна с учетом упругости элементов привода и вальяна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малышев А. П., Воробьев И. А. (1960). Механика и конструктивные расчеты ткацких станков. М. Машигиз.
2. Гордеев В. А. (1965). Динамика механизмов натяжения и отпуска основы. М. Легкая индустрия.
3. Гордеев В. А., Арефьев Г. И., Волков П. В. (1970). Ткачество. М. Легкая индустрия.
4. Талавашек О., Сватый В. (1985). Бесчелночные ткацкие станки. М. Легпромбытиздат, 335 с.
5. Сидоров Ю. П. (1974). Пневморепирные ткацкие станки. М. Легкая индустрия.
6. Туваева А. А., Смирнов И. А. (1978). Расчет и проектирование товарных механизмов ткацких станков. М. МТИ, 32 с.
7. Гречухин А. П. (2015). Новый способ исследования натяжения ткани в зоне вальян-грудница с использованием сервопривода. Журнал известия Вузов, № 5, 74-77 с.
8. Макаров В. А., Сурков Б. А., Хозина Е. М. (2013). Сила приборя как часть вектора суммарного натяжения ветвей зева основы, пределы ее ограничения. Известия Вузов, № 4, 120-125 с.
9. Макаров В. А., Сурков Б. А., Хозина Е. М. (2012). Влияние угла зева и перетяжки его ветвей на величину и направление суммарного вектора натяжения ткани. Известия Вузов, № 6, 119-124 с.
10. Краснов А. А., Алоян Д. М., Федосеев Е. Н., Хосровян Г. А. (2017). К вопросу о трении текстильных полотен на шероховатом цилиндре. Известия Вузов, № 4, 203-205 с.

ANALYSIS OF THE STRUCTURES OF COMMODITY REGULATORS

*Doctor of Technological sciences, prof. Farzaliyev Mazahir Hamza, PhD student Laman Alirzayeva
Yashar*

Abstract. The world is currently experiencing the 4th industrial revolution. In the fourth industrial revolution, factories, machines are automated; fully automated enterprises are created. This means that the fourth industrial revolution is developing. Also, this process should be in the textile industry. In textile production, very complex technological processes are carried out, which are extremely difficult to perform with the help of industrial robots. To create automated textile production in the textile industry, first of all, robots must be mechanized, automated and applied in which technological processes are performed manually both in the preparatory department and in textile workshops. In this regard, our task is to analyze the principle of operation and design of the fabric winding mechanism in looms used in the textile industry, create a new type of design and analyze the processes that prevent the winding process. To meet the needs of the population for light industry products, it is required to increase the production of fabrics of various assortments. The quality of manufactured fabrics depends on the design of the mechanisms of looms. One of the mechanisms that affect the quality of the fabric produced on weaving machines is the fabric removal mechanism. This mechanism consists of three devices, a pulling roller, a commodity regulator and a winding device. We will consider the principle of operation of existing commodity regulators, analyze their pros and cons, and, finally, solve the problems associated with their automation. The presented article also analyzes the design for the production of high-quality fabric and the creation of automated weaving factories.

Keywords. Fabric takes-off mechanism, roll, commodity regulator, winding device, commodity roller.

MAL TƏNZİMLƏNDİRİCİLƏRİNİN STRUKTURLARININ TƏHLİLİ

Texnika elmləri doktoru, prof. Fərzəliyev Məzahir Həmzə, doktorant Əlirzayeva Ləman Yaşar

Xülasə. Hazırda dünya 4-cü sənaye inqilabını yaşayır. Dördüncü sənaye inqilabında fabriklər avtomatlaşdırılır, maşınlar avtomatlaşdırılır, tam avtomatlaşdırılmış müəssisələr yaradılır. Bu o deməkdir ki, dördüncü sənaye inqilabı inkişaf edir. O cümlədən, bu proses toxuculuq sənayesində olmalıdır və getməlidir. Toxuculuq istehsalında sənaye robotlarının köməyi ilə yerinə yetirilməsi son dərəcə çətin olan çox mürəkkəb texnoloji proseslər həyata keçirilir. Toxuculuq sənayesində avtomatlaşdırılmış toxuculuq istehsalını yaratmaq üçün ilk növbədə, texnoloji proseslərin həm hazırlıq şöbəsində, həm də toxuculuq emalatxanalarında əl ilə yerinə yetirildiyi robotlar mexanikləşdirilməli, avtomatlaşdırılmalı və tətbiq edilməlidir. Bu baxımdan bizim vəzifəmiz toxuculuq sənayesində istifadə olunan dəzgahlarda parça sarma mexanizminin iş prinsipini və konstruksiyasını təhlil etmək, yeni tipli konstruksiya yaratmaq və sarma prosesinin qarşısını alan prosesləri təhlil etməkdir. Əhalinin yüngül sənaye məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün müxtəlif çeşiddə parçaların istehsalının artırılması tələb olunur. İstehsal olunan parçaların keyfiyyəti dəzgahların mexanizmlərinin dizaynından asılıdır. Toxuculuq maşınlarında istehsal olunan parçanın keyfiyyətinə təsir edən mexanizmlərdən biri də parça çəkən mexanizmdir. Bu mexanizm üç cihazdan, bir dartma çarxından (valyan), mal tənzimləyicisindən və bir sarıyıcı qurğusundan ibarətdir. Mövcud mal tənzimləyicilərinin iş prinsipini nəzərdən keçirəcəyik, onların müsbət və mənfi cəhətlərini təhlil edəcəyik və nəhayət, onların avtomatlaşdırılması ilə bağlı problemləri həll edəcəyik. Təqdim olunan məqalədə həmçinin yüksək keyfiyyətli parça istehsalı və avtomatlaşdırılmış toxuculuq fabriklərinin yaradılması üçün dizayn təhlil edilir.

Açar sözlər. Parçanı çəkən mexanizm, valyan, mal tənzimləyicisi, sarıyıcı qurğusu, mal rolisi.

UOT 635.1/8:504.5-03

GÜBRƏ DOZALARININ BİBƏR BİTKİSİNİN MƏHSULDARLIĞINA VƏ MƏHSULDA TOKSİKİ METALLARIN QATILIĞINA TƏSİRİ

Calalov Azər Aydın oğlu
Lənkəran Dövlət Universiteti
Lənkəran şəhəri, General Həzi Aslanov Xiyabanı, 50.
acalalov@list.ru

Xülasə. Məqalədə müxtəlif gübrə dozalarının Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda yetişdirilən bibər bitkisinin rayonlaşmış “Yadigar”-sortunun məhsuldarlığına və məhsulda toksiki metalların (Cu,Zn,Cd,Pb) qatılığına təsiri İnversion Voltamperimetrik analiz metodu ilə tədqiqindən bəhs edilir.Məlum olmuşdur ki, gübrə dozalarının müəyyən həddə qədər artırılması bibər bitkisinde məhsuldarlığın və keyfiyyətin artmasına, dozanın daha çox artırılması isə əksinə, məhsuldarlığın və keyfiyyətin aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Gübrə tətbiq olunmayan varianta nəzərən gübrə dozaları artırılmış variantlarda toksiki metallardan sink və kadmiyumun qatılığı artdığı halda, mis və qurğuşunun qatılığında isə əksinə azalma müşahidə olunmuşdur.Öyrənilən bütün variantlarda bibər məhsullarında toksiki metalların qatılığı Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin “Qida məhsullarının təhlükəsizliyinə və qida dəyərliyinə gigiyenik tələblər” sanitariya-epidemioloji qaydalar və normativlərində qəbul etdiyi normalarda YVH-i aşmayan səviyyədə olmuşdur.

Açar sözlər: Toksik metallar, Voltamperimetrik analiz, Bibərin “Yadigar” sortu, YVH (yol verilən hədd)

Giriş.Tərəvəz məhsulları insanın gündəlik və əvəzedilməz qidasıdır.Tərəvəzlərin tərkibində olan şəkərlər, zülallar, vitaminlər, üzvi turşular, mineral duzlar, aromatik maddələr, fermentlər və s.insan orqanizmində mühüm fizioloji rol oynayaraq əsəb sinir sisteminin inkişafına müsbət təsir göstərir. Müasir elmi araşdırmalar sübut etmişdir ki, insan cəmiyyəti vitaminlər və mineral maddələr mənbəyi olan meyvə və tərəvəzlərlə qidalanmadan uzun müddət yaşaya bilməz [1,2,3].

Tərəvəz məhsulları o cümlədən, bibər insanın sağlamlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir edən qida məhsullarından biridir.Şirin bibərin (*Capsicum annuum* L.) təzə meyvələri və emal olunmuş məhsulları zəngin biokimyəvi tərkibinə görə çox qiymətlidir.Onun meyvəsi insan orqanizmi üçün çox vacib olan turşular,duzlar,azotlu maddələr, şəkər və vitaminlərlə zəngindir.Bibərin dad keyfiyyəti tərkibindəki aromatl maddələrin və üzvi turşuların olması ilə bağlıdır ki,bu da insan orqanizmində həzmedici şirələrin ayrılmasını gücləndirir və qidanın düzgün mənimsənilməsini təmin edir.Tərəvəzin o cümlədən, bibərin müntəzəm olaraq yeyilməsi iştahı artırır, orqanizmdə maddələr mübadiləsini nizamlayır,qidanın həzmini asanlaşdırır, əsəb sisteminin fəaliyyətini yaxşılaşdırır, xəstəliklərə qarşı davamlılığı artırır və insanı gümrəhləşdirir [1,4,5].

Mövzunun aktuallığı. Tərəvəzlər təkcə insanın qidalanması üçün deyil, həm də müalicə vasitəsi kimi böyük əhəmiyyət kəsb edirlər. Tərəvəzlərin qida dəyəri və müalicəvi xassələri onlarda geniş farmakoloji təsir spektrinə malik olan müxtəlif tərkibli və strukturlu kimyəvi maddələrin mövcud olması ilə əlaqədardır.

Son zamanlar insan sağlamlığı və qida məhsullarının təhlükəsizliyi ilə bağlı narahatlıqlar artmaqdadır.Qida məhsulları təhlükəsizliyinin ekoloji göstəricilərindən biri onların tərkibindəki toksiki metalların mövcudluğudur.Qida məhsullarının toksiki metallarla çirklənmə səbəbləri aşağıdakılardır: sənaye müəssisələrinin tullantıları, avtonəqliyyatın işlənmiş qazları, kimyəvi kübrələrdən nəzarətsiz istifadə, faydalı qazıntıların işlənməsi və s.Toksiki metallar bitki və heyvan mənşəli xammallarda toplanır ki, bu da qida məhsullarında və ərzaq xammallarında onların yüksək qatılığına gətirib çıxarır [6,7,8,9].

Tərəvzlərin ekoloji təhlükəsizlik səviyyəsi, onların becərildiyi torpağın növündən, suvarma suyunun tərkibindən və tətbiq olunan gübrələrin dozasından asılı olaraq dəyişilir.

Müxtəlif gübrə dozalarının istifadəsi ilə tərəvəz məhsullarında toksiki metalların (kadmium, sink, qurğuşun, mis) miqrasiyası haqqında ədəbiyyat mənbələrində ziddiyətli məlumatlar mövcuddur. Toksiki metallar geniş tədqiq edilərək onların insan sağlamlığına təsirləri ÜST və Kodeks Alimentarus kimi beynəlxalq qurumlar tərəfindən müntəzəm olaraq nəzərdən keçirilir. Yaranmış problemlərin aktuallığını nəzərə alaraq Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Lənkəran təcrübə stansiyasında və Lənkəran Dövlət Univerisitetinin tədris təcrübə bazasında becərilən şirin bibərin “Yadigar” sortu ilə elmi-tədqiqat işləri aparılmışdır [8,10,11].

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqat işində məqsəd Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda bibər bitkisinin becərilməsi zamanı tətbiq olunan müxtəlif gübrə dozalarının bitkinin məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə və məhsulun toksiki metallarla çirklənmə səviyyəsinə təsirini öyrənməkdir. Nəzərdə tutulan məqsədə çatmaq üçün gübrəsiz varianta nəzərən müxtəlif üzvi (peyin) və mineral gübrə (NPK) dozalarının bibər bitkisinin məhsuldarlığına, məhsulun biokimyəvi tərkibinə və məhsulda toksiki metalların (kadmium, sink, qurğuşun, mis) qatılığına təsiri öyrənilmişdir.

Tədqiqatın obyekt. Tədqiqat obyektini olaraq Tərəvəzçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Lənkəran təcrübə stansiyasında və Lənkəran Dövlət Univerisitetinin tədris təcrübə bazasında yetişdirilən şirin bibərin rayonlaşmış “Yadigar” sortu götürülmüş və aşağıdakı sxem üzrə tarla təcrübəsi qoyulmuşdur.

1. Gübrəsiz(Nəzarət)
2. N60P80K50
3. N80P100K70+25t.peyin
- 4 N100P120K90+25t.peyin
5. N120P150 K100+25t.peyin
6. N150P180 K120+25t.peyin

Kimyəvi analizlər Rusiya federasiyasının Tomsk politexnik universitetinin “Texnoanalit” elm istehsalat birliyinin laboratoriyalarında və Lənkəran Dövlət Universitetinin “Qida təhlükəsizliyi və ekologiyası” laboratoriyasında aparılmışdır.

Tədqiqat metodları və nümunələrin hazırlanması. Tarla təcrübələri 6 variantda, 4 təkrarda qoyulmuşdur. Təcrübənin ümumi sahəsi hər variant üzrə 50 m² olmaqla 1200 m² təşkil edir. Təcrübə sahəsinə 2000 kq çürümüş peyin və müxtəlif variantlar üzrə 4 təkrarda cəmi aşağıda göstərilən miqdarda mineral gübrə (NPK) tələb olunur.

1. Gübrəsiz(Nəzarət)
2. N60P80K50 - 3,8 kq (1,2+1,6+1)
3. N80P100K70+25t. peyin -5kq (1,6+2+1,4)
4. N100P120K90+25t. peyin- 6,2 kq (2+2,4+1,8)
5. N120P150 K100+25t.peyin-7,4 kq (2,4+3+2,0)
6. N150P180 K120+25t.peyin-9 kq (3+3,6+2,4)

Beləliklə, bibər təcrübə sahəsinə bütün variantlar və təkrarlar üzrə cəmi 31,4 kq mineral gübrə (NPK) sərf olunmuşdur.

Meyvə tərəvəz və onların emal olunmuş məhsullarında sink, kadmium, qurğuşun və misin qatılıqları MY 31-04/04 metodikasına uyğun olaraq təyin edilmişdir. Toksiki metalların kütlə qatılıqlarının ölçülməsi metodikaya uyğun olaraq nümunələrin 1200-3500s temperaturda buxarlandırdıqdan sonra mufel peçində 4500s temperatura qədər qızdırılaraq TA- tipli inversion voltamperimetrik analizatorunda həyata keçirilir. Inversion voltamperimetriya metodu analiz edilən məhluldan hər bir element üçün səciyyəvi müəyyən potensial ilə elektrokimyəvi həll olunaraq işçi elektrodlara elementlərin yığılması qabiliyyətinə əsaslanır.

Nümunələrin tərkibində toksiki elementlərin dəqiq təyin edilməsinə mane olan kimyəvi müdaxilələr nümunələrin mineralizasiyası zamanı aradan qaldırılır. Nümunədə elementlərin kütlə qatılıqları, təyin olunan elementlərin sertifikatlaşdırılmış standartları əlavə edilməklə müəyyən edilir. Təhlil edilən nümunədə hər bir elementin kütlə konsentrasiyası aşağıdakı formula ilə avtomatik olaraq hesablanır:

$$X = \frac{I_1 \cdot C_d \cdot V_d \cdot V_{min.}}{(I_2 - I_1) \cdot M \cdot V_{al}}, \text{мг/дм}^3$$

burada:

X - analiz olunan nümunədə bu elementin miqdarı , mq / kq;

C_d - analiz olunan nümunəyə əlavə olunan elementin sertifikatlaşdırılmış qarışığının konsentrasiyasıdır, mq / dm³;

V_d - əlavə olunan elementin sertifikatlaşdırılmış standartının həcmidir, sm³;

I_1 -təhlil edilən nümunədə elementin pik zirvələrinin dəyəri, mkA;

M-analiz üçün götürülən nümunənin çəkisi, mq;

V_{min} – küllənmiş nümunədən hazırlanmış mineralizasiya məhlulun həcmi sm³;

V_{al} -mineralizasiya məhlulundan analiz üçün götürülən bir alikvotun həcmi, sm³;

I_2 -nümunənin əlavə ilə birlikdə pik zirvələrinin səviyyəsi, mkA; [12].

Materiallar və müzakirələr

2019-2021-ci tədqiqat illərində üzvi və mineral gübrələrin bibər bitkisinin məhsuldarlığına, məhsulun keyfiyyətinə və məhsulun toksiki metallarla çirklənmə səviyyəsinə təsiri öyrənilərək aşağıdakı cədvəl və şəkillərdə verilmişdir.

Tədqiqat işində üzvi və mineral gübrə normalarının bibər bitkisinin məhsuldarlığına təsiri öyrənilmiş və alınan nəticələr cədvəl 1- də göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Üzvi və mineral gübrələrin bibər bitkisinin “Yadigar” sortunun məhsuldarlığına təsiri
(2019-2021cu illər, orta hesabla)

Sıra №- si	Variantlar	Orta məhsuldarlıq Sen/ha	Artım	
			Sen-lə	%-lə
1	Gübrəsiz(Nəzarət)	336,0	-	-
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₅₀	382,9	46,9	13,9
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₇₀ +25t. peyin	413,0	77,0	22,9
4	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀ +25t. peyin	464,7	128,7	38,3
5	N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀ +25t. peyin	491,9	155,9	46,3
6	N ₁₅₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀ +25t. peyin	483,6	147,6	43,9

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, üzvi və mineral gübrələrin müxtəlif normaları bibər bitkisinin məhsuldarlığına nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərmişdir. Belə ki, nəzarət gübrəsiz variantında məhsuldarlıq orta hesabla 336,0 s/ha olduğu halda, müxtəlif dozalarda üzvi və mineral gübrə verilmiş variantlarda (təsiredici maddə hesabı ilə N₆₀P₈₀K₅₀; N₈₀P₁₀₀K₇₀+25t.p; N₁₀₀P₁₂₀K₉₀+25t.p ; N₁₂₀P₁₅₀K₁₀₀+25t.p və N₁₅₀P₁₈₀ K₁₂₀+25t. peyin) orta hesabla müvafiq olaraq 382,9; 413,0; 464,7; 491,9; 483,6 s/ha olmuşdur. Göründüyü kimi, gübrəsiz varianta nəzərən gübrə dozaları artdıqca bibər bitkisinin məhsuldarlığında artım müşahidə olunmuşdur. Ən yüksək məhsuldarlıq N₁₂₀P₁₅₀K₁₀₀+25t.p variantında olmuşdur ki, burada gübrəsiz varianta nisbətən məhsul artımı 155,9 s/ha və ya 46,3 % olmuşdur. Gübrə dozasının daha çox artımı N₁₅₀P₁₈₀ K₁₂₀+25t. peyin variantında məhsuldarlığın aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur.

Müxtəlif gübrə normalarının tətbiqi bibər məhsullarının biokimyəvi tərkibinin, keyfiyyətinin və qidalılıq dəyərinin dəyişməsinə də səbəb olmuşdur (Cədvəl 2).

Cədvəl 2

Üzvi və mineral gübrələrin bibər bitkisinin “Yadigar” sortunun biokimyəvi tərkibinə təsiri

Sıra №- si	Variantlar	Quru maddə (%)	Şəkərlər (%)	Vitamin “C” (mq/%)
1	Gübrəsiz(Nəzarət)	4,2	2,2	112,0

2	N ₆₀ P ₈₀ K ₅₀	6,4	3,2	154,6
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₇₀ +25t.peyin	7,2	3,9	162,2
4	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀ +25t.peyin	7,6	4,1	164,9
5	N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀ +25t.peyin	7,8	4,4	166,8
6	N ₁₅₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀ +25t.peyin	7,4	4,2	165,3

Tədqiqat nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi nəinki məhsul artımına, həm də məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə öz təsirini göstərmişdir. Cədvəl 2- dən görüldüyü kimi meyvələrdə quru maddənin, şəkərin və vitamin “C”-nin miqdarı nəzarət gübrəsiz variantına nisbətən öyrənilən bütün variantlarda yüksək olmuşdur ki, bu da bibər məhsulunun qidalılıq dəyərini artırmışdır.

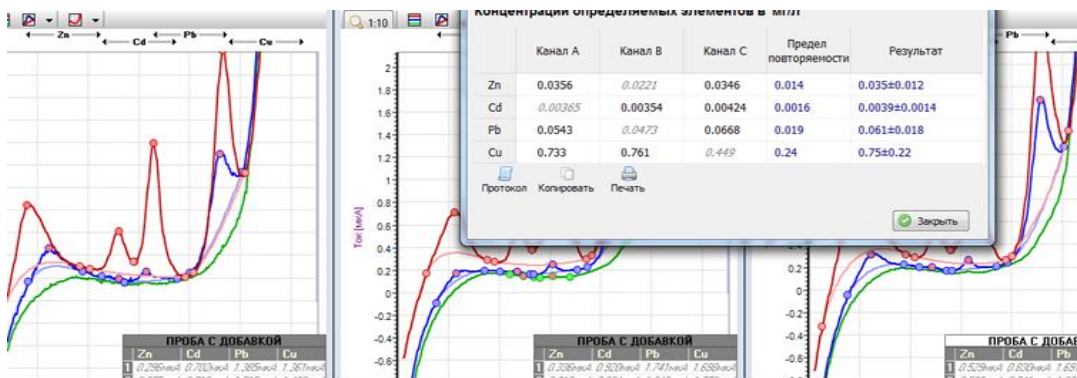
Bibər bitkisinin Yadigar sortunda müxtəlif üzvi və mineral gübrə normalarının məhsulda toksiki metalların qatılığına təsiri araşdırılmış, alınan nəticələr cədvəl 3- də və analizlərin qrafik təsvirlərində öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 3

Üzvi və mineral gübrələrin bibər bitkisinde toksiki metalların qatılığına təsiri

Sıra №-si	Variantlar	Toksiki ağır metalların miqdarı (mq/kg)			
		Zn	Cd	Pb	Cu
1	Gübrəsiz(Nəzarət)	0,035 ±0,012	0,0039 ±0,0014	0,061 ±0,018	0,75 ±0,22
2	N ₆₀ P ₈₀ K ₅₀	0,22 ±0,078	0,0059±0,022	0,023 ±0,0067	0,71 ±0,21
3	N ₈₀ P ₁₀₀ K ₇₀ +25t.p	0,29±0,10	0,0046±0,0017	0,024±0,0068	0,33±0,099
4	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₉₀ +25t.p	0,62 ±0,25	0,0032 ±0,0013	0,055 ±0,027	0,46 ±0,17
5	N ₁₂₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀ +25t.p	0,75±0,26	0,012±0,0046	0,023±0,0066	0,61±0,18
6	N ₁₅₀ P ₁₈₀ K ₁₂₀ +25t.p	0,89±0,40	0,012±0,0047	0,023±0,0083	0,56±0,20
7	YVH(yol verilən hədd)	10,0	0,03	0,5	5,0

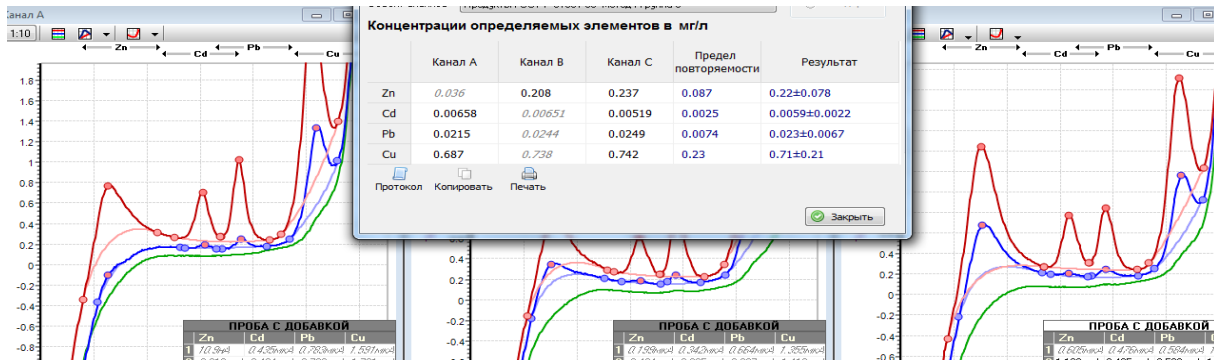
Cədvəl 3- dən görüldüyü kimi mineral və üzvi gübrələrin tətbiqi bibər məhsullarında toksiki metalların qatılığına müxtəlif formalarda təsir göstərmişdir. Belə ki, Gübrəsiz variantına nəzərən öyrənilən digər variantlarda tətbiq olunan NPK dozaları artdıqca toksiki metallardan sink (Zn) və kadmiumun (Cd) qatılığında artım, qurğuşun(Pb) və misin (Cu) qatılığında isə əksinə azalma müşahidə olunmuşdur.



Şəkill. Gübrəsiz (Nəzarət) variantında bibərdə toksiki metalların qatılığının dəyişməsinin voltamperoqramı

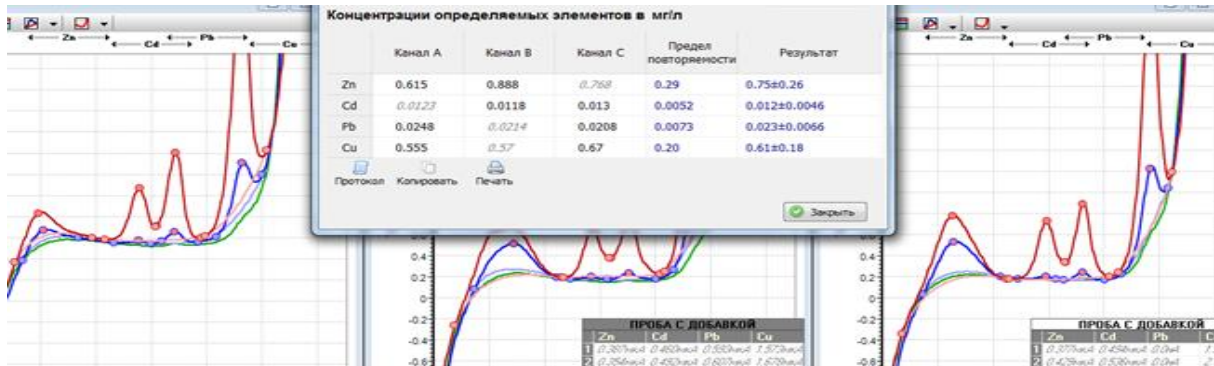
Şəkil 1-dən görüldüyü kimi Nəzarət gübrəsiz variantında toksiki metalların qatılığı azalan sıra ilə Cu >Pb >Zn> Cd şəklində olduğu halda, şəkil 2-də N₆₀P₈₀K₅₀ variantında isə ardıcılıq Cu > Zn > Pb>Cd şəklində olmuşdur.

Mis və qurğuşunun qatılığının ən yüksək həddi müvafiq olaraq 0,75 mq/kq və 0,061 mq/kq Nəzarət gübrəsiz variantında olduğu halda, qurğuşunun ən aşağı həddi N₆₀P₈₀K₅₀ və N₁₂₀P₁₅₀K₉₀+25t.p variantlarında 0,023 mq/kq, misin qatılığının ən aşağı həddi N₈₀P₁₀₀K₇₀+25t.p variantında 0,33mq/kq müşahidə olunmuşdur.



Şəkil 2. N₆₀P₈₀K₅₀variantında bibeərdə toksiki metalların qatılığının dəyişməsinin voltamperoqramı

Cədvəl 1 və şəkil 1-3-dən də görüldüyü kimi, sinkin qatılığının aşağı həddi 0,035 mq/kq Nəzarət gübrəsiz variantında olduğu halda, digər variantlarda gübrə dozaları artdıqca sinkin qatılığında (N₆₀P₈₀K₅₀ -0,22 mq/kq; N₈₀P₁₀₀K₇₀+25t.p- 0,29 mq/kq; N₁₀₀P₁₂₀K₉₀+25t.p- 0,62 mq/kq; N₁₂₀P₁₅₀K₁₀₀+25t.p- 0,75 mq/kq; N₁₅₀P₁₈₀K₁₂₀+25t.p- 0,89 mq/kq) artım müşahidə olunmuşdur.



Şəkil 3. N₁₅₀P₁₅₀K₁₀₀+25t.p variantında bibeərdə toksiki metalların qatılığının dəyişməsinin voltamperoqramı

Mis və qurğuşunun qatılığının ən yüksək həddi müvafiq olaraq 0,75 mq/kq və 0,061 mq/kq Nəzarət gübrəsiz variantında olduğu halda, qurğuşunun ən aşağı həddi N₆₀P₈₀K₅₀ və N₁₂₀P₁₅₀K₉₀+25t.p variantlarında 0,023 mq/kq, misin qatılığının ən aşağı həddi N₈₀P₁₀₀K₇₀+25t.p variantında 0,33mq/kq müşahidə olunmuşdur.

Nəticə. Apardığımız tədqiqat işindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, Lənkəran iqtisadi rayonu ərazisində bibeə bitkisinin “Yadigar”sortunun becərilməsi zamanı ən optimal variant N₁₂₀P₁₅₀K₁₀₀+25t.p.yein dozası hesab olunmuşdur.Nəzarət gübrəsiz variantına nisbətən mineral gübrələr, üzvi gübrə fonunda aqrotexniki qaydalara düzgün əməl edilməklə tətbiq olunduqda N₆₀P₈₀K₅₀ variantında məhsuldarlıq orta hesabla 382,9 sen/ha, məhsul artımı 13,9 % olduğu halda, N₁₂₀P₁₅₀K₁₀₀+25t.p.yein variantında isə məhsuldarlıq 491,9 sen/ha, məhsul artımı gübrəsiz varianta nisbətən 46,3 % olmuşdur.Bu variantda

məhsul artımı ilə yanaşı meyvələrdə quru maddənin, şəkərin və vitamin “C”-nin miqdarı da nəzarət gübrəsiz variantına nisbətən ən yüksək göstəricilərlə müşahidə olunmuşdur.

Gübrə variantının N150P180K120+25t. peyin dozasına qədər və daha artıq yüksəldilməsi məhsuldarlığın tədricən azalmasına səbəb olmuşdur ki, bu da normadan artıq gübrənin verilməsinin iqtisadi və ekoloji cəhətdən əlverişli olmadığını göstərir.

Mineral və üzvi gübrələrin tətbiqi bibər məhsullarında toksiki metalların qatılığına müxtəlif formalarda təsir göstərmişdir. Belə ki, Gübrəsiz variantına nəzərən öyrənilən digər variantlarda tətbiq olunan NPK dozaları artdıqca toksiki metallardan Sink (Zn) və kadmiumun (Cd) qatılığında artım, qurğuşun(Pb) və misin (Cu) qatılığında isə əksinə azalma müşahidə olunmuşdur. Gübrə dozaları artırılarkən ekoloji normalara və aqrotexniki qaydala düzgün riayət olunduğu üçün öyrənilən bütün variantlarda toksiki metalların miqdarı Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyinin “Qida məhsullarının təhlükəsizliyinə və qida dəyərliliyinə gigiyenik tələblər” sanitariya-epidemioloji qaydalar və normativlərində və ÜST-nin qəbul etdiyi YVH (yol verilən hədd) çərçivəsində olmuşdur [13].

Tədqiqat işinin yeniliyi və iqtisadi səmərəsi. Lənkəran-Astara iqtisadi rayonunda müxtəlif gübrə dozalarının bibər bitkisinin məhsuldarlığına və məhsulda toksiki metalların qatılığına təsiri öyrənilərək optimal gübrə dozaları müəyyən edilmişdir. Tədqiqat işinin nəticəsi olaraq düzgün gübrə dozalarının tətbiq edilməsi nəticəsində əldə edilən ekoloji təmiz məhsulların daxili tələbatı və ixrac potensialı artaraq bölgə iqtisadiyyatının yüksəldilməsində və əhalinin sağlamlığında əhəmiyyətli rola malik olacaqdır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Боровой Е. П., Кулагина О. А. Урожай сладкого перца и его качество при поверхностном поливе/Агрономия и Лесное Хозяйство, №2010.
2. Борисов В. А., Меньших А. М., Соснов В. С., Монахов Г. Ф. Удобрение перца сладкого // Картофель и овощи. №3, 2018.
3. Калмыкова Е. В. Петров Н. Ю. Влияние минеральных удобрений на продуктивность перца сладкого на светло-каштановых почвах волгоградской области/Вестник РГАТУ, № 1 (37), 2018. с. 23-26.
4. Nəbiyev R. C., Hüseynova A. M. İsidilməyən yaz istixanası şəraitində şirin bibər bitkisinin sort və hibrid nümunələrinin boyatma xüsusiyyətlərinə görə öyrənilməsi/ Mərkəzi Nəbatat Bağının əsərləri. 2014, XII cild.
5. Əliyeva Z. A. Perspektiv bibər sortları // Azərbaycan Aqrar Elmi. 2017. №2, s.40-44.
6. Bakar C., Baba A. Metaller ve insan sağlığı: yirminci yüzyıldan bugüne ve geleceğemiras kalan çevre sağlığı sorunu. 1. Tibbi Jeoloji Çalıştay. 2009, P. 162-185
7. Maharramov M. A., Jalalov A. A., Maharramova S. I. and Jahangirov M. M. Effects of Heavy Toxic Metals on Human Health and Methods of Determining their Content in Tea Sheets and Vegetables Grown in the Lankaran-Astara Region of the Republic of Azerbaijan // Advances in Clinical Toxicology. 2021. Pp. 1–8.
8. Джалалова А. А. Определения содержания некоторых тяжелых токсических металлов в томатах, выращенных в условиях Ленкоранско-Астаринского региона Азербайджанской республики и в продуктах его переработки. /Сборник материалов международной научно-практической конференции «От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение АПК». 2021, с. 46-49.
9. Məhərrəmov M. Ə., Məhərrəмова S. I., Kazımova İ. H. Xammal və qida məhsullarının təhlükəsizliyi: dərslik. Bakı: İqtisad Universiteti nəşriyyatı, 2019. 270 s.
10. Codex Alimentarius Commission. 1995. Codex general standard for contaminants and toxins in food and feed. Available at: CXS_193e.pdf [Accessed Mar. 10, 2010].
11. Jarup, L. Hazards of heavy metal contamination. Br Med Bull. 2003;68:167-82.

12. Томский политехнический университет (по реестру ФГУ Томский центрстандартизации, метрологии и сертификации). МУ 31-04/04 Количественный химический анализ проб пищевых продуктов, продовольственного сырья, кормов и продуктов их переработки.

13. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinə və qida dəyərliyinə gigiyenik tələblər. Sanitariya-epidemioloji qaydalar və normativlər. Bakı – 2010.

THE INFLUENCE OF FERTILIZER DOSES ON THE PRODUCTIVITY OF PEPPER PLANTS AND THE CONCENTRATION OF TOXIC METALS IN PRODUCTION

Jalalov Azer Aydin

Summary. The article considers the influence of various doses of fertilizers on the yield of the zoned variety of pepper "Yadigar", grown in the Lankaran-Astara economic region, and the influence of toxic metals (Cu, Zn, Cd, Pb) on the concentration of the product by stripping voltammetric analysis, which caused a decrease in quality, was considered. Compared to the option without fertilizers, in the options with higher doses of fertilizers, the concentration of toxic metals zinc and cadmium increased, while the concentration of copper and lead, on the contrary, decreased. In all studied options, the concentration of toxic metals in pepper products was at a level not exceeding the MPC in the norms adopted by the Ministry of Health of the Republic of Azerbaijan in the Sanitary and Epidemiological Rules and the rules "Hygienic safety requirements" and nutritional value of food products.

Key words: toxic metals, voltammetric analysis, Yadigar pepper variety, MPC (maximum permissible concentration)

ВЛИЯНИЕ ДОЗ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ РАСТЕНИЙ ПЕРЦА И КОНЦЕНТРАЦИЮ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКЦИИ

Азер Айдын оглы Джалалов

Аннотация. В статье рассмотрено влияние различных доз удобрений на урожайности районированного сорта перца «Ядигар», выращиваемого в Лянкяранско-Астаринском экономическом районе. и рассмотрено влияние токсичных металлов (Cu, Zn, Cd, Pb) на концентрацию продукта методом инверсионного вольтамперометрического анализа, вызвавшего снижение качества. По сравнению с вариантом без удобрений, в вариантах с повышенными дозами удобрений концентрация токсичных металлов цинка и кадмия увеличилась, а концентрация меди и свинца, наоборот, уменьшилась. Во всех исследованных вариантах концентрация токсичных металлов в продуктах из перца находилась на уровне, не превышающем ПДК в нормах, принятых Министерством здравоохранения Азербайджанской Республики в Санитарно-эпидемиологических правилах и правилах «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

Ключевые слова: токсичные металлы, вольтамперометрический анализ, сорт перца «Ядигар», ПДК (предельно допустимая концентрация).

УДК 634.1/7: 664.014/019

КИНКАН (*Fortunella Swingle*), ПРОРАСТАЮЩИЙ В ЛЯНКЯРАНСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ И ЕГО МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ

Баширов Мирализ Мирали оглы,
заведующий лабораторией редких цитрусовых растений отделения субтропических культур и
чая Лянкаранский Региональный Научный Центр НАН Азербайджанской Республики,
elmimerkez.lrem@mail.ru

Магеррамов Микаил Акпер оглы,
Лянкаранский Государственный Университет

Аннотация. В работе показана основные характеристики *Fortunella Swingle*, произрастающей в Лянкаранском экономическом регионе Азербайджанской Республике и его минеральный состав. Массовая доля золы в зависимости от видов кинкана составляют от 0,52 ± 0,19% (*Fortunella margarita*) до 0,61 ± 0,09% (*Fortunella japonica*). Содержание отдельных элементов в плодах кинкана в зависимости от вида ягод составляют, в мг на 100г⁻¹: Fe- от 1,79 ± 0,08 до 2,18 ± 0,02; Mn- от 0,47 ± 0,01 до 0,65 ± 0,09; Cu- от 0,28 ± 0,01 до 0,46 ± 0,03; Mg- от 35,70 ± 1,43 до 59,23 ± 1,39; K- от 128,74 ± 3,28 до 156,34 ± 4,18; Ca- от 164,23 ± 3,15 до 193,87 ± 3,14; P- от 17,75 ± 0,36 до 24,48 ± 0,22. Указанные данные показывают, что плоды кинкана богаты кальцием (*Fortunella margarita*) и калием (*Fortunella japonica*), что подтверждается исследованиями других авторов. Результаты исследований свидетельствуют, что основные показатели химического состава ягоды кинкана, в том числе минеральный состав зависит от вида сырья. Биологическая и пищевая ценность ягод кинкана различных видов, позволяет рассматривать их как дополнительный источник сырья для выработки на их основе различных продуктов питания, в том числе соки, напитки, компоты, варенье, джемы и т. д.

Ключевые слова. Кинкан, *Fortunella Swingle*, биологические особенности, вид, минеральный состав

Введение.

В Азербайджанской Республике, значительная часть (более 65,0%) земель пригодны для выращивания субтропических и цитрусовых культур – это территории Апшеронского-Хызинского, Шеки-Закатальского, Центральноаранского, Лянкаранско-Астаринского, Нахичеванского, Карабахского, Гянджа-Дашкесанского экономическом регионов [1, с.15; 2].

В настоящее время индустриальное развитие цитрусового хозяйства осуществляется в субтропическом районе Лянкарань-Астара, расположенном в юго-восточной части страны. Климат региона характеризуется умеренно жаркой, влажной, мягкой зимой и засушливыми летними месяцами. Среднегодовая температура региона +14,2°C [1, с.15].

Субтропические и цитрусовые плоды и ягоды являются важными и полезными компонентами продуктов питания; в них содержатся белки, сахара, органические кислоты, жиры, дубильные и ароматические вещества, различные витамины, минеральные вещества и др. Таким образом, использование плодов и ягод субтропических и цитрусовых как источника биологически активных веществ приобретает существенное народнохозяйственное значение [3, с. 51-64; 4, с. 45].

В последние 20-30 лет быстрораспространенным, интродуцированным и в тоже время малоизученным в Лянкаранском экономическом районе субтропическим плодом является кинкан (*Fortunella Swingle*).

Общие сведения о кинкане. Кинкан (*Fortunella Swingle*) - это общее название группы кустовидных деревьев из рода *Fortunella* семейства Rutaceae, произрастающих в основном в Центральном Китае и плодов этих деревьев [5, с. 2190-2197]. Здесь в основном описывается маленькие, оранжево-желтые, мягкие, гладкие, тонкие и блестящие цитрусовые плоды округлой

формы этого дерева [6, с. 532-537]. Вид кинкана, который был включен в род *Citrus* столетие назад, был отнесен к роду *Fortunella* в результате таксономических исследований и также классифицирован как *Citrus japonica* в *Citrus sensu lato* [5, с. 2190-2197]. Международное научное название- *Fortunella Swingle*, отдел- цветковые, класс- двудольные, порядок-сапиндоцветные, семейство-руговые (*Rutaceae*), род- *Fortunella* [3, с. 51-64].

Кинкан-это самый маленький по размеру цитрусовый фрукт. Он похож на апельсин, но имеет диаметр 2–3 см и длину 2,5–4 см. Вес одного плода 12-15 г, форма круглая и овальная. Кожура тонкая, оранжевая или красно-оранжевая. Он ароматный, сладкий и приятно вкусный. По вкусу кинкан напоминает апельсина. Наиболее распространены сорта кинкана- *Fortunella margarita* (Lour.) Swingle *typus* и *Fortunella crassifolia Swingle*. Кинкан содержит 14,5% углеводов, в том числе 10,8% сахара, 0,7% белка, 0,3% жира, 2,7% органической кислоты, 0,6% минеральных веществ (в том числе 188 мг% калия, 0,6 мг% железа), 38 мг% витамина С, 0,09 мг % В1, 0,08 мг% В2, 0,21 мг% b-каротина [3, с. 51-64; 7, с. 187].

Хотя климатические и почвенные требования кинкана аналогичны требованиям других цитрусовых, это более долговечный фрукт, чем другие цитрусовые. Его можно удобрять азотными, фосфорными и калийными удобрениями, подходящими для цитрусовых, а для придания им формы можно провести обрезку [9, с. 13-15; 10].

Кинкан, это фрукт, богатый пектином, кальцием, фосфором, железом, витаминами, каротиноидами, флавоноидами и эфирными маслами, с высокой антиоксидантной способностью и фитохимическим содержанием [8, с. 3382-3393; 11, с.244-254]. Плоды и листья видов *Fortunella* используются в традиционной народной медицине из-за их высокой пищевой ценности и лечебных свойств [12, с.297-302]. Сегодня кинкан стал замечательным фруктом в области альтернативной медицины, фармакологии и пищевых продуктов с точки зрения его биоактивных компонентов и функциональности.

Учитывая пищевую, биологическую и хозяйственную ценность плодов кинкана нами проводятся комплексное исследование возможности использования плодов и листьев кинкана для создания новых или обогащения существующих продуктов питания за счет содержащихся в нем компонентов питания. Поэтому исследования минерального состава плодов кинкана является актуальным.

Экспериментальная часть.

Работа выполнена в период с 2018 по 2022 годы, на экспериментальной базе Ленкоранского Регионального Научного Центра Национальной Академии Наук Азербайджанской Республики и на учебно-исследовательской лаборатории кафедры «Технология и технических дисциплин» Лянкяранского Государственного Университета. В качестве результатов приведены средние значения за эти годы. Исследования минерального состава кинкана по видам проводится впервые. Исследования проводили в 3 параллельных определениях, результаты количественного анализа минерального состава кинкана представлены в виде среднего результата и \pm стандартного отклонения.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов на разных этапах исследования, в рамках выполнения данной работы использовались плоды, видов *Fortunella margarita* (Lour.) Swingle *typus*, *Fortunella japonica* (Thunb.) Swingle и *Fortunella crassifolia Swingle*, выращенные на территории Лянкаранско -Астаринского экономического региона Азербайджанской Республики. При выполнении работы использовались стандартные и специальные методы исследований:

- массовой доли золы определяли общепринятым весовым методом, после минерализации навески продукта до постоянной массы в муфельной печи при температуре 500°C (ГОСТ 27494-2016).

- содержания химических элементов в кинкане определяли методом атомной эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной аргоновой плазмой по МУК 4.1.1482-03 и МУК 4.1.1483-03 [13].

Обсуждение результатов.

Известно, что цитрусовые, занимающие важное место в питании человека, одновременно являются важным ресурсом с точки зрения минеральных веществ. Количество золы связано с минеральными веществами, содержащимися во фруктах и овощах. Цитрусовые особенно богаты калием [11, с. 71-80].

По данным [14] минеральное содержание кинкана выше, чем у других цитрусовых, по содержанию железа, кальция, калия, магния и натрия.

Результаты наших исследований [15] показывает, что массовая доля золы в зависимости от видов кинкана составляют от $0,52 \pm 0,19\%$ (*Fortunella margarita*) до $0,61 \pm 0,09\%$ (*Fortunella japonica*). Согласно Национальной базы данных о составе пищевых продуктов количество золы в сортах апельсина составляет 0,36-0,49 %, в сортах грейпфрута 0,26-0,33% , в сортах лимона 0,33-0,39%, в сортах мандарина 0,29-0,33%. Показано, что общая зольность кинкана (0,44%) выше этих значений [11, с. 71-80].

Сопоставление указанных и наших данных показывают, что содержание золы кинкана, прорастающих в Лянкярском экономическом регионе превышает литературные данные примерно в 1,2-1,4 раза.

Учитывая вышеизложенное, нами проводилось изучение минерального состава золы ягод кинкана произрастающие в Лянкярском экономическом регионе Азербайджанской Республики в зависимости от видов кинкана. Результаты указанного исследования показаны в табл.

Таблица

Средний минеральный состав плодов кинкана по видам ($\text{мг}/100\text{г}^{-1}$)

Минеральные вещества	Виды кинкана		
	<i>Fortunella margarita</i>	<i>Fortunella japonica</i>	<i>Fortunella crassifolia</i>
<i>Fe</i>	$2,18 \pm 0,02$	$2,04 \pm 0,03$	$1,79 \pm 0,08$
<i>Mn</i>	$0,54 \pm 0,03$	$0,47 \pm 0,01$	$0,65 \pm 0,09$
<i>Zn</i>	следы	следы	следы
<i>Cu</i>	$0,38 \pm 0,04$	$0,46 \pm 0,03$	$0,28 \pm 0,01$
<i>Mg</i>	$48,75 \pm 1,16$	$35,70 \pm 1,43$	$59,23 \pm 1,39$
<i>K</i>	$136,61 \pm 3,11$	$156,34 \pm 4,18$	$128,74 \pm 3,28$
<i>Ca</i>	$193,87 \pm 3,14$	$181,20 \pm 4,09$	$164,23 \pm 3,15$
<i>P</i>	$20,62 \pm 0,53$	$17,75 \pm 0,36$	$24,48 \pm 0,22$

Как видно из данных, приведенных в табл., содержание отдельных элементов в плодах кинкана в зависимости от вида ягод составляют, в мг на 100г^{-1} : *Fe*- от $1,79 \pm 0,08$ до $2,18 \pm 0,02$; *Mn*- от $0,47 \pm 0,01$ до $0,65 \pm 0,09$; *Cu*- от $0,28 \pm 0,01$ до $0,46 \pm 0,03$; *Mg*- от $35,70 \pm 1,43$ до $59,23 \pm 1,39$; *K*- от $128,74 \pm 3,28$ до $156,34 \pm 4,18$; *Ca*- от $164,23 \pm 3,15$ до $193,87 \pm 3,14$; *P*- от $17,75 \pm 0,36$ до $24,48 \pm 0,22$. Указанные данные показывают, что плоды кинкана богаты кальцием (*Fortunella margarita*) и калием (*Fortunella japonica*), что подтверждается исследованиями других авторов [14; 16, с. 112-117].

Кроме того, можно сказать, что кинкан богат и другими (*Mg*, *P* и т. д.) минералами. Это отличает кинкана от других цитрусовых. Предполагается, что это может быть связано с видовым разнообразием.

Известно, что количество химических, в том числе минеральных веществ в сырье и их разнообразие, зависит от вида, сорта, ботанического строения растений, а также от экологических факторов, от структуры и состава почвы, ее высоты над уровнем моря, от климатических условий и метеорологических особенностей региона выращивания [17, с. 57].

Таким образом, комплексная оценка полезных свойств ягод кинкана, свидетельствует о его безусловной пригодности как для непосредственного использования в свежем виде, так и для переработки с получением продуктов питания [18, с. 105-113; 19, с.468-471].

Учитывая биологическую и пищевую ценность ягод кинкана различных видов, произрастающих в Азербайджанской Республики, нами в течение ряда лет проводится работа для выработки различных продуктов питания, в том числе соков, безалкогольных напитков, варенье, джемы, компоты и т. д. на их основе. Разработаны образцы продуктов, получены предварительные положительные результаты. Проведенные исследования позволяют получить натуральный и функциональный продукт из ягод кинкана.

Выводы. В результате проведенных работ установлено, что массовая доля золы в зависимости от видов кинкана составляет от $0,52 \pm 0,19\%$ (*Fortunella margarita*) до $0,61 \pm 0,09\%$ (*Fortunella japonica*). Установлено, что плоды кинкана богаты кальцием (*Fortunella margarita*) и калием (*Fortunella japonica*), что подтверждается исследованиями других авторов.

Результаты проведенных анализов, свидетельствует, что основные показатели минерального состава ягоды кинкана зависит от видов сырья. Минеральный состав ягод кинкана различных видов, произрастающих в Азербайджанской Республики, позволяет рассматривать их как дополнительный источник физиологически активных веществ и сырье для выработки на их основе различных продуктов питания, таких как соки, напитки безалкогольных, варенье, джемы, компоты и других продуктов питания.

Список литературы

1. Quliyev F. A. Sitrus bitkilərinin əsas bioloji xüsusiyyətləri və suvarılması rejimi. Bakı, "EcoPrint". 2018, 288 s.
2. Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların bölgüsü haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 07 iyul 2021-ci il tarixli fərmanı. Bakı, 2021.
3. Кулиев Ф. А. Состояние и перспективы отрасли чаеводства и субтропических культур в Республике Азербайджан. «Субтропические и декоративное садоводство». Научные труды ВНИИЦ и СК. Сочи, 2011. Выпуск 44. С. 51-64.
4. Məhərrəmov M. Ə., Məhərrəмова S.I., Kazımova İ. H. Xammal və qida məhsullarının təhlükəsizliyi: dərslik. Bakı: İqtisad Universiteti nəşriyyatı, 2019. 270 s.
5. Barreca, D., Bellocco, E., Caristi, C., Leuzzi, U. and Gattuso, G., 2011, Kumquat (*Fortunella japonica* Swingle) juice: Flavonoid distribution and antioxidant properties, *Food Research International*, 44, 2190–2197.
6. Əhmədov Ə. İ. Yeyilən bitkilərin müalicəvi xassələri. Monoqrafiya. Bakı: "İqtisad Universiteti" nəşriyyatı. 2014. 468 s.
7. Peng, L.W., Sheu, M.J., Lin, L.Y., Wu, C.T., Chiang, H.M., Lin, W.H., Lee, M.C. and Chen, H.C., 2013, Effect of heat treatments on the essential oils of kumquat (*Fortunella margarita* Swingle), *Food Chemistry*, 136, 532–537.
8. Wang, Y.W., Zeng, W.C., Xu, P.Y., Lan, Y.J., Zhu, R.X., Zhong, K., Huang, Y.N. and Gao H., 2012, Chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil of kumquat (*Fortunella crassifolia* Swingle) peel, *International Journal of Molecular Sciences*, 13, 3382-3393.
9. Love, K., Bowen, R. and Fleming, K., 2017, Twelve fruits with potential value-Added and culinary uses, *University of Hawai'i College of Tropical Agriculture and Human Resources*, 13-15.
10. Jarvis, B.J., 2017, Get acquainted with kumquat, *Pasco County Cooperative Extension*, Florida.
11. Turgut, Y. D., Gölükcü, M. ve Tokgöz, H., 2015, Kamkat (*Fortunella margarita* Swing.) meyvesi ve reçelinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri, *Derim*, 32 (1), 71-80. doi.org/10.16882/derim.2015.00773.
12. Sadek, E.S., Makris, D.M. and Kefalas, P., 2009, Polyphenolic composition and antioxidant characteristics of kumquat (*Fortunella margarita*) peel fractions, *Plant Foods of Human Nutrition*, 64, 297-302.
13. МУК 4.1.1482-03 / МУК 4.1.1483-03. Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, поливитаминных препаратах с микроэлементами, в биологически активных добавках к пище и в сырье для их изготовления методом атомной

- эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой. Методические указания. М., 2003. – 56 с.
14. USDA Food Composition Databases, 2016, United States Department of Agriculture, <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2254?manu=&fgcd=&ds=>, [Erişi Tarihi: 03.11.2017].
15. Кулиев Ф. А., Баширов М. М., Магеррамова С. И., Магеррамов М. А. Биологические особенности, химический состав и пищевая ценность кинкана (*Fortunella Swingle*), прорастающие в Лянкаранского-Астаринском регионе Азербайджанской Республики. Хранение и переработка сельхозсырья. 2022, № 3.
16. Shanmugavelan, P., Kim, S.Y., Kim, J.B., Kim, H.W., Cho, S.M., Kim, S.N., Kim, S.Y., Cho, Y.S. and Kim, H.R., 2013, Evaluation of sugar content and composition in commonly consumed Korean vegetables, fruits, cereals, seed plants, and leaves by HPLC-ELSD, *Carbohydrate Research*, 380, 112–117.
17. Məhərrəmov M. Ə. Qida məhsulları elmi logiyasının nəzəri əsasları. Dərslik. Bakı: «İqtisad Universiteti» nəşriyyatı, 2015. 384 s.
18. Пастушкова Е. В., Заворохина Н. В., Вяткин А. В. Растительное сырье как источник функционально-пищевых ингредиентов // Вестник ЮУрГУ. Серия «пищевые и биотехнологии». 2016. Т. 4. С. 105–113.
19. Salgado I. A., Clark, J. R. “Crispy” Blackberry Genotypes: A Breeding Innovation of the University of Arkansas Blackberry Breeding Program. *HortScience*. 2016. Vol. 51, Issue 5. Pp. 468–471.

KINKAN (*Fortunella Swingle*) GROWING IN LANKARAN ECONOMIC REGION AND ITS MINERAL COMPOSITION

Bashirov Miraziz Mirali

Lankaran Regional Scientific Center of the National Academy of Sciences of the Republic of Azerbaijan
Maharramov Mikayil Akbar
Lankaran State University.

Annotation

The paper shows the main characteristics of *Fortunella Swingle*, growing in Lankaran economic region of the Republic of Azerbaijan and its mineral composition. The mass fraction of ash, depending on the species of kinkan, ranges from $0.52 \pm 0.19\%$ (*Fortunella margarita*) to $0.61 \pm 0.09\%$ (*Fortunella japonica*). The content of individual elements in kinkan fruits, depending on the type of berries, is, in mg per $100g^{-1}$: Fe - from 1.79 ± 0.08 to 2.18 ± 0.02 ; Mn - from 0.47 ± 0.01 to 0.65 ± 0.09 ; Cu - from 0.28 ± 0.01 to 0.46 ± 0.03 ; Mg - from 35.70 ± 1.43 to 59.23 ± 1.39 ; K - from 128.74 ± 3.28 to 156.34 ± 4.18 ; Ca - from 164.23 ± 3.15 to 193.87 ± 3.14 ; P - from 17.75 ± 0.36 to 24.48 ± 0.22 . These data show that kinkan fruits are rich in calcium (*Fortunella margarita*) and potassium (*Fortunella japonica*), which is confirmed by the studies of other authors. The research results indicate that the main indicators of the chemical composition of the kinkan berry, including the mineral composition, depend on the type of raw material. The biological and nutritional value of various types of kinkan berries allows us to consider them as an additional source of raw materials for the production of various food products based on them, including juices, drinks, compotes, jams, etc.

Keywords. Kinkan, *Fortunella Swingle*, biological features, species, mineral composition

LƏNKƏRAN İQTİSADI RAYONUNDA YETİŞƏN KİNKAN (*Fortunella Swingle*) VƏ ONUN MİNERAL TƏRKİBİ

Bəşirov Mirəziz Mirəli oğlu
Azərbaycan Respublikası Milli Elmlər Akademiyasının Lənkəran Regional Elmi Mərkəzi
Məhərrəmov Mikayıl Əkbər oğlu
Lənkəran Dövlət Universiteti

Xülasə

İşdə Azərbaycan Respublikasının Lənkəran iqtisadi rayonunda bitən *Fortunella Swingle*'nin əsas xüsusiyyətləri və onun mineral tərkibi təsvir olunur. Kinkanın növündən asılı olaraq külün kütlə payı $0,52 \pm 0,19\%$ (*Fortunella margarita*) ilə $0,61 \pm 0,09\%$ (*Fortunella japonica*) arasında dəyişir. Giləmeyvə növündən asılı olaraq kinkan meyvələrindəki fərdi elementlərin tərkibi 100 q^{-1} -də mq ilə: Fe - $1,79 \pm 0,08$ -dən $2,18 \pm 0,02$ -ə qədər; Mn - $0,47 \pm 0,01$ -dən $0,65 \pm 0,09$ -a qədər; Cu- $0,28 \pm 0,01$ -dən $0,46 \pm 0,03$ -ə qədər; Mg - $35,70 \pm 1,43$ -dən $59,23 \pm 1,39$ -a qədər; K - $128,74 \pm 3,28$ -dən $156,34 \pm 4,18$ -ə qədər; Ca- $164,23 \pm 3,15$ -dən $193,87 \pm 3,14$ -ə qədər; P- $17,75 \pm 0,36$ -dan $24,48 \pm 0,22$ -ə qədər. Bu məlumatlar kinkan meyvələrinin kalsium (*Fortunella margarita*) və kaliumla (*Fortunella japonica*) zəngin olduğunu göstərir ki, bu da digər müəlliflərin tədqiqatları ilə təsdiqlənir. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, kinkan giləmeyvəsinin kimyəvi tərkibinin, o cümlədən mineral tərkibinin əsas göstəriciləri xammalın növündən asılıdır. Müxtəlif növ kinkan giləmeyvələrinin bioloji və qida dəyəri onların əsasında müxtəlif qida məhsullarının, o cümlədən şirələrin, içkilərin, kompotların, mürəbbələrin, cəmlərin və s. istehsalı üçün əlavə xammal mənbəyi hesab etməyə imkan verir.

Açar sözlər: Kinkan, *Fortunella Swingle*, bioloji xüsusiyyətləri, növləri, mineral tərkibi

УДК 664.014/.019:602.3:633/635

ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ ОБРАБОТКИ НА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЕ И АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ЯГОД

Магеррамова Севиндж Исмаил кызы,

доцент кафедры «Инженерия и прикладные науки», к.б.н., maqerramovasevinc75@mail.ru
Азербайджанский Государственный Экономический Университет, AZ1006, город Баку, ул.
Истиглалийят, 6.

Аннотация. В настоящее время в связи со сложившейся экологической ситуацией в Азербайджанской Республике и в мире большое значение уделяется проблеме здорового питания населения. Возможным и рациональным способом повышения биологической ценности продуктов питания является в настоящее время ее фортификация за счет природных растительных экстрактов ягод, которые произрастают в лесах Азербайджана. В связи с отсутствием данных об эффективности способов предварительной, в том числе ферментативной обработки этих ягод проведена настоящая работа. При выполнении работы использовались стандартные и специальные методы исследований. Установлена, что наблюдается тенденция роста содержания фенольных веществ в экстрактах различных ягод с предварительной обработкой ферментными препаратами от 1,08 раза (кизил, *Pectinex BE XXL*) до 1,46 раза (кинкан, *Sellolyuks-A*) по сравнению с контрольными образцами. Содержание флавоноидов во всех анализируемых экстрактах увеличивается от 1,29 раза (кинкан, *Pectinex BE XXL*) до 1,68 раза (клюква обыкновенная, *Amylase AG 300 L*). Содержание антоцианов также увеличивается во всех анализируемых образцах от 1,07 раза до 1,60 раза, исключением является образец экстракта кизила при обработке *Amylase AG 300 L*. Восстанавливающая сила экстрактов ягод после применения ферментных препаратов увеличивается 1,18-2,33 раза, антиоксидантная активность же экстрактов ягод имеет тенденция уменьшение за исключением ягод боярышника и клюквы обыкновенной. Результаты проведенных исследований показывают целесообразность предварительной обработки мезгов указанных ягод.

Ключевые слова: ягоды, экстракты, ферментные препараты, фенолы, антиоксиданты.

Введение

Натуральные биологические активные растительные сырье особенно привлекательны для производителей пищевых продуктов, поскольку позволяют не только улучшить внешний вид продуктов питания, но обладают биологической активностью и оказывают благоприятное действие на организм человека. Лидирующие позиции по объему производства занимают красные пищевые красители, в том числе антоцианы, широко востребованные в различных отраслях пищевой промышленности. Известным источником биологически активных пищевых ингредиентов, в том числе антоциановых пигментов является разнообразное ягодное сырье, в том числе дикорастущие ягоды- кизила (*Cornus mas L.*), бузины черной (*Sambucus nigra L.*), боярышника (*Crataegus monogyna subsp.*), клюква обыкновенная (*Vaccinium oxycoccos L.*), ежевики (*Rubus*) и кинкана (*Fortunella Swingle*), в комплексе синтезируемых биоактивных полифенольных соединений. С точки зрения организации промышленной переработки интерес к данным видам сырья обусловлен значительными биологическими запасами, стабильной ежегодной возобновляемостью на территории Азербайджанской Республики [1, с. 10-27; 2, с. 147-156; 3, с. 41-48; 4, с. 379-382].

Очевидно, что разработка эффективной технологии переработки ягод открывает перспективы получения ингредиентов из ягод, которые могут быть позиционированы как источники

природных, полезных для здоровья, экологически чистых пищевых продуктов и других биологически активных веществ ягод, применение которых при производстве продуктов питания позволит придать им не только привлекательный внешний вид, но и наделить полезными для здоровья человека свойствами [1, с.10-27].

Известно, что традиционными продуктами переработки плодов и ягод являются в т. ч. соки и экстракты (концентраты), при получении которых применяют следующие способы предварительной обработки растительного сырья: механическое измельчение, действие СВЧ-поля, ферментативную, тепловую и ультразвуковую виды обработки [5, с. 141-165]. Эффективность применения вышеперечисленных способов предобработки ягод для увеличения выхода сока, повышения экстрактивных свойств растительной ткани и наиболее полного извлечения биологически активных веществ ягод, убедительно продемонстрирована на примере рябины обыкновенной, ягод аронии черноплодной, плодов боярышника и бузины ягод брусники, черники, голубики, черной и красной смородины, малины и вишни [1, с. 10-27].

Успешным следует признать и применение ферментных препаратов на стадии экстрагирования и при получении сока: при этом отмечается увеличение выхода и снижение вязкости сока, сокращение продолжительности фильтрации, повышение степени извлечения природных компонентов [1, с.10-27; 5, с.150156].

К сожалению, приведенные в литературе данные не позволяют дать объективную оценку и сравнительную характеристику различным способам обработки различных ягод, произрастающих на территории Азербайджанской Республики при получении сока с позиции эффективности их применения для извлечения биологически активных ингредиентов и их сохранности в процессе переработки. Для обоснования целесообразности проведения предварительной обработки различных ягод соответствующие исследовательские работы в Республике практически не проводилось.

Также следует учитывать, что представленные в литературе данные получены на сырье различных годов сбора и регионов произрастания, не относящихся к Азербайджанской Республике. Как известно, состав и особенности анатомического строения растительной клетки ягод в значительной степени формируются под влиянием эколого-географических и почвенно-климатических условий региона произрастания и зависят от сроков сбора. А именно эти факторы во многом определяют эффективность проведения предварительной обработки ягод при получении сока [1, с. 10-27; 5, с. 141-156].

Учитывая изложенное, нами в течении ряда лет проводятся комплексное исследование влияние предварительной, в том числе ферментативной обработки различного ягодного сырья, произрастающих в различных экономических регионах Азербайджанской Республики на выход сока, их химический, в том числе антиоксидантный состав.

Данная исследования выполнялись в период с 2016-2022 годы, на учебно- исследовательской лаборатории кафедры «Инженерия и прикладные науки» Азербайджанского Государственного Экономического Университета.

Целью настоящей работы является возможности увеличение выхода сока, экстрактивных веществ и антиоксидантной активности с помощью предварительной ферментативной обработки мезгов различных ягод для создания новых или обогащения существующих продуктов питания за счет высокой биоактивности и биодоступности содержащихся в них компонентов питания.

Исследования проводили в 3 параллельных определениях, результаты количественного анализа химического состава ягод представлены в виде среднего результата и \pm стандартного отклонения. В качестве результатов приведены средние значения за эти годы.

Статистическую обработку данных анализа осуществляли с помощью программы MS Excel 2007.

Объекты и методы исследований:

В качестве объектов на разных этапах исследования, в рамках выполнения данной работы использовались ягоды кизила (*Cornus mas* L.), бузины черной (*Sambucus nigra* L.), боярышника (*Crataegus monogyna* subsp.), клюква обыкновенная (*Vaccinium oxycoccos* L.), ежевика (*Rubus*) и

кинкана (*Fortunella Swingle*), произрастающих на территории различных экономических регионов Азербайджанской Республики.

В настоящей работе использовали следующие ферментные препараты с пектолитическим и глюконалитическим действием: *Pectinex BE XXL*, *Amylase AG 300 L* (производство Novozymes, Дания), *Rapidaza CR* (производство DSM-Food-Specialties, Франция), *Sellokyuks. - A* (производитель - «Сиббиофарм», Россия).

Общее содержание фенольных веществ, флавоноидов, антоцианов, антирадикальную, антиокислительную и восстанавливающую активности определяли по специальным методикам, описанным ниже.

Общее содержание фенольных соединений в плодово-ягодных экстрактах оценивали с помощью модифицированной версии метода Фолин-Чоколтеу [6, с. 42-47].

Общее содержание флавоноидов в экстрактах измеряли с использованием модифицированного метода [7, с. 700-706]. Содержание флавоноидов выражали в мг эквивалентов катехина в 100 г сухого веса.

Определение общего содержания антоцианов, присутствующих в анализируемом экстракте, проводили путем измерения коэффициента поглощения при двух различных рН (1,0 и 4,5) при 515 и 700 нм (ГОСТ Р 53773-2010). Содержание антоцианов выражали в мг эквивалент цианидин-3-гликозида в 100 г сухого вещества.

Антиоксидантная активность в системе линолевой кислоты определяли по методике, изложенным в [8, с. 51-56]. Антиоксидантная активность выражается в процентах ингибирования окисления линолевой кислоты.

Антирадикальная активность образцов измерялась в соответствии с методом *DPPH* [9, с. 40-43]. Восстанавливающую силу исследуемого экстракта определяли по методу *FRAP* [10, с. 28-31].

Обсуждение результатов.

Результаты анализов антиоксидантной активности плодоягодных экстрактов показаны в таблице. Как видно из табл. наблюдается тенденция роста содержания фенольных веществ в экстрактах различных ягод с предварительной обработкой ферментными препаратами от 1,08 раза (кизил, *Pectinex BE XXL*) до 1,46 раза (кинкан, *Sellolyuks-A*) по сравнению с контрольными образцами. Содержание флавоноидов во всех анализируемых экстрактах увеличивается от 1,29 раза (кинкан, *Pectinex BE XXL*) до 1,68 раза (клюква обыкновенная, *Amylase AG 300 L*).

Содержание антоцианов также увеличивается во всех анализируемых образцов от 1,07 раза до 1,60 раза, исключением является образец экстракта кизила при обработке *Amylase AG 300 L*.

При определении антирадикальной активности ягодных экстрактов наблюдается как положительная при обработке кизила, бузина черная и ежевики ферментными препаратами *Amylase AG 300 L*, так и отрицательная тенденция при обработке клюквы обыкновенная с *Amylase AG 300 L*, бузины черная и ежевики с *Sellolyuks-A*.

Таблица

Средние данные изменение антиоксидантной активности в зависимости от ферментных препаратов

Ферменты	Сырье	Показатели					
		ФС, мг ГК/ 100 г с.в.	Фл, мг К/ 100 г с. в.	Ас, мг СГ/100 г с. в.	АРА ЕС ₅₀ , мг/мл	ВС, ммол Fe ²⁺ /1кг с. в.	АОА, % инг.
Pectinex BE XXL	КЛ	1713,2±11,46	268,25±2,1	516,8±6,31	62,41±2,17	15,21±0,14	18,42±0,5
	БЧ	1578,15±8,37	167,79±1,5	212,49±4,1	31,60±1,22	11,98±0,23	20,72±0,3
	БК	1391,46±3,51	701,65±2,1	299,81±5,2	40,14±0,84	22,78±0,47	24,58±1,1

	КО	1436,79±6,43	169,12±3,7	208,75±4,3	31,18±1,05	14,89±0,36	48,62±1,9
	ЕА	1278,22±7,43	264,49±5,1	343,87±4,8	23,45±0,28	14,43±0,31	25,31±0,9
	КН	829,86±8,36	198,44±3,5	294,07±6,1	38,42±0,17	9,78±0,08	13,88±0,6
Amylase AG 300 L	КЛ	1609,12±12,4	256,18±5,8	454,23±3,8	69,06±0,96	17,31±0,22	19,89±0,5
	БЧ	1472,67±9,83	167,43±2,6	264,66±3,7	38,47±0,79	14,89±0,38	26,52±0,6
	БК	1462,34±10,9	786,65±8,6	360,45±6,4	44,08±1,24	24,98±0,72	20,34±0,8
	КО	1372,18±14,6	192,20±2,9	242,37±4,7	19,48±0,47	14,42±0,43	36,10±0,8
	ЕА	1137,09±16,8	243,05±2,9	300,28±4,8	26,08±0,62	11,94±0,31	22,88±0,7
	КН	768,91±10,84	190,06±4,9	289,15±6,2	32,09±0,93	8,71±0,18	17,27±0,5
Rapidaza TS-80L	КЛ	1634,10±23,5	258,50±5,9	508,20±10,	37,03±1,05	11,37±0,45	31,53±1,3
	БЧ	1110,55±17,4	110,74±3,08	201,41±5,34	29,78±0,89	15,28±0,54	15,47±0,48
	БК	1215,30±16,2	593,70±11,7	278,89±6,22	51,43±1,78	23,04± 0,69	40,89±1,24
	КО	1344,09±12,8	159,98±4,06	203,86±5,47	34,46±1,14	18,06±0,71	36,17±0,98
	ЕА	1317,84±18,7	231,03±6,06	337,13±8,05	25,23±0,72	27,72±0,67	39,62±1,12
	КН	691,68±9,88	177,98±5,04	256,37±5,58	37,02±1,04	28,31±0,89	26,92±0,64
Sellolyuks -А	КЛ	1887,22±22,5	307,85±9,89	484,63±11,2	41,44±1,25	18,39±0,72	25,90±1,23
	БЧ	1484,63±17,9	136,94±4,08	206,95±6,21	15,27±0,60	16,49±0,52	30,02±1,18
	БК	1345,37±19,7	598,94±14,3	311,43±8,72	41,40±1,16	19,53±0,78	23,89±0,71
	КО	1390,44±17,6	148,55±5,78	260,94±6,34	48,92±1,36	14,25±0,39	51,21±1,09
	ЕА	1339,80±20,3	284,50±8,17	393,79±7,08	16,27±0,48	12,87±0,32	29,58±0,95
	КН	870,57±11,62	181,05±5,83	265,13±6,10	37,16±0,85	10,49±0,30	34,72±1,08
Контроль	КЛ	1486,30±13,5	235,1±3,42	484,4±6,13	35,27±1,8	10,83±1,04	37,1±1,83
	БЧ	1169,52±8,38	119,08±1,83	184,78±3,76	27,98±1,08	13,98±0,93	41,42±1,29
	БК	1038,72±4,52	539,73±12,1	232,41±2,53	25,88±1,56	27,63±0,35	31,7±0,37
	КО	1158,7±8,73	114,27±1,16	163,09±1,79	28,82±0,34	13,68±0,16	47,23±0,36
	ЕА	1098,2±9,73	194,14± 2,32	283,3 ±4,51	22,94±1,18	11,88±0,85	46,61±1,29
	КН	596,28±3,17	153,43±1,84	219,12±3,06	31,37±1,82	12,54±0,52	36,88±1,25

Примечание:

ФС- фенольные соединения, ГК- галловая кислота, с.в.- сухие вещества, Фл- флавоноиды, К- катехины, Ас- антоцианы, СГ-цианидин-3-гликозид, АРА- антирадикальная активность, Е50- концентрации исходного экстракта, при которой происходило связывание 50 % радикалов, ВС- восстанавливающая сила экстракта, АОА- антиоксидантная активность, ингибирования окисления линолевой кислоты; . КЛ- кизил, БЧ- бузина черная, БК- боярышник, КО- клюква обыкновенная, ЕА- ежевика, КН-кинкан.

Восстанавливающая сила экстрактов ягод после применения ферментных препаратов увеличивается 1,18-2,33 раза при обработке кизила и бузина черная с ферментными препаратами *Sellolyuks-A*, а клюквы обыкновенная, ежевики и кинкана *Rapidaza TS-80L*.

Антиоксидантная активность же экстрактов ягод после применения ферментных препаратов имеет тенденция уменьшение за исключением ягод боярышника и клюквы обыкновенной.

Выводы

Результаты проведенных исследований показывают целесообразность предварительной обработки мезгов ягод кизила, бузины черная, боярышника, клюквы обыкновенная, ежевики и кинкана ферментными препаратами. При этом повышается степени извлечения природных компонентов, таких как фенольные соединения, флавоноиды, антоцианы, содержащихся в ягодах, что позволяет создания новых или обогащения существующих продуктов питания за счет высокой биоактивности и биодоступности содержащихся в них компонентов питания. Наиболее эффективными являются ферментные препараты *Sellolyuks-A* (РФ), *Pectinex BE XXL* и *Amylase AG 300 L* (Дания).

Литература

1. Алексеенко Е. В., Бакуменко О. Е., Азарова М. М., Исабаев И. Б., Курбанов М. Т. Влияние предварительной обработки ягод клюквы на экстракцию антоциановых пигментов, выход сока и его антиоксидантную активность. Хранение и переработки сельхозсырья. 2019, № 4, с. 10-27.
2. Магеррамова С. И. Химический состав и пищевая ценность ежевики, произрастающий в Азербайджанской Республике и их зависимость от вида и региона произрастания. Химия растительного сырья. 2022. № 2. с. 147-156.
3. Novruzov E. N., Mustafaeva L. A., Zeynalli A. Z. Comparative study of the chemical composition and antioxidant properties of extracts of various cornel (*Cornus mas* L.) organs. *Plant & Fungal Research* (2019) 2(2): 41-48
4. Скрыпник Л. Н., Курашова А. А., Федуреаев П. В. Растения различных видов бузины как ценный источник антиоксидантов фенольной природы. Фенольные соединения: свойства, активность, инновации: сборник научных статей по материалам X Международного симпозиума «Фенольные соединения: фундаментальные и прикладные аспекты», Москва, 14-19 мая 2018 г. / отв. ред. Н.В. Загоскина – М.: ИФР РАН, – 2018. 625 с.С.379-382.
5. Мəһəրрəмов М. Ə. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları. Dərslik. Bakı: «İqtisad Universiteti» nəşriyyatı, 2015. 384 s.
6. Alessandro, L.G., Kriaa K., Nikov I. and Dimitrov K. Ultrasound assisted extraction of polyphenols from black chokeberry / L.G. Alessandro, K. Kriaa, I. Nikov, K. Dimitrov // Separation and Purification Technology. – 2012. – Vol. 93. – P. 42-47
7. Rugina, D. Antioxidant activities of chokeberry extracts and the cytotoxic action of their anthocyanin fraction on HeLa human cervical tumor cells / D. Rugina, Z. Scontxa, L. Leopold, A. Pintea, A. Bunea C. Socaciu // Journal of Medicinal Food. – 2012. – Vol. 15, № 8. – P. 700–706.
8. Еремеева Н. Б. Совершенствование технологии производства экстрактов из плодово-ягодного сырья с антиоксидантным действием и разработка направлений их использования. Дисс. канд. техн. наук. Самара, 2018. 154 с.
9. Демидова, А.В. Влияние режимов бланшировки на физико-химические свойства и антиоксидантную активность фруктового сырья на примере вишни, сливы, черноплодной рябины и клубники / А.В. Демидова, Н.В. Макарова // Пищевая промышленность. – 2016. – № 2. – С. 40-43.
10. Стрюкова, А.Д. Замороженные ягоды – эффективный антиоксидант в течение всего года / А.Д. Стрюкова, Н.В. Макарова // Пищевая промышленность. – 2013. – № 3. – С. 28-31.

INFLUENCE OF PRE-FERMENTAL PROCESSING ON BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF SOME BERRIES

Maharramova Sevinj Ismail, Associate Professor of the Department of Engineering and Applied Sciences, Ph.D.

Summary

At present, due to the current environmental situation in the Republic of Azerbaijan and in the world, great importance is given to the problem of healthy nutrition of the population. A possible and rational way to increase the biological value of food is currently its fortification due to natural plant extracts of berries that grow in the forests of Azerbaijan. Due to the lack of data on the effectiveness of preliminary methods, including enzymatic processing of these berries, this work was carried out. When performing the work, standard and special research methods were used. It has been established that there is a tendency to increase the content of phenolic substances in extracts of various berries with pre-treatment with enzyme preparations from 1.08 times (cornel, Pectinex BE XXL) to 1.46 times (kinkan, Sellolyuks-A) compared with control samples. The content of flavonoids in all analyzed extracts increases from 1.29 times (kinkan, Pectinex BE XXL) to 1.68 times (common cranberry, Amylase AG 300 L). The content of anthocyanins also increases in all analyzed samples from 1.07 times to 1.60 times, the exception is the dogwood extract sample treated with Amylase AG 300 L. The restorative power of berry extracts after the use of enzyme preparations increases 1.18-2.33 times, while the antioxidant activity of berry extracts tends to decrease, with the exception of hawthorn berries and common cranberries. studies show the feasibility of pre-treatment of the pulp of these berries.

Key words: berries, extracts, enzyme preparations, phenols, antioxidants.

İLKİN FERMENTATİV EMALIN BƏZİ GİLƏMEYVƏLƏRİN BİOLOJİ AKTİV BİRLƏŞMƏLƏRİNƏ VƏ ANTIOKSİDANT XÜSUSİYYƏTLƏRİNƏ TƏSİRİ

Məhərrəmovə Sevinc İsmayıl qızı- Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Mühəndislik və tətbiqi elmlər” kafedrasının dosenti, t.ü.f.d., maqerramovasevinc75@mail.ru

Xülasə

Hazırda Azərbaycan Respublikasında və dünyada mövcud ekoloji vəziyyətlə əlaqədar əhəlinin sağlam qidalanması probleminə böyük əhəmiyyət verilir. Qida məhsullarının bioloji dəyərinin artırılmasının mümkün və rəşional yolu onun Azərbaycan meşələrində bitən giləmeyvələrin təbii ekstraktların bioloji fəal maddələri hesabına zənginləşdirilməsidir. İlkın emal üsullarının, o cümlədən giləmeyvələrin fermentativ emalının effektivliyinə dair məlumatların olmaması səbəbindən bu iş aparılmışdır. İş yerinə yetirərkən standart və xüsusi tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, xırdalanmış müxtəlif giləmeyvə kütləsinin ferment preparatları ilə ilkın emalı nəticəsində nəzarət nümunələrinə nisbətən fenol maddələrinin miqdarının 1,08 dəfədən (zoğal, Pectinex BE XXL) 1,46 dəfəyə qədər (kinkan, Sellolyuks-A) artması tendensiyası mövcuddur. Təhlil edilən bütün ekstraktlarda flavonoidlərin tərkibi 1,29 dəfədən (kinkan, Pectinex BE XXL) 1,68 dəfəyə qədər artır (adi quşüzümü, Amylase AG 300 L). Antosiyaninlərin tərkibi də istisna olmaqla, təhlil edilən bütün nümunələrdə 1,07 dəfədən 1,60 dəfəyə qədər artır. Amylase AG 300 L ilə işlənmiş zoğal ekstraktı nümunəsidir. Ferment preparatlarının istifadəsindən sonra giləmeyvə ekstraktlarının bərpaedici gücü 1,18-2,33 dəfə artır, yemişan giləmeyvə və adi zoğal istisna olmaqla, giləmeyvə ekstraktlarının antioksidant aktivliyi azalmağa meyllidir. Tədqiqatlar bu giləmeyvə pulpasının əvvəlcədən fermentlərlə işlənməsinin mümkünlüyünü göstərir.

Açar sözlər: giləmeyvə, ekstraktlar, ferment preparatları, fenollar, antioksidantlar

A Q R A R E L M L Ə R İ

UOT.631.58

LƏNKƏRAN-ASTARA BÖLGƏSİNİN SUVARILAN TORPAQLARINDA BİOKİMYƏVİ PROSESLƏRİN DİNAMİKASI

Balayar Xanqulu oğlu Şahbazov, a.ü.f.d, dosent

İsazadə Günel Qadır qızı, magistrant

Lənkəran Dövlət Universiteti

balayarshahbazov58@mail.ru; gunel018i@gmail.com

Xülasə. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində ekosistem və onun əsas tərkib hissəsi olan torpaq örtüyü kəskin dəyişikliyə məruz qalaraq öz məhsulavermə qabiliyyətini itirir. Torpaqəmələgəlmə prosesinin əsasını maddələrin və enerjinin biokimyəvi mexanizmlər əsasında transformasiyası təşkil edir. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, müxtəlif torpaqlarda növbəli əkin dövrüdə nitrifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı mövsümdən, becərilən bitkilərin biologiyasından və onların əkin dövrüdə növbələşməsindən asılı olaraq dinamik xarakter daşıyır. Ona görə də torpaq ehtiyatlarının qorunması, səmərəli istifadəsi və məhsulavermə qabiliyyətinin artırılması məqsədilə torpaqda biokimyəvi proseslərin kompleks sistemli öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: Ekosistem, deqradasiya, torpaq eroziyası, torpağın mühafizəsi, torpaq örtüyü

Giriş. Bəşəriyyətin əsas qida mənbəyi olan kənd təsərrüfatına yararlı torpaq sahələrinin müxtəlif səbəblərdən (sənaye, nəqliyyat və s.) əkin dövrüdə çıxması və torpaq münbitliyinin azalması, yəni torpaq deqradasiyası müasir dövrün diqqət cəlb edən problemlərindən biridir. İnsanların məqsədyönlü istehsalat və təsərrüfat fəaliyyəti artdıqca təbiətin dinamik tarazlığının pozulması prosesi daha da sürətlənir. Aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, torpaq deqradasiyası təbii (əsasən iqlimin qlobal dəyişilmələri) və antropogen faktorların təsiri ilə baş verir [1; 3; 7].

Respublikamız adambaşına düşən torpaq sahəsinə görə dünyanın az torpaqlı ölkələrindən olmaqla əhalinin orta sıxlığı (95 nəfər) ümumi dünya göstəricisindən iki dəfə (43 nəfər) yüksəkdir. Nəzərə alsaq ki, Lənkəran-Astara bölgəsində bu göstərici daha aşağı səviyyədədir, onda bölgənin torpaqlarının tədqiq edilməsinin nə qədər mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyi aydın olur.

Məlumdur ki, ekoloji şərait ətraflı dərəcədə torpağın vəziyyəti ilə müəyyənləşdirilir. Bununla əlaqədar olaraq konkret ekosistemin və biogeosenozun fəaliyyətini qiymətləndirməyə imkan verən meyarlar və göstəricilər sistemini, ekoloji qiymətləndirmə sistemini formalaşdırmaq problemi öz aktuallığı və vacibliyi ilə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Torpaqların ekoloji qiymətləndirilməsində torpağın əmələgəlmə şəraiti və torpaq örtüyünün bu və ya digər məqsədlər üçün yararlığı nəzərə alınır. Burada əsas kimi torpağın relyefi, geologiyası, torpaqəmələgətirən süxurları, hidroloji şəraiti, bitki və torpaq örtüyü, iqlim şəraiti və s. haqqında məlumatlar götürülür. Xüsusən, torpaqların yaxşılaşdırılması və onlardan səmərəli istifadə tədbirləri hazırlanarkən bir çox amillərlə şərtlənən (relyef, iqlim, hidrologiya, bitki örtüyü, geologiya, geomorfologiya, torpaqəmələgətirən süxurlar, insanın təsərrüfat fəaliyyəti və s.) ekoloji şəraiti bilmək vacibdir [3; 5].

Tədqiqatın obyektı və metodikası. Tədqiqat obyektı olaraq Lənkəran-Astara bölgəsinin ayrı-ayrı torpaq tiplərindən götürülmüşdür. Tədqiqat zamanı bölgənin torpaqlarında xarakter yerlər seçilmiş və nümunələr götürülərək analiz olunmuşdur. Bütün kimyəvi analizlər ümumi qəbul edilmiş metodlarla aparılmışdır.

Nəticələrin təhlili. Aparığımız çoxillik tədqiqatlar 1986-2018-ci illər əsasən uzun müddət torpaqlardan intensiv istifadə olunması onların deqradasiyasına, stukturunun pozulmasına, münbitlik elementlərinin azalmasına səbəb olmuşdur [2; 4].

Torpaq xüsusi xassəyə- münbitliyə malik olmaqla, müxtəlif kəmiyyət və keyfiyyət göstəriciləri ilə, mineral qida elementlərinin, humusun miqdarının, su-fiziki və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri və alınmış məhsulun yüksəkliyi ilə xarakterizə olunur. Torpaqəmələgəlmə prosesinin əsasını maddələrin və enerjinin biokimyəvi mexanizmlər əsasında transformasiyası təşkil edir. Hər il dünya miqyasında 5-6 milyard torpaq sahəsi dövriyyədən çıxır. Müqayisədə əkinçilik tarixinin az müddəti ərzində 2 milyard hektardan çox torpaq sahələri münbitliyini itirmişdir.

Ümumiyyətlə torpaq münbitliyi təbii və antropogen amillərin təsiri nəticəsində yaranır. Antropogen təsir dedikdə torpağın su-fiziki, kimyəvi, fiziki-kimyəvi, bioloji və s. xassələrini dəyişən meliorasiya, növbəli əkin, torpaqların becərilməsi və s. kimi amillər başa düşülür. Müasir dövrdə bu problemlərin tədqiq edilərək öyrənilməsi və onların aradan qaldırılması yollarının işlənib hazırlanması aktual məsələlərdəndir.

Əkinçilik mədəniyyətinin formalaşdığı müasir dövrdə torpaqların biokimyəvi xassələrinin öyrənilməsi daha zəruridir, ondan ötrü ki, kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsində həm üzvi, həm də mineral gübrələrin rolu çox böyükdür. Aqrosenozlara antropogen təsir bir tərəfdən aqroekosistemin tarazlıq vəziyyətini saxlamaqla humus və azot ehtiyatının qorunmasına xidmət etməlidir, həm də digər tərəfdən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artmasına və məhsulun keyfiyyətinin yaxşılaşmasına yönəldilməlidir. Torpağın ayrı-ayrı göstəriciləri ilə bərabər, torpaq münbitliyinin bütölkədə etibarlı sisteminin işlənib hazırlanması torpağın optimal parametrlərinin müəyyən edilməsinə imkan verir ki, bu da bitkilərin məhsuldarlığının artırılması üçün torpağın tam potensialından istifadəsinə şərait yaradır.

Aparılan çoxillik tədqiqatlar göstərir ki, torpaqların kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunması təbii ekosistemlərin transformasiyasına və biogeosenozun yeni elementlərlə əvəz olunmasına səbəb olur. Təbii biosenozları aqrosenozlara əvəz edərkən insan torpaqla bitki arasında dinamik tarazlığı pozur. Məhz ona görə də bu andan torpaqəmələgəlmə prosesində baş verən dəyişikliklərin intensivliyini və istiqamətini öyrənmək zərurəti yaranır. Torpaq əmələgəlmə prosesinə təsir edən əsas amillərdən biri bitkiyə torpaqdan və atmosfərdən daxil olan, nəticədə bitkinin biokütləsinə çevrilən, bitkinin məhvindən sonra yenidən torpağa və atmosfərə qayadaraq bioloji dövranə daxil olan biofil elementlərdir [1; 6; 8].

Bildiyimiz kimi torpaq əmələgəlmə prosesi və torpaqda baş verən bioloji proseslər bitki qalıqlarının, humusun və s. parçalanması torpaqda olan fermentlər vasitəsilə həyata keçirilir. Bu baxımdan torpaq nəmliyinin, torpaq olan temperaturun, torpaq mühitinin və onlarla sıx bağlı olan fermentlərin fəallığının, karbon qazının kəsafətinin, sellulozanın parçalanma intensivliyinin və s. rolu böyükdür.

Torpaq münbitliyinin diaqnostikasının verilməsində və qiymətləndirilməsində torpaqların bioloji fəallığının öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, bu proseslərin öyrənilməsi torpaqda gedən biokimyəvi proseslərin istiqaməti və intensivliyi haqqında tam təsvür yaradır. Bioloji göstəricilərin səviyyəsi (nitrifikasiya, ammonifikasiya. Torpaqdan ayrılan karbon qazının qatılığı, sellulozanın parçalanma intensivliyi və s.) torpaqların azot, fosfor, kalium və başqa elementlərin asan həll olan formaları ilə nə dərəcədə təmin olunmasından asılıdır.

Ümumiyyətlə torpaqda baş verən biokimyəvi proseslər (üzvi maddələrin parçalanması və sintezi, azotun asan mənimsənilən formalarının toplanması və istifadəsinin dinamikası, atmosfer azotunun biokimyəvi fiksasiyası, mütəhərrik fosforun, kaliumun, maqneziumun və s. elementlərin dinamikası, torpaqda fizioloji fəal maddələrin əmələ gəlməsi, istifadəsi və s.) torpaq münbitliyinin səviyyəsini müəyyən edir. Torpağın humus qatında mikroorqanizmlərin miqdarı çox olduğundan üzvi maddələrin parçalanması və sintezi daha fəal olur. Ona görə də torpaqda gedən biokimyəvi proseslərin öyrənilməsinin həm nəzəri, həm də mühüm praktiki əhəmiyyəti vardır.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, gübrələrin təsiri ilə torpağın əkin qatında qida elementlərinin bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən formalarının miqdarı artır ki, bu da torpağın münbitliyini artırması ilə yanaşı bitkilərin məhsuldarlığını da artırır. Azot bitkilərin inkişafını və məhsuldarlığını müəyyən edən əsas elementdir. Məlumdur ki, azotun bir hissəsi mürəkkəb və kiçik molekullu birləşmələrin tərkibinə daxil olur və mineral azot onun az hissəsini təşkil edir. Ona görə də biokimyəvi

prseslərin istiqamətindən asılı olaraq bitkiləri asan həll olan azot birləşmələri ilə təmin etmək üçün azotun transformasiyası ilə bağlı çevrilmələrin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu baxımdan kənd təsərrüfatı bitkilərinin azot birləşmələri ilə nə dərəcədə təmin olunduğunu bilmək üçün torpağın nitrifikasiya qabiliyyətinin öyrənilməsi xüsusi maraq doğurur [2; 5; 7].

Nitrifikasiya prosesi torpaqda nitrat azotunun toplanması ilə bağlıdır. Torpağın xassələrindən asılı olaraq nitrifikasiyaedici bakteriyalar ammoniyakı nitritə və sonra nitrata çevirir. Nitrifikasiyaedici bakteriyalar tərəfindən ammoniyakın oksidləşməsi iki mərhələdə gedir və bu zaman ayrılan enerji üzvi maddələrin sintezinə sərf olunur. Bu bakteriyalar ətraf mühitə həssasdırlar, onlar ammoniyakın oksidləşməsi zamanı ayrılan enerjinin 9%-ni istifadə edirlər, torpaq mühitinin pH-nı 6,0-dan az olduqda inkişaf etmirlər.

Torpaqda gedən nitrifikasiya prosesi torpağın xassələrindən (azot, humus, torpaq mühiti və s.) asılı olmaqla bərabər, hidrotermiki rejimdən, becərilən bitkilərin biologiyasından, verilən gübrədən, təbiiq olunan aqrotexnikadan və s. asılıdır.

Torpaqda qida maddələrinin kəmiyyət və keyfiyyəti ammonifikasiya, nitrifikasiya proseslərinin və sellülozanın parçalanma intensivliyindən asılıdır. Torpağa daxil olan və torpaqdakı azotun üzvi birləşmələri mürəkkəb biokimyəvi çevrilmələrə məruz qalır, nəticədə bitkilərin mənimsənilməsi formaya düşür. Ammonifikasiya bitki və heyvan mənşəli müxtəlif quruluşlu və tərkibli azot birləşmələrinin-zülalların, amin turşularının, alkaloidlərin, qlikopeptidlərin, nuklein turşularının, amidlərin, aminlərin və s. parçalanma prosesidir ki, nəticədə alınan maddələr torpağa daxil olur. Torpaqda azotun transformasiyasında mikroorqanizmlərdən – ammonifikasiyaedici bakteriyalar, bir çox aktinomisetlər, mikroskopik göbələklər və s. orqanizmlər iştirak edirlər, onlar üzvi maddələrin mineralaşmasını və bitkilər üçün mənimsənilən ammoniyakın ayrılmasını həyata keçirirlər. Ammonifikasiya prosesi azot dövrünün əsas zənziri olub torpaqda geniş intervalda dəyişir. Ayrılmış ammoniyak torpağın ion mübadiləsi qabiliyyətindən asılı olaraq torpaquducu kompleks tərəfindən udulur. Zülali maddələrin ammonifikasiyası torpaqda bitkilərin qidalanmasında mühüm rol oynayır, bu zaman əmələ gələn azotun ammoniyak forması bitkilər tərəfindən asanlıqla mənimsənilir. Ammonifikasiya prosesi aerob və anaerob şəraitdə gedə bilər. Anaerob şəraitdə ammonifikasiya prosesini bakteriyalar yerinə yetirir.

Torpaqda mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində zülalların ammonifikasiyası daha intensiv gedir. Hidroliz nəticəsində sadə zülallar amin turşularına, mürəkkəb zülallar bundan əlavə üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrə parçalanır. Zülalların aerob şəraitdə parçalanmasının son məhsulu SO_2 , NH_3 və sudur. Anaerob şəraitdə parçalanma zamanı NH_3 , aminlər, üzvi tuşular, hidrogen sulfid (H_2S), SO_2 və s. birləşmələr alınır. Zülalların parçalanması mikroorqanizmlər tərəfindən sintez olunan proteolitik ekzofermentlər tərəfindən həyata keçirilir.

Torpaqda gedən biokimyəvi proseslər nəticəsində karbon qazı ayrılır ki, onun bir çox proseslərin həyata keçirilməsində rolu böyükdür. Karbon qazı fosfatların həllini artırır, torpağın qida rejimini yaxşılaşdırır. Bioloji fəallığın əsas göstəricilərindən biri də torpaq havasında karbon qazının olmasıdır. Mikroorqanizmlərin fəaliyyəti torpaqda karbonun karbon qazına qədər oksidləşməsindən asılıdır. Bu zaman torpaqdan ayrılan karbon qazının kəşafəti mikroorqanizmlərin miqdarından və maddələr mübadiləsinin intensivliyindən asılıdır. Ona görə də torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarının dəyişməsi mikroorqanizmlərin fəaliyyəti haqqında təsəffür yaradır və torpaqda gedən bioloji proseslərin intensivliyini xarakterizə edir [8].

Torpaqda karbon balansının istifadəsi əsasən torpağın “tənəffüsündən” və metanogenezdən asılıdır. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, azot və karbon əsas biofil element kimi torpağın xassəsinin dəyişilməsinə daha tez reaksiya göstərir, bu da öz-özünü bərpa edən torpaqlarda azot və karbon balansında gəliri (azot fiksasiyası) və çıxarı (qaz şəklində itki) qiymətləndirməyə imkan verir.

Torpaq havasında karbon qazının mənbəyi bitki köklərinin tənəffüsü, mikroorqanizmlər tərəfindən həyata keçirilən üzvi qalıqların və humusun parçalanmasının məhsuludur. Suvarılan torpaqlarda ayrılan karbon qazının miqdarı xam torpaqlara nisbətən 2,0-2,5 dəfə çoxdur. Mövsüm ərzində torpaqdan karbon qazının ayrılması temperatur və nəmlikdən də asılıdır. Vegetasiyanın əvvəlində əkin qatında temperaturun aşağı olması ilə əlqədar torpaqdan karbon qazının ayrılması az

olmuş, temperaturun artması ilə optimal nəmlikdə torpaqdan karbon qazının ayrılması intensivləşmişdir.

Təbiətdə karbon qazının əsas göstəricilərindən biri torpaqda sellülozanın parçalanmasıdır. Sellülozanın parçalanma intensivliyinin öyrənilməsi torpağın bioloji fəallığı haqqında tam təsəvvür yaradan metodlardan biridir. Sellülozanın parçalanması zamanı ayrılan enerji torpaqda sellüloza parçalayan mikroorqanizmlərin fəallığı ilə bərabər mobilizə proseslərinin gedişini də əks etdirir. Tədqiqatlar göstərir ki, sellülozanın parçalanma intensivliyinə temperatur, nəmlik, aerasiya bitkilərinin bioloji xüsusiyyətləri və aqrotexniki tədbirlərin təsiri böyükdür. Bu eyni zamanda torpaqdakı bakteriyaların miqdarından, torpağın “tənəffüsündən” və bəzi fermentlərin fəallığından da asılıdır. Torpaq profili boyu sellülozanın parçalanma intensivliyi azalır ki, bu da humusun və sellüloza parçalayan bakteriyaların miqdarının azalması ilə əlaqədardır. Sellülozanın parçalanma intensivliyi həm də torpaq mühitindən, fosfor, azot və başqa elementlərlə nə dərəcədə təmin olunmasından asılıdır [1; 6;8].

Sellülozanın fəallığı torpaq tipindən, torpaq-iqlim şəraitindən, humusun miqdarından, fotosintezin məhsuldarlığından və s. asılı olub, optimal mühit pH 5,5-6,8-dir. Təbii şəraitdə sellüloza torpağın fəaliyyəti üçün əsas amillərdən biridir. Sellülozanın parçalanmasında bütün torpaq mikroorqanizmləri: bakteriyalar, göbələklər, aktinomisetlər iştirak edirlər. Suvarma şəraitində torpaqların münbitliyinə, biokimyəvi proseslərin intensivliyinə aqroekoloji amillərlə bərabər becərilən bitkilərin biologiyası təsir göstərir.

Torpaq münbitliyinin və biokimyəvi proseslərin intensivliyinin artırılmasına yönəldilmiş kompleks aqrotexniki tədbirlərdən ən başlıcası bitkilərin elmi cəhətdən əsaslandırılmış əkin dövriyyəsində növbələşməsidir. Aqroekosistemlərdə torpaqəmələgəlmə prosesinin istiqaməti əsasən becərilən bitkilərin torpağın fiziki-kimyəvi və bioloji xassələrinə təsirindən asılıdır.

Lənkəran-Astara bölgəsində sınaqdan keçirilən beştarlalı tərəvəz-paxlalı növbəli əkin sxemi (I sxem): I tarla – pomidor; II tarla – payızlıq kələm+qarğıdalı; III tarla soğan; IV tarla – tərəvəz lobyası; V tarla – tərəvəz lobyası.

Müqayisə üçün daimi növbəli əkində istifadə olunan tərəvəz bitkiləri sxemi (II sxem): I tarla – pomidor; II tarla – payızlıq kələm; III tarla – qarğıdalı; IV tarla – soğan; V tarla – tərəvəz lobyası.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, müxtəlif torpaqlarda növbəli əkin dövriyyəsində nitrifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı mövsümdən, becərilən bitkilərin biologiyasından və onların əkin dövriyyəsində növbələşməsindən asılı olaraq dinamik xarakter daşıyır [3; 5; 6].

Bölgənin qleyli-sarı torpaqlarında 5-taralılıq tərəvəz paxlalılar növbəli əkin dövriyyəsində becərilən bitkilər altında nitrifikasiya proseslərinin ən yüksək intensivliyi tərəvəz lobyası, ən az soğan altında olmuş, əkin qatında 23,0-31,6 N-NO₃ və əkinaltı qatda 16,5-28,4 N-NO₃ intervalında dəyişmişdir. Mart ayında ən yüksək intensivlik payızlıq-kələm+qarğıdalı, soğan, iyun ayında isə pomidor, tərəvəz lobyası altında müşahidə edilmişdir. Bütün bitkilər altında vegetasiyanın sonunda bitki qalıqlarının yenidən torpağa qayıtması, torpaqda əlverişli hidrotexniki şərait yaranması nitrifikasiyaedici bakteriyaların fəallığının artmasına səbəb olmuşdur. Pomidor, payızlıq kələm+qarğıdalı bitkiləri altındakı torpaqlarda intensivlik 20,6-27,4 N-NO₃ təşkil etmişdir. Daimi əkində becərilən bitkilər altında bu göstərici əkin qatında 10,6-19,2 N-NO₃ arasında dəyişmişdir və əkinaltı qatda nisbətən az olmuşdur.

Lənkəran-Astara bölgəsinin qleyli-sarı torpaqlarında 5-taralılıq tərəvəz-paxlalı növbəli əkin dövriyyəsində bitkilərin vegetasiyasından asılı olaraq ammonifikasiya prosesinin intensivliyi dəyişmişdir. Kələm+qarğıdalı, soğan altında ən yüksək intensivlik martda, pomidor, tərəvəz lobyası altında iyun ayı ayında, bütün bitkilər altında yüksək intensivlik oktyabrda müşahidə olunmuşdur. Ammonifikasiya prosesinin ən yüksək intensivliyi tərəvəz lobyası və ən az soğan altında olmuş, ayrı-ayrı bitkilər altında əkin qatında 102,3- 123,1 N-NO₃ və əkinaltı qatda 86,7-108,6 N-NO₃ , daimi əkində uyğun olaraq 98,2-107,3 N-NO₃ və 82,4-97,2 N-NO₃ təşkil etmişdir.

Qleyli-sarı torpaqlarda nəmliyin çox olması, anaerob şəraitin mövcudluğu ammonifikasiyaedici bakteriyaların fəallığı üçün əlverişli şərait yaradaraq ammonifikasiya proseslərinin yüksək olması ilə xarakterizə olunmasına səbəb olmuşdur. Torpaq tiplərinin müqayisəsi göstərir ki, ammonifikasiyaedici

bakteriyaların ən yüksək fəallığı qleyli-sarı, ən az boz-qonur torpaqlarda olmuşdur. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarı bitkilərin biologiyasından, inkişaf fəzasından və hidrotermiki rejimdən asılı olaraq dinamik dəyişir. Həm də torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarı nəmliklə tərs, temperaturla müsbət korrelyativ əlaqədə olduğu sübut olunmuşdur. Karbon qazı torpaqdan həmçinin bitki köklərinin tənəffüsü zamanı ayrılır. 5-tarlı tərvəz- paxlalılar əkin dövründə qleyli-sarı torpaqlarda torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarı pəmidor, payızlıq kələm+qarğadalı, tərvəz lobyası, soğan və xiyar əkinlərlə tarlalarda müqayisədə ən yüksək intensivlik tərvəz lobyası, ən az soğan altında müşahidə olunmuşdur. Növbəli əkində torpağın “tənəffüsü” zamanı torpaqdan ayrılan karbon qazının kəşafəti müxtəlif bitkilər altında 3,76-6,52 kq/ha.saat olmuşdur. Daimi əkində torpaqdan ayrılan karbon qazının intensivliyi növbəli əkinə nisbətən aşağı olub, ayrı-ayrı bitkilər altında 2,04-2,96 kq/ha.saat intervalında dəyişmişdir.

Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin zəifləməsinə baxmayaraq inkişaf fəzasından asılı olaraq bəzi bitkilər altında avqust ayında belə torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarı kifayət qədər yüksək olmuşdur. Ehtimal olunur ki, belə şəraitdə torpaqdan ayrılan karbon qazının çox hissəsi bitki köklərinin tənəffüsünün və üzvi maddələrin biokimyəvi parçalanmasının son məhsuludur. Torpaqdan ayrılan karbon qazının miqdarına görə torpaq tiplərini müqayisə etdikdə görünür ki, ən yüksək intensivlik qleyli-sarı torpaqlarda müşahidə olunmuşdur.

Tədqiqatlar göstərir ki, qleyli-sarı torpaqlarda sellülozanın parçalanma intensivliyi vegetasiya dövründə müxtəlif bitkilər altında 17,8 28,2 % arasında dəyişmiş, yüksək intensivlik tərvəz lobyası və ən az isə soğan bitkisi altında müşahidə edilmişdir. Müxtəlif bitkilər altında sellülozanın parçalanma intensivliyinin müqayisəsini aşağıdakı ardıcılıqla göstərmək olar: tərvəz lobyası > payızlıq kələm+qarğadalı > pəmidor > soğan. Daimi əkində sellülozanın parçalanma intensivliyi növbəli əkinə nisbətən aşağı olub, 15,1-22,8 % intervalda dəyişmişdir. Torpaqdan ayrılan karbon qazından fərqli olaraq sellülozanın parçalanma intensivliyi avqust ayında bütün bitkilər altında və bütün torpaqlarda digər aylarla müqayisədə ən az intensivliyə malik olmuşdur. Buradan görünür ki, nəmliyin azalması sellülozanın parçalanma intensivliyinə mənfi təsir edir [1; 2; 8].

Beləliklə, apardığımız tədqiqatdan belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, Lənkəran-Astara bölgəsinin suvarılan qleyli-sarı torpaqlarında biokimyəvi proseslərin intensivliyi vegetasiya dövründə torpağın hidrotermiki rejimindən, becərilən bitkilərin biologiyasından və inkişaf fəzasından asılı olaraq dinamik xarakter daşıyır. Növbəli əkin dövrüylərində torpaqların “tənəffüsü”ndə qleyli-sarı torpaqlardan ayrılan karbon qazının miqdarı başqa torpaq tiplərinə nisbətən daha çox olmuşdur. Sellülozanın parçalanma intensivliyi dinamik xarakter daşıyaraq bitkilərin güclü inkişaf dövründə daha yüksək olmuş, avqust ayında temperaturun yüksək olması səbəbindən nisbətən aşağı olmuşdur. Ammonifikasiya və nitrifikasiya proseslərinin intensivliyi əkin qatında əkinaltı qata nisbətən, bütün biokimyəvi göstəricilər növbəli əkin dövründə daimi əkinə nisbətən yüksək olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Babayev M.P., Orucova N.H. Tərvəz bitkiləri əkin dövründə torpaqdakı biokimyəvi proseslərə təsiri. Biologiya xəbərləri. Bakı. Elm. 1993. №1-3. s.20-25.
2. Şahbazov B. X., Vəliyeva A.T., Xankişiyeva A.S., “Torpaq deqredasiyası və ona qarşı mübarizə tədbirləri” Torpaqsünəşliq və aqrokimya institutunun elmi əsərləri. Cild 21, №3. Bakı 2013. s. 521-524
3. Şahbazov B. X. Təbiətin mühafizəsi. Bakı, 2011. 154 s.
4. Məmmədova S. Z. Lənkəran vilayətinin torpaq ehtiyatları və bonitrovkası. Bakı- 2003, 116 s.
5. Babayev M.P., Cəfərov C.M., Həsənov H.V. Azərbaycan torpaqlarının müasir təsnifatı. Bakı-2006, 360 s.
6. Ковалев Р. В. Почвы Ленкоранской области. Баку: Изд-во АН. Азерб. ССР. 1966, 372 с.
7. Салаев М.Э. Диагностика и классификация почв Азербайджана. Баку- 1991. 239 с.
8. Войнова Ф.А., Ройкова А.М. и др. Микроорганизмы и плодородие. Москва. 1986. 210 с.

DYNAMICS OF BIOCHEMICAL PROCESSES IN IRRIGATED SOILS OF LANKARAN-ASTARA REGION

Balayar Xanqulu Shahbazov
Gunel Gadir İ sazada
Lankaran State University

Summary

Thus, it can be concluded from this research that the intensity of biochemical processes in the irrigated granular yellow areas of Lankaran – Astara region dynamically depends on the hydrothermal soil regime during the growing season the biology of cultivated plants and the stage of development.

The remount of carbon dioxide separated from gluten-yellow soil in breathing of the soils in turn over cycles was higher than other types of soil. During the strong growth of plants the decomposition intensity of cellulose was relatively low due to high temperatures in august.

The intensification of ammonification and nitrification processes are relative to flour layers in the soil, all biochemical indicators has been relatively high to the permanent planting in crop rotation in turnover.

Key words: ecosystem, degradation, ecosystem component, troson of soil, Soil protection, soil cover

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОРОШАЕМЫХ ПОЧВ В ЛЕНКОРАНЬ- АСТАРИНСКОЙ ЗОНЕ

Балаяр Ханкулу оглы Шахбазов
Гунел Гадир гызы Исазада
Лянкяранский Государственный Университет

Аннотация

Проведенными исследованиями было установлено, что в Ленкорань-Астаринской зоне в период вегетации в зависимости от гидротермического режима, биологии возделываемых культур и фазы их развития на орошаемых желтоземно - глеевых почвах интенсивность биохимических процессов носит динамический характер.

В севообороте при "дыхании" почв выделение углекислого газа из желтоземно- глеевых почв по сравнению с другими типами почв было намного больше. Интенсивность разрушения цельноплодий , носящий динамический характер в период бурного развития растений было очень высоко, но в связи с повышением температуры в августе намного понизилась.

Интенсивность Процессов аммонификации и нитрификации в верхнем слое по сравнению с нижним слоем и в севообороте все биохимические показатели по сравнению с постоянным посевом было выше.

Ключевые слова: экосистема, деградация, эрозия почвы, защита почвы, плодородия почвы

UOT 581.6: 615 + 575.24

LƏNKƏRAN-ASTARA BÖLGƏSİNDƏ QAFQAZ XURMASININ (*DIASPORUS LOTUS L*) BİOMÜXTƏLİFLİYİ

Məmməd Hüseyin Babalı oğlu Hüseyinov

mamed.h@mail.ru

Elvin Ərkan oğlu Əliyev

elvinaliyev1989@hotmail.com

Ramiz Zeynulla oğlu Şəmmədov

rshammadli@gmail.com

Lənkəran Dövlət Universiteti

Xülasə. Tədqiqat işimizdə müasir ekoloji şəraitdə Azərbaycanın cənub bölgəsində biomüxtəlifliyin öyrənilməsi fonunda xurma (*Diospyros*) cinsinə aid Qafqaz xurması (*Diospyros lotus. L*) növünün floradakı yerini tədqiq etməklə genofondu müəyyən edilmişdir. Xurma (*Diospyros*) cinsinə aid Qafqaz xurması (*Diospyros lotus L*) növünün bölgə biomüxtəlifliyində genetik ehtiyatları müəyyən edilməklə və bu növün genofondunun qorunması və davamlı istifadəsinin yolları tədqiq olunmuşdur. Tədqiq olunan növünün bölgə biomüxtəlifliyində yeri, bioekoloji xüsusiyyətləri öyrənməklə yayılma arealları, ona təsir edən təbii və antropogen amillər və azalma səbəbləri müəyyən edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, Qafqaz xurması növünün (*Diasporus lotus. L*) bölgə biomüxtəlifliyində müxtəlif populyasiyalarda morfoloji, bioloji və təsərrüfat göstəricilərinə görə fərqlənən formaları mövcuddur. Belə fərqliliyin yaranmasının əsas səbəbləri: Lənkəran-Astara bölgəsi iqliminin mülayimliyi, yağmurun və günəşli günlərin çoxluğu, rütubətli hava kütləsinin və torpağın münbitliyinin müsbət təsirini göstərmək olar. Temperatur və torpağın mineral tərkibindən asılı olaraq Lənkəran-Astara bölgəsində dağətəyi ərazilərdə Qafqaz xurması növünün (*Diasporus lotus. L*) çiçəkləmə prosesinin başlanması və intensivliyi dəniz səviyyəsindən yuxarı qalxdıqca aşağı düşür.

Açar sözlər: Qafqaz xurması, biomüxtəliflik, genofond, aktiv kolleksiya

Növün genofondu növü təşkil edən fərdlərin fərdi genotip əlamətlərinin bütün müxtəlifliyidir. Meşə təsərrüfatında ağac və kol bitkilərinin genofondunu qorumaq üçün məlum üsulları iki kateqoriyaya bölmək olar:

- genofondun mühafizəsinin statistik üsulları;
- genofondun mühafizəsinin dinamik üsulları.

Statistik metodu həyata keçirərkən yalnız yerli mənşəli mövcud populyasiyaların qorunmasını təmin etmək tələb olunur. Bu zaman əsasən ağacların və kolların kəmiyyət və keyfiyyət əlamətləri yüksək göstəricilərinə görə seçilir ki, bu iqtisadi baxımdan bütövlükdə populyasiyanın və ya növün genofondunun ən yaxşı təzahürlərini saxlamağa imkan verir. Eyni zamanda, bu üsul növün bütün genofondunun qorunmasını təmin etməyə imkan vermir, çünki o, ən yaxşı iqtisadi əlamətlərə (yalnız bir hissəsinin təzahürü) sahib olan fərdlərin yalnız məhdud hissəsinə yönəldilmişdir. Bu metodu həyata keçirərkən, konservasiya obyektlərinin seçilməsi konkret məqsədlərə nail olmaq üçün ciddi şəkildə müəyyən edilmiş istiqamətlər üzrə aparılır: böyümə sürəti, məhsuldarlıq, texniki və dekorativ xüsusiyyətlər, sabitlik və s. Nəticədə növ genofondunun yalnız zəruri (müəyyən bir seçim problemini həll etmək üçün) hissəsi ayrılır və sonrakı qorunma üçün seçilir ki, bu da növün bu və ya digər əlamətə görə bütün dəyişkənliyinin yalnız məhdud bir hissəsini müəyyən edir.

Meşə təsərrüfatında dinamik metodun tətbiqi zamanı yerli populyasiyaların təsərrüfat istismarına icazə verilir, lakin onları kəsməzdən əvvəl süni plantasiyalar (meşə plantasiyaları, klon arxivləri və s.) yaratmaqla toxum toplamaq və ya çiləkləri reproduksiya üçün hazırlamaq lazımdır.

Müxtəlif ekoloji dövrlərdə baş verən proseslər Yer üzərində olan bitkilərin növ tərkibində əhəmiyyətli dəyişikliklər yaratmasına gətirib çıxarmışdır. Müasir şəraitdə insanın fəaliyyəti və polyütantların əmələ gəlmə sürətinin yüksəlməsi nəticəsində bioloji sistemlər uyğun adaptasiya mexanizmlərini aktivləşdirməyə məcal tapmırlar ki, bu da itmək təhlükəsində olan növlərinin sayının artmasına gətirib çıxarmışdır. İnsanın həyat fəaliyyətinin tarixində əvvəllər heç vaxt belə qısa müddətdə bu qədər növ itmək təhlükəsinə məruz qalmamışdır. Ekspertlərin fikrinə görə yaxın 20-30 ildə Yer üzərində olan bütün növlərin 5-15 %-i itmək və məhv olmaq təhlükəsi ilə üzbəüz qalacaqdır.

Azərbaycanda torpaq-iqlim şəraiti bitkilərin genetik ehtiyatlarının müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur. Burada ali bitkilərin 4500-dən çox növü qeydə alınmışdır, onlardan da 237-i növü endemikdir [1]. Lənkəran-Astara bölgəsində təbii şəraitdə yayılan və mədəni şəraitdə becərilən sənaye əhəmiyyətli bitkiləri istifadə əhəmiyyətinə görə bir neçə istiqamətdə təsnifləşdirmək olar: qida əhəmiyyətli bitkilər, tibbi əhəmiyyətli bitkilər, kimya sənayesində istifadə olunan bitkilər, yüngül sənayedə istifadə edilən bitkilər və s. Bölgədə biomüxtəlifliyin zənginliyi torpaq-iqlim şəraiti, şaquli zonallıq, yağmurun və günəşli günlərin çoxluğu və bir sıra digər amillərdən asılıdır. Müasir ekoloji şəraitdə biomüxtəlifliyin öyrənilməsi fonunda nadir bitki növlərinin genetik ehtiyatlarının tədqiqi, qorunması və davamlı istifadəsi problemi nəzəri və praktik cəhətdən çox əhəmiyyətlidir. Tədqiqat işimizdə əsasən qida və tibbi əhəmiyyəti olan Xurma (*Diospyros*) cinsinə aid Qafqaz xurması (*Diospyros lotus L*) növünün floradakı yeri, biokoloji xüsusiyyətləri, genetik ehtiyatları öyrənilmişdir.

Azərbaycanda bu gün 4200-dən çox bitki növü mövcuddur. Yerli ekspertlərin fikrinə görə bu növlərin 10%-ə qədəri bu gün itmək və məhv olmaq təhlükəsindədir. Hal-hazırda təbii şəraitdə itmək təhlükəsində olan və geniş yayılmış növlər mövcuddur. Bu isə bitki növlərinin adaptasiya mexanizmlərindəki fərq haqqında sualların meydana çıxmasına səbəb olmuşdur [1]. Müasir ekoloji şəraitdə biomüxtəlifliyin öyrənilməsi fonunda nadir bitki növlərinin genetik ehtiyatlarının qorunması problemi nəzəri və praktik cəhətdən çox əhəmiyyətlidir.

Bunu nəzərə alaraq Lənkəran-Astara bölgəsi biomüxtəlifliyində xurma (*Diospyros*) cinsinə aid bu növün floradakı yeri, biokoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, meyvələrinin biokimyəvi təyini aparılmışdır. Qafqaz xurması (*Diospyros lotus L*) növünün bölgə biomüxtəlifliyində yeri öyrənilməklə genofondunun qorunması və davamlı istifadəsi yolları tədqiq olunmuş və müsbət nəticələr alınmışdır [4].

Material və metodika. Azərbaycanın cənub bölgəsində yayılan Diasporus cinsinə aid növün bölgə florasında yeri, biokoloji xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün monitorinqlər (müşahidə, çöl təcrübəsi, ekspedisiya), məhsuldarlıq və məhsulların kimyəvi tərkibi öyrənilməsi üçün biokimyəvi tədqiqatlar, genofondun qorunması və davamlı istifadəsi üçün aktiv kolleksiyalar üzərində in situ tədqiqatlar aparılmışdır. Bitki meyvələrinin kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi üçün müxtəlif metodlardan istifadə edilmişdir. Meyvələrin tərkibində olan C vitamini və digər vitaminlər Tilmans metodu ilə təyin edilmişdir. Bu metod bitkilərdə vitaminlərin miqdarını təyin etmək üçün spesifik metod olur və xüsusi dəqiqliyi ilə fərqlənir. Tilmans metodu ilə yanaşı yodometriya metodundan da istifadə edilmişdir. K vitamini isə spektral metodla təyin edilmişdir. Bu metod K₁ vitamini üçün 243, 249, 261, 270, 325 nm, K₂ vitamini 243, 249, 260, 270, 325 nm, K₃ vitamini 244, 253, 263, 325 nm dalğa uzunluğunda ultrabənövşəyi işığa qarşı həssasdır və göstərilən maksimumlarda tez itir.

Nəticə: Tədqiqat işi 2019-2022-ci illərdə çöl marşrutları və ekspedisiyalar zamanı aparılan müşahidələr əsasında toplanılan materiallar əsasında aparılmışdır. *Ebenaceae Vent.* fəsiləsinə aid olan Qafqaz xurması (*Diospyros lotus L*) növünün bölgə biomüxtəlifliyində yeri öyrənilərkən müxtəlif populyasiyalarda morfoloji, bioloji və təsərrüfat göstəricilərinə görə fərqli formalara rast gəlinmişdir. Lənkəran-Astara bölgəsi iqliminin mülayimliyi, yağmurun və günəşli günlərin çoxluğu, rütubətli hava kütləsinin olması, Qafqaz xurmasının (*Diospyros lotus L*) fərqli ekosistemlərdə yayılmasına imkan verir. Bu növ, dəniz səviyyəsindən 1500 m, hündürlüyə qədər dağlıq və dağətəyi ərazilərdə əsasən palıd (*Quercus L.*), dəmirağacı (*Parrotia persika*), vələs (*Carpinus L.*) ağacları ilə birlikdə qarışıq meşə sahələrində yayılmışdır. Ekoloji şəraitindən asılı olaraq 15-20 m və bəzən meşələrdə 30 m-ə qədər hündürlükdə, düz gövdəli ağacdır. İşığa tələbkar bitkidir. Qışda yarpaqlarını tökür [2]. Aparılmış bir sıra

təhlillər və tədqiqatlar göstərir ki, dəmirağacı və vələs populyasiyalarında Qafqaz xurması daha sıx çətir əmələ gətirir, məhsuldarlıq və meyvələrin keyfiyyət göstəriciləri yüksək olur. Çiçəkləmə may-iyun ayında başlayır, meyvələri xırda 1-2 sm uzunluqda yumru, uzunsov, konusvaridir. Bakirə (parteno-karp) meyvəvermə qabiliyyətinə malikdir. Meyvələri tam yetişənə qədər büzüsdürücü olur. Oktyabr-noyabr aylarında yetişir. Yetişmiş meyvələrindən təzə və qurudulmuş halda istifadə edilir.

Aparılan analizlərdən məlum olmuşdur ki, yetişmiş meyvələrdə 24 % şəkər, 1,6 % zülal, 0,83 % yağ, 54 % -ə qədər vitamin C, 0,32% üzvi turşular, 0,15% aşı maddələri və s. vardır. Qurudulmuş 100 q meyvədə 0,04 - 61 mq miqdarında müxtəlif elementlər, o cümlədən aliminyum, barium, mis, xrom, dəmir, nikel, silisium, stronsium, vanadium, fosfor, maqnezium, natrium, kalium, kalsium və s. vardır [6]. Zəngin biokimyəvi tərkibə malik, farmakoloji əhəmiyyəti böyük olan Qafqaz xurmasının (*Diospyros lotus L*) genofondunun qorunması üçün ənənəvi və müasir üsullardan istifadə olunmuşdur. Ənənəvi yolla genofondun qorunması əsasən müxtəlif kolleksiyaların toplanması, toxum bankının yaradılması (ex situ), qoruq və yasaqlıqlarda (in situ) müdafiyyənin təşkilinə əsaslanır. Müasir dövrdə kolleksiyalar şəklində genetik bankın təşkili əsasən üç yolla məqsədəuyğun sayılır: əsas (ilkin baza), aktiv, qoşa (duplet) [3]. Əsas (ilkin baza) kolleksiyada uzunmüddətli müdafiyyə planlaşdırılır (long-term conservation), ona müdaxilə nisbətən məhdudlaşdırılır. Aktiv kolleksiyalarda bərpa, çoxaltma, nümunələrin öyrənilməsi üçün orta səviyyədə müdaxilə oluna bilər (medium-term conservaton). Qoşa (duplet) kolleksiyalar etibarlı qorunmanı təmin etmək üçün əsas (ilkin baza) kolleksiyadan ayrı saxlanılır. Məlum olmuşdur ki, xüsusi mühafizə olunan və daima diqqətdə saxlanılan sahədə becərilən Qafqaz xurmasının (*Diospyros lotus L*) cavan pöhrələrini yenidən təbii meşə biosenozona köçürməklə təbiətin bu nadir incisini qorumaq mümkündür. Respublika ərazisində (bölgədə) yayılan, bu bitkinin bioekoloji xüsusiyyətlərini ətraflı öyrəndikdən sonra, müasir üsulları tətbiq etməklə qısa və uzunmüddətli qorunma və davamlı istifadə yollarını müəyyən etməklə tam sağlam tərkibin saxlanılması mümkündür. Apardığımız tədqiqatlarda aktiv kolleksiyalardan istifadə zamanı bir sıra çətinliklər meydana çıxmışdır. Belə ki, fərqli ekoloji sahələrdən toplanan pöhrələr qorunan xüsusi ərazidə eyni ekoloji mühitdə yetişdirilməsi, qorunan kolleksiyalarda çarpaz tozlanma nəticəsində genotiplərinin təmizliyi pozula bilməsi, kolleksiyaları qorumaq üçün müəyyən torpaq sahələri və bitkilərə ilboyu qulluq tələb olunması, kolleksiya müxtəlif təhlükəli xəstəliklərlə yoluxa bilməsi, müxtəlif zərərvericilərin təsirindən bioloji məhsuldarlıqları müəyyən qədər azala bilməsi tədqiqatlar zamanı müəyyən çətinliklər yaratmışdır. Genofondun qorunub saxlanılması üçün müxtəlif təbii və süni mənşəli obyektləri dövlət mühafizəsinə götürmək lazımdır: qoruqlar, milli təbiət və dendroloji parklar, dendrarilər, canlılar qoruqları, botanika bağları, toxum plantasiyaları, toxum və klonal arxivlərin yaradılması məqsədəuyğun sayılır. Bu baxımdan meşə genetikası və seleksiyasının maraqları təbiətin mühafizəsinin ümumi problemləri ilə üst-üstə düşür. Qafqaz xurması (*Diospyros lotus L.*) növünün Hirkan florasında təbii ehtiyatları nisbətən çoxdur. Hirkan coğrafi baxımdan müxtəlif tip arealların flora elementləri ilə zəngindir. Burada Boreal və Aralıq dənizi mənşəli bitki qruplarının elementləri xüsusi yerə malikdir. Hirkan tipli meşələr 4 vertikal qurşağa ayrılır: qarışıq hirkan tipli meşələr, (dəniz səviyyəsindən 500-600 m-ə qədər), şabalıdyarpaq palıd meşələri (dəniz səviyyəsindən 1000-1200 m-ə qədər), fıstıq meşələri (400-500 m-dən 1500-1600 m-ə qədər) və şərqlə palıd (*Quercus maxreanthera*) meşələri (1600 m-dən yüksəklərdə). Milli Parkın dağətəyi, aşağı dağ və orta dağ qurşaqlarına aid meşələrin tərkibində xurmalıqlar adətən qarışıq halda olur. Təmizxurma meşəsi (*Diospyreta*) ara-sıra digər edifikator növlərin iştirak etdiyi meşələrin fonunda kiçik ərazilərdə rast gəlinir. Qafqaz xurmasının (*Diospyros lotus L.*) yaratdığı assosiasiyalar meşənin tərkibindən asılı olaraq fərqlənir. Təmiz xurmalıqlar daha çox dağətəyi qurşağında yayılmışdır. Rütubətli və nəmli meşələrdə yalanqoz, xurma (*Diospyros lotus L.*), palıd, vələs ağaclarının gövdələrində Pastuxov daşsarmaşığı ilə yanaşı epifitlər: şirinkök (*Polypodiumvulgare L.*), *Geraniumrobertianum L.*, *Oxalisacetosella L.* kimi zərif meşə novruzgülü, bənövşə, cincilim və s. bitki növləri, nadir hallarda hətta, budaqlı danaya bitkisinə də rast gəlmək olur [5].

Xurma bol məhsul verir, meyvələri quşlar, müxtəlif növ heyvanlar tərəfindən yeyilir və nəticədə təbiətdə xurmalıqların sürətlə yayılmasını görmək olur. Amma, xurma bitkisi torpağa iqlimə və s. tələbkardır. Adətən, humid şəraitdə inkişaf etdiyinə görə tez-tez həmin mühitdə müxtəlif mikromisetli göbələklərin yayılmasını və inkişaf etməsini nəzərdən qaçıрмаq olmaz. Hətta, iri xurma ağaclarının

üzərində müxtəlif mamır, şıbyə və göbələklərin inkişaf etdiyini görmək olur. Oduncağının kövrək olması səbəbindən budaqları, gövdəsi təbii prosesslər nəticəsində tez-tez mexaniki zədələnməyə məruz qalır və yaranmış istənilən zədədən ağac qurumağa başlayır. Təbiətdə açılmış "pəncərə"dən ilk on il ərzində xurma öz bioloji imkanlarına görə digər növlərdən daha tez və daha sürətlə inkişaf etsə də, sonrakı illərdə müxtəlif səbəblərdən öz yerini digər növlərə verməli olur. Buna əsas səbəblərdən biri göbələklərin təsirindən 5-10 yaşlı ağacların təqribən 80-90%-nin qurutması olur. Hətta qurudulmuş meyvələrinin qısa müddətdə kiflənməsi bir daha onun göbələklərin inkişafı üçün münbit substrat olduğunu göstərir.

Nəticə. 2019-2022-ci illərdə müxtəlif dövrdə təşkil olunmuş ekspedisiyalar zamanı əldə olunan materialların tədqiqi zamanı məlum olmuşdur ki, Qafqaz xurması növünün (*Diasporus lotus. L*) bölgə biomüxtəlifliyində müxtəlif populyasiyalarda morfoloji, bioloji və təsərrüfat göstəricilərinə görə fərqlənən formaları mövcuddur. Belə fərqliliyin yaranmasının əsas səbəbləri: Lənkəran-Astara bölgəsi iqliminin mülayimliyi, yağmurun və günəşli günlərin çoxluğu, rütubətli hava kütləsinin və torpağın münbitliyinin müsbət təsirini göstərmək olar. Temperatur və torpağın mineral tərkibindən asılı olaraq Lənkəran-Astara bölgəsində dağətəyi ərazilərdə Qafqaz xurması növünün (*Diasporus lotus. L*) çiçəkləmə prosesinin başlanması və intensivliyi dəniz səviyyəsindən yuxarı qalxdıqca aşağı düşür.

Ədəbiyyat

1. Tofiq Məmmədov, Elman İsgəndər, Tariyel Talıbov. Azərbaycanın nadir ağac və kol bitkiləri. Bakı: Elm, 2014, 380 səh.
2. Tofiq Məmmədov, "Azərbaycan dendroflorası II cild", Bakı: "Səda"-2015
3. Huseynov.M.B, Shammadov R. Z, Mammadova Z. A "Preservation of CaucasianPersimmon (*Diospyros lotus L.*) in Gene Fund of Lankaran-Astara Gegion of Azerbaijan". Simpozium on EuriAsion Biodiversity 23-27 May 2016, Antalya,Turkiye.
4. Hüseyinov M.B,Mammadova Z.A , "The place and importance of the Caucasian Persimmon (*Diasporus lotus L.*) In the southern region of Azerbaijan".Republican Scientific Conference materials, Lankaran. 2017, May 05-06, p.77
5. Səfərov H.M. Hirkan Milli Parkının bitki örtüyünün yüksəklik qurşaqları üzrə paylanması qısa təsviri. Biomüxtəliflik və bitki introduksiyası / AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağının 75 illiyinə həsr olunmuş beynəlxalq elmi konfrans materialları. Bakı: CBS Production, 2009, I c., s. 241-245.
6. Pappa-Louisi A, Pascaldous: Optimal conditions forthe simultancous ion-pairing HPLC determination of L-ascorbic, dehydro-L-ascorbic, D-askorbic, and uric asids with on-line ultraviolet absorbance and electrochemical detection. Anal Biochem 263: 176-182, 1998.

BIODIVERSITY OF THE CAUCASUS PERSIMMON (*DIASPORUS LOTUS L*) IN LANKARAN-ASTARA REGION.

M.B. Huseynov, E.A. Aliyev, R.Z. Shammadov,
Lankaran State University
Republic of Azerbaijan, Lankaran city,
mamed.h@mail.ru, elvinaliyev1989@hotmail.com, rshammadli@gmail.com.

In our research work, against the background of studying the biodiversity of the southern region of Azerbaijan in modern environmental conditions, the gene pool of Caucasian persimmon species (*Diospyros lotus. L*) belonging to the persimmon genus (*Diospyros L*) was determined. The genetic resources of the Caucasian persimmon (*Diospyros lotus L*), belonging to the persimmon genus (*Diospyros L*) in the biodiversity of the region, were determined and the ways of protection and sustainable use of the gene pool of this species were studied. Based on the study of bioecological

characteristics, the place of the studied species in the regional biodiversity, the distribution areas, the natural and anthropogenic factors affecting it, and the reasons for its reduction were established. It has been established that in the biodiversity of the region in various populations, according to morphological, biological and economic indicators, there are different forms of the Caucasian persimmon species (*Diasporus lotus*. L). The main reasons for the appearance of such a difference are: the mildness of the climate of the Lankaran-Astara region, the abundance of rainy and sunny days, the positive effect of humid air mass and soil fertility. Depending on the temperature and mineral composition of the soil, the conception and intensity of the flowering process of the Caucasian persimmon (*Diasporus lotus*. L) in the foothills of the Lankaran-Astara region decreases as it rises above sea level.

Keywords: Caucasian persimmon, biodiversity, gene pool, active collection

БИОРАЗНООБРАЗИЕ КАВКАЗКОЙ ХУРМЫ (*DIASPORUS LOTUS* L) В ЛЕНКОРАНСКО-АСТАРИНСКОМ РЕГИОНЕ

М.Б.Гусейнов, Э.А.Алиев, Р.З.Шаммадов,
Ленкоранский Государственный Университет
Азербайджанская Республика, город Лянкяран,
mamed.h@mail.ru , elvinaliyev1989@hotmail.com, rshammadli@gmail.com.

Резюме

В нашей исследовательской работе, на фоне изучения биоразнообразия южного региона Азербайджана в современных экологических условиях, был определен генофонд видов кавказской хурмы (*Diospyros lotus*. L), принадлежащих к роду хурмы (*Diospyros* L). Определены генетические ресурсы кавказской хурмы (*Diospyros lotus* L), принадлежащей к роду хурмы (*Diospyros* L) в биоразнообразии региона и изучены пути сохранения и устойчивого использования генофонда этого вида. На основе изучения биоэкологических характеристик установлено место изучаемого вида в региональном биоразнообразии, ареалы распространения, природные и антропогенные факторы, воздействующие на этот вид и причины его сокращения. Установлено, что в биоразнообразии региона в различных популяциях по морфологическим, биологическим и хозяйственным показателям присутствуют разные формы вида хурмы кавказской (*Diasporus lotus*. L). Основными причинами появления такой разницы являются: мягкость климата Лянкяранско-Астаринского района, обилие дождей и солнечных дней, положительное влияние влажной воздушной массы и плодородие почвы. В зависимости от температуры и минерального состава почвы зачатие и интенсивность процесса цветения хурмы кавказской (*Diasporus lotus*. L) в предгорьях Лянкяранско-Астаринского района снижается по мере ее подъема над уровнем моря.

Ключевые слова: хурма кавказская, биоразнообразие, генофонд, активная коллекция

UOT 632.6/7

QIRMIZI SİTRUS GƏNƏCİYİ

(*Panonychus citri* Mc Gregor)

Ağayeva Mələhət Əli

Lənkəran Dövlət Universiteti, Həzi Aslanov, 50

zooloq.60@mail.ru

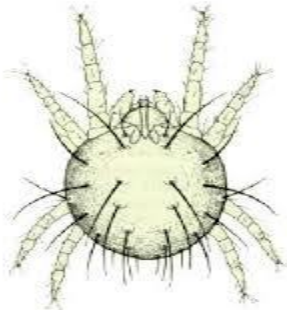
Xülasə. Məqalədə Lənkəran-Astara bölgəsində sitrus qırmızı gənəciyinin öyrənilməsi üzrə aparılan tədqiqat işlərinin nəticəsi verilmişdir. Bölgə relyefinə və iqlim şəraitinə görə tək-cə meyvə və sitrus bitkilərinin becərilməsi üçün deyil, həm də zərərvericilərin inkişafı və yayılması üçün əlverişlidir.

Açıq stasionar sahədə aparılan təcrübələr nəticəsində aydınlaşdırılmışdır ki, gənəcik aprel-noyabr ayları ərzində 12-13 nəsil verir. Zərərvericinin çoxalma və inkişafında mühitin abiotik amilləri, o cümlədən temperatur və rütubətin böyük rolu vardır. Məsələn, 12,7-17,0 °C temperaturda və 86% rütubətdə sürfələr 7-8, yetkin fərdlər 10-12 günə inkişafını başa çatdırdıqları halda, 21,0-25,0 °C temperaturda və 89% rütubətdə sürfələrin inkişafı 2, yetkinlərininki isə 2-3 gün çəkir. Belə ki, aprel və may ayında bir nəslin inkişafı 20-30 günə başa çatdığı halda, iyul-avqust aylarında bir nəslin inkişafı 12-15 günə qutarır. Zərərverici ilə səmərəli kimyəvi mübarizə məqsədi ilə sınaqdan çıxarılan bir çox, o cümlədən ultimatium, hamla, nurel kimi preparatlar içərisində təsərrüfat üçün əlverişli səmərə ultimatium və hamla preparatlarının sınaqdan çıxarılması nəticəsində əldə edilmişdir. Məqalədə Ultimatium- EC preparatının effektivliyinin öyrənilməsinə dair materiallar təqdim olunur.

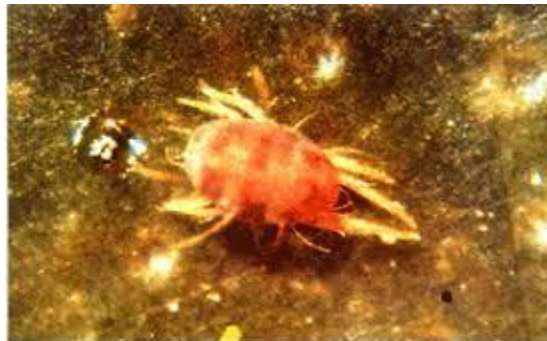
Açar sözlər: qırmızı gənəcik, preparatın səmərəliliyi, zərərverici, nəsil, sitrus, inkişaf fəzası

Giriş. Azərbaycanda mövcud təbii-iqlim şəraiti subtropik bitkiçilik məhsullarının demək olar ki, böyük bir hissəsinin inkişaf etdirilməsinə imkan verir. Subtropik bitkiçilik məhsullarına daxili tələbatın yüksək olması və eyni zamanda bu məhsulların ixracıyönümlü olması sahənin inkişafını şərtləndirir. Məhz bu baxımdan Azərbaycanda sitrus meyvəçiliyinin və çayçılığın inkişafına dair dövlət proqramları qəbul edilmişdir. Qəbul edilmiş proqramlarda qarşıya qoyulan əsas məqsəd ölkədə müvafiq məhsullara olan tələbatın daha dolğun ödənilməsi, istehsal edilmiş məhsulların ixracının artırılması, kənd əhalisinin məşğulluq səviyyəsinin və maddi rifahının yüksəldilməsi üçün subtropik bitkiçiliyin inkişafını stimullaşdırmaqdan ibarətdir [1; 2].

Məlum olduğu kimi respublikamızda sitrus bitkilərinin ən qorxulu və geniş yayılmış zərərvericilərindən biri sitrus qırmızı gənəciyidir.



a)



b)



c) Şəkil 1. (*Panonychus citri* Mc Gregor)

E.A. İqnatova qeyd edir ki, limon bitkisinə ən çox zərər verəngeniş yayılmış *Polyphagotarsonemus latus* B. növüdür [1]. Amma bizim apardığımız tədqiqatlarla subut olunmuşdur ki, Lənkəran-Astara bölgəsində limon bitkisinə geniş yayılmış və olduqca təhlükəli zərərvericilərdən biri sitrus qırmızı gənəciyinin *Panonychus citri* Mc Gregor növüdür. (Şəkil.1)

Tədqiqat obyektləri və üsulları. Sitrus qırmızı gənəciyi gənəciklər dəstəsinin (Acarina), Böcəklər (Arachnada) sinfinə, buğumayaqlılar tipinə (Arthropoda) mənsubdur. Sitrus qırmızı gənəciyi limon, naringi, portağal, çay, qreypfrut və s. bitkilərlə qidalanmasına baxmayaraq, əsas zərəri o, limon və naringi bitkilərinə vurur. Yetkin fərd çox xırdadır: dişilər 0,5 mm, bədəni qırmızı və ya qırmızı-qəhvəyi rənglidir, erkəklərin uzunluğu 0,3 mm-dir, bədəni tünd-qırmızıdır. Dişilər erkəklərdən iridir. Bədəni geniş oval, yuxarıdan qabarıq, qırmızı və ya qırmızı-qəhvəyidir. Yumurtası qırmızı, sferik, qütblərdə bir qədər yastılaşmış, uzun nazik saplaqlıdır, diametri 0,15 mm-dir və yarpağın üst səthinə yapışır. 0,15-0,17 mm uzunluğunda üç cüt ayaqlı sürfə, yumurtadan çıxdıqdan dərhal sonra qırmızı olur, sonra isə qəhvəyi olur [7; 11].

Bu zərərverici Gürcüstanda və Krasnodar vilayətində geniş yayılmışdır. Xarici ölkələrdən ən çox İtaliya, Fransiya, Kaliforniya, Florida, Çin, Liviya, Almaniya və s. ölkələrdə rast gəlinir. *Panonychus citri* Mc Gregor Rusiyada, Gürcüstanda, Krasnodar diyarında, Azərbaycanda və s. ölkələrdə sitrus bitkilərinə əhmiyyətli dərəcədə zərər vurmaqla məhsuldarlığın aşağı düşməsilə yanaşı bitkinin məhvinə səbəb olur. Çəllək və xəndək sitrus əkinləri ilə Rusiyanın Avropa hissəsində Leninqrad ərazisində və Orta Asiyaya geniş yayılmışdır.

Azərbaycanda sitrus bitkilərinin sitrus qırmızı gənəciyi tərəfindən zədələnməsi haqqında ilk məlumatlara İ.D. Batişvilinin (1940) işlərində rast gəlinir. Lənkəran rütubətli subtropik bölgəsində sitrus bitkilərinin becərildiyi ilk gündən qırmızı sitrus gənəciyi əkin materialı ilə birlikdə bizim əraziyə daxil olmuşdur. Hal-hazırda həm acıq həmdə örtülü şəraitdə bu bitkilərin təhlükəli zərərvericilərindən sayılmasına baxmayaraq kifayət qədər öyrənilməmişdir.

Gənələr yarpağın üst və alt səthində, tumurcuqlarda, budaqlarda, kütləvi çoxalaraq hətta meyvələrin üzərində də rast gəlir. Zədələnmiş bitkilər solğun sarı rənglə fərqlənir. Bitkilərin yarpaqları və gövdələri arasında nazik şəffaf bir tor görünür. Zədələnmiş yarpaqların səthi əvvəlcə hüceyrə şirəsini soraraq solğun nöqtələrlə örtülür, lakin sonradan ləkələr artaraq davamlı ağımtıl ləkələr əmələ gətirir, yarpaqlar vaxtından əvvəl tökülür. Zərərvericinin sürfələri və yetkin fərdləri yarpaqların və meyvələrin şirəsini sormaqla onların saralmasına və yarpaqların tökülməsinə səbəb olur, bu da öz növbəsində bitkinin böyümə və inkişafına təsir edir, məhsuldarlığı aşağı salır [5]. Limon bitkisinin yarpaqları üzərindəki zərərvericinin fəaliyyətinin simptomları sarı nöqtələrin görünməsi, yarpaqların uclarının saralması, yarpaqların bükülməsidir. İnfeksiyanın sonrakı mərhələlərində hörümçək torları əvvəlcə tək zolaqlarda, inkişaf etmiş hallarda isə bükülmüş yarpaqların arasında bütöv yuvalar şəklində görünür.



Şəkil.2. Limon yarpağında gənəcik



Şəkil.3. Gənəciyin fəaliyyətinin simptomları



Şəkil.4. Zərərverici yarpağın alt tərəfində

İ.D.Batışvili qeyd edir ki, Lənkəran bölgəsində sitrus qırmızı gənəciyi inkişafının bütün mərhələlərində yarpaqlarda, cavan zoğlarda və meyvələrdə geniş yayılmışdır (Şəkil 2, 3, 4)

İ.D. Batışvili (1959) mikroskopik tədqiqatları ilə subut etmişdir ki, sitrus qırmızı gənəciklə zədələnmiş yarpaqların tərkibində xlorofil dənələrinin miqdarı azdır. Bundan əlavə, belə yarpağın toxumaları deformasiyaya məruz qalır, onlarda epidermisin kutikulası cırılır və hüceyrənin bütün möhtəviyatı zədələnir [3]. Belə zədələnmiş, girintili yerlər çox vaxt birbaşa efir yağlarının birləşmələri üstündə yerləşir. Bunun əsasında belə qənaətə gəlirik ki, gənələr efir yağının birləşmələri ilə qidalanır. Sitrus bitkilərinin məhsuldarlığını birbaşa və ya dolaylı yolla azaldan ən mühüm amillərdən biri sitrus qırmızı gənəciyidir. Ona görə də 2021-2022-ci illərdə bu bölgədə zərərvericinin yayılma arealı, növ tərkibi müəyyən edilmiş və onlara qarşı mübarizə üsulu tətbiq edilmişdir [3].

Qırmızı sitrus gənəciyi polifaqdır. Rosaceae, Rutaceae, Fıstıq, Qoz fəsiləsindən olan bitkilərin yarpaqlarını zədələyir. Yumurtadan başqa zərərvericinin bütün inkişaf mərhələləri zərərliyə gətirici. Zədələnmiş yarpaq səthində damarlar boyunca açıq sarı rəngli ilk ləkələr görünür, tezliklə yarpaq yol tozu ilə tozlanmış kimi tutqun boz olur. Gənə tərəfindən yarpaqların güclü kolonizasiyası xlorofilin 40%-ə qədər itkisinə və yarpaqların vahid səthə düşən kütlənin və onların sahəsinin sağlam olanlarla müqayisədə 15-40% azalmasına səbəb olur [3].

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqat işinin əsas məqsədi Lənkəran-Astara bölgəsində sitrus bitkilərinin təhlükəli zərərvericilərindən hesab olunan sitrus qırmızı gənəciyinə qarşı kompleks mübarizə tədbirlərinin aparılmasıdır.

Alınmış nəticələr və onların müzakirəsi. Lənkəran bölgəsində fermer təsərrüfatlarında açıq stasionar sahədə sitrus bitkilərinin üzərində aparılan təcrübələr nəticəsində aydınlaşdırılmışdır ki, sitrus qırmızı gənəciyi aprel-noyabr ayları ərzində 12-13 nəsil verir.

2022-ci ilin aprel ayında aparılan tədqiqatlarla müəyyən edilmişdir ki, limon bitkisinin bir yarpağının üzərində sitrus qırmızı gənəciyinin (yumurta, sürfə, yetkin fərd) miqdarı 400-dən çox olmuşdur. Zərərvericinin çoxalma və inkişafında mühitin abiotik amilləri, o cümlədən temperatur və rütubətin böyük rolu vardır. Belə ki, aprel və may aylarında bir nəslin inkişafı 32-20 günə başa çatdığı

halda, iyul-avqust aylarında bir nəslin inkişafı 15-10 günə qutarır. Gənələrin çoxalması temperaturun artması ilə artır [9]. Rütubətli subtropiklərimizdə sitrus qırmızı gənəciyi qışda inkişafının bütün fazalarında rast gəlinir. Kütləvi artım ilində bu həşəratların verdiyi zərər daha çox olur. Yay istə və quraq keçən illərdə xüsusilə aktivdir, çünki belə şərait qırmızı sitrus gənəciyinin çoxalması üçün idealdır. Gənələrin inkişafı üçün optimal nisbi rütubət 75% və temperatur 26-28°C-dir. Havanın rütubətinin 45-55%-ə qədər azalması gənələrin çoxalmasında depressiyaya səbəb olur və 35% rütubətdə yumurta və sürfələrin demək olar ki, tamamilə ölümünə səbəb olur. Bu baxımdan, gənə populyasiyasının sayının artması dövrləri adətən yaz və payızda orta temperaturda və yüksək hava rütubətində müşahidə olunur. Yumurtalar daha aşağı temperaturalara dözürlü. Orta məhsuldarlıq hər dişidə 54-55 yumurta təşkil edir [10].

Cədvəl 1

Müxtəlif becərilmə şəraitində sitrus bitkilərinin üzərində
qışlayan qırmızı sitrus gənəciyinin miqdarı

Bitkinin adı	Naringi				Limon				Portağal							
	Açıq sahədə məhsuldar ağaclar		Örtülü qruntda, cavan bitkilər		Açıq sahədə məhsuldar ağaclar		Örtülü qruntda, cavan bitkilər		Açıq sahədə məhsuldar ağaclar		Örtülü qruntda, cavan bitkilər					
Tarixlər	Bir yarpağın üzərində olan gənələrin sayı ədədlə (orta hesabla)															
	yumurta	Sürfə	Yetkin fərd	yumurta	Sürfə	Yetkin fərd	yumurta	Sürfə	Yetkin fərd	yumurta	Sürfə	Yetkin fərd	yumurta	Sürfə	Yetkin fərd	
15.I.2021	35	2	18	110	3	60	26	3	14	36	2	22	50	2	42	
24.II.2022	14	1	10	57	4	32	11	2	8	20	1	11	30	1	21	

Cədvəldən göründüyü kimi qışda sitrus qırmızı gənəciyinin sürfə fazası digər fazalara nisbətən az miqdarda rast gəlinir, bu zərərverici həm açıq həm də örtülü şəraitdə eyni səviyyədə yayılmışdır, limon bitkisinə nisbətən naringi bitkisinə daha çox yayılmışdır.

Məlumdur ki, indiyə kimi məsləhət görülən bir çox aqrotexniki və kimyəvi tədbirlər sitrus qırmızı gənəciyinə qarşı lazımı qədər təsir göstərmir. Bu həşərat çox kiçik ölçülüdür, demək olar ki, adi gözlə görünmür, ona görə də onu müəyyən etmək və yayılmasının qarşısını vaxtında almaq üçün tədbirlər görmək çox çətindir. Bitkinin şirəsi ilə qidalanır, onun fəaliyyəti bitkinin yarpaqlarının qurumasına və düşməsinə səbəb olur. Sitrus bitkilərini çiçəkləmədən əvvəl və 1,5-2 aydan sonra, lakin məhsul yığımına bir aydan gec olmayaraq xlor və fosfor akarisidləri ilə çiləmə aparmaq məsləhətdir [8].

Tədqiqatın yeri, materialı və metodikası. Tədqiqat işi laboratoriya və tarla şəraitində aparılmışdır. Təcrübələr Lənkəran rayonunun fermer təsərrüfatlarında və Lənkəran Dövlət Universitetin tədqiqat laboratoriyasında aparılmışdır. Biz ayrı-ayrı kimyəvi pestisidlərin səmərəliliyini müəyyən etmək və onlardan gənələrə qarşı istifadə etmək məqsədilə stasionar sahədə təcrübə qoyduq. Yeni preparatlardan ultimatum və hamla pestisidlərindən istifadə olunmuşdur, eləcə də onların sitrus qırmızı gənəciyini məhv edilməsinə nə dərəcədə təsiri öyrənilmişdir. Etalon kimi nurell preparatından istifadə edilmişdir və nəzarət dərmanlız. Təcrübə 3 təkrarda aparılmışdır. Hər variantda 3 ağaca baxılmışdır. Təcrübə üçün eyni yaşda və eyni inkişaf səviyyəsində olan bitkilər götürülmüşdür. Gənəciyin miqdarının hesabı dərmanlanmadan əvvəl və sonra 3, 7, 14, 21-i gündə aparılmışdır. Hesabat üçün hər bir ağacın müxtəlif yerlərindən və yaruslarından 100 yarpaq götürülmüş lapa ilə gənəciyin miqdarını saymışdıq. Mübarizənin texniki səmərəliliyini aydınlaşdırmaq məqsədilə

mübarizədən əvvəl və sonra zərərvericinin miqdarının hesaba alınması aparılmışdır. Hesablama 4 ballı sistem üzrə aparılmış və orta yoxlama faizi müəyyən edilmişdir [6].

Zəhərlərin uzunmüddətli təsirini öyrənmək məqsədi ilə bitkinin zəhərlə işlənmə vaxtını nəzərə almış və bunu bütün mövsüm ərzində yeni nəslə qarşı qeyd olunan preparatların yüksək toksiki təsire malik olduğunu müşahidə etmişik.

Bioloji səmərəliliyi müəyyən etmək üçün aşağıdakı məşhur Abbot (1925) düsturundan istifadə edilmişdir:

$$K = \frac{(Ab - Ba) \cdot 100}{Ab}$$

burada: A- mübarizədən əvvəl canlı zərərvericinin orta sayı, təcrübə

a- mübarizədən sonra canlı zərərvericinin sayı, təcrübədə

B- mübarizədən əvvəl canlı zərərvericinin miqdarı, nəzərdə

b- canlı zərərvericinin miqdarı növbəti hesabatda, nəzərdə.

Cədvəl 2

Sitrus qırmızı gənəciyinə qarşı müxtəlif preparatların bioloji səmərəliliyi

№	Təcrübənin variantları	İşlədi lən pestis idin norması l/ha	Bir zədələnmiş yarpaqda olan gənələrin orta miqdarı					Bioloji səmərəlilik %			
			Dərmanlanmadan əvvəl	Dərmanlamadan sonra, günlərdə				3	7	14	21
				3-ü	7-ci	14-ü	21-ci				
1	Ultimum ES-55%	1,0	9.0	2.2	1.5	2.8	4.2	72.3	89.7	76.3	70.8
2	Hamla-550 EC	1,0	9.6	2.5	2,0	3.5.	4.5	71.5	82.6	73.4	67.8
3	Nurell-D-55%- etalon	1.5	10.0	3.2	3,5	4,2	5.2	70,7	76.4	69.5	64.4
4	Kontrol-dərmansız	–	10.5	11.5	12.8	14.5	15.2	-	-	-	-

Təcrübə göstərdi ki, sitrus qırmızı gənəciyinə qarşı kimyəvi mübarizə məqsədilə ölkəmizdə, xaricdə sintez edilən sınaqdan çıxarılan bir çox preparatlar içərisində təsərrüfat üçün səmərə ultimum (t.m, Chlorpyrifos 50% + Cypermetrin 5% EC) və hamla (Hamla-550 EC (t.m, Chlorpyrifos 50% + Cypermetrin 5% EC) preparatlarının sınaqdan çıxarılması nəticəsində əldə edilmişdir. Çiləmədən 3 gün sonra sitrus bitkilərində sitrus qırmızı gənəciyinə qarşı ultimum preparatının 1.0 l/ha kəsafətdə istifadə edildikdə bioloji səmərəliliyi 72.3% olmuşdur. Preparatın maksimal təsiri 7-ci gün müşahidə edilmişdir 89,7% . 14-21-i günlərdə preparatın səmərəliliyi aşağı düşmüş 76.3-70.8%. Bütün sınılanmış preparatlar, eləcə də etalon kimi götürülmüş nurel-D demək olar ki eyni toksiki təsire malikdir, ancaq ultimum daha yüksək təsire malik olduğundan başqa preparatlardan üstündür. Vegetasiya ərzində ikiqat çiləmə aparmaqla sitrus bitkilərini bu təhlükəli zərərvericidən təmizləmək mümkündür.

Nəticə və təkliflər

1.Ultimum ES və hamla-550 ES preparatlarının tətbiqinin rentabellik səviyyəsi yüksək olmaqla bərabər, meyvə daxilində zəhər qalığı qalmır və qeyd olunan kəsafətdə tətbiq edilən zaman bitkiyə mənfi təsir etmir. Daxilən təsir edən kimyəvi preparatlar ona görə üstün hesab olunur ki, gənəciklər

preparatla birbaşa təmasda olur və hüceyrə daxilində preparatın təsirindən əmələ gələn zəhərli metabolitlərlə qidalandığı üçün məhv olur.

2. Dərman rahat, təhlükəsiz hazırlıq formasına malikdir, istifadəsi asandır.

3. Bioloji mübarizə məqsədilə yırtıcı böcək *Stethorus punctillum* Ws. az miqdarda olduğuna görə, bioloji amil kimi zərərvericinin miqdarının azalmasında nəzərə çarpacaq əhəmiyyətə malik deyildir.

4. Bağlarda qırmızı sitrus gənəciyinə qarşı mübarizədə profilaktik tədbirlərlə (bitki qalıqlarının məhv edilməsi, torpağın işlənməsi və s.) eyni vaxtda kimyəvi üsuldən istifadə etdikdə yaxşı səmərəlilik müşahidə edilir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2018-ci il 13 fevral tarixli Sərəncamı ilə təsdiq edilmiş “Azərbaycan Respublikasında sitrus meyvəçiliyinin inkişafına dair 2018-2025-ci illər üçün Dövlət Proqramı”.

2. “Azərbaycan Respublikasında sitrus meyvələri, çay və çəltik istehsalının inkişafı ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında” Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2017-ci il 12 sentyabr tarixli 3227 nömrəli Sərəncamı.

3. Батиашвили И.Д. Вредители континентальных и субтропических плодовых культур. Тбилиси: изд-во Груз.СХИ, 1959, с. 113-123.

4. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3-х т. /под общ. ред. в. п. Васильева.— 2-е изд., испр. И доп.— т.1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие/ ред. Тома в. г. долин.— к.: урожай, 1987.— 440 с.:

5. Фогель В.А., Игнатова Е.А. Фитосанитарное состояние цитрусовых в субтропиках Краснодарского края // Второй всероссийский съезд по защите растений, Санкт-Петербург, 2005,

6. Методические указания по фитосанитарному и токсикологическому мониторингу плодовых и ягодных культур. Краснодар, 1999.

7. Кулава Л.Д., Карпун Н.Н. Основные виды вредителей цитрусовых культур в республике Абхазия.// Субтропическое и декоративное садоводство.ФИЦ «Субтропический научный центр российской академии наук», 2017

8. Döker İ., Kazak C., Ay R. Resistance status and detoxification enzyme activity in ten populations of *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae) from Turkey // Crop Protection. – 2021. – № December 2020 (141). – P. 1–7.

9. Mirza J.H., Kamran M., Alatawi F.J. Phenology and abundance of date palm mite *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) in Riyadh, Saudi Arabia // Saudi Journal of Biological Sciences. – 2021. – № 8 (28). – P. 4348–4357.

10. Park Y. gyun, Lee J.H. Temperature-dependent development and oviposition models and life history characteristics of *Amblyseius eharai* (Amitai et Swirski) (Acari: Phytoseiidae) preying on *Tetranychus urticae* (Koch) (Acari: Tetranychidae) // Journal of Asia-Pacific Entomology. – 2020. – № 4 (23). – P. 869–878.

11. Landscapes, orchards, pesticides—Abundance of beetles (Coleoptera) in apple orchards along pesticide toxicity and landscape complexity gradients / V. Markó [et al.] // Agriculture, Ecosystems and Environment. – 2017. – № June (247). – P. 246–254.

THA CITRUSREDMITE (*Panonychus citri* McGregor)

Aghayeva Malahat Ali

Abstract

The article presents the results of the research conducted on the study of citrus red mite in Lankaran-Astara region. Due to the relief and climatic conditions of the region, it is not only suitable for the cultivation of fruit and citrus plants, but also for the development and spread of pests. As a result of

the experiments carried out in the open stationary field, it was clarified that the tick gives 12-13 generations during the months of April-November. Abiotic factors of the environment, including temperature and humidity, have a great role in the reproduction and development of the pest. For example, at a temperature of 12.7-17.0 °C and a humidity of 86%, larvae complete their development in 7-8 days, and adults in 10-12 days, while at a temperature of 21.0-25.0 °C and a humidity of 89%, the development of larvae takes 2 days, and that of adults It takes 2-3 days. Thus, in April and May, the development of one generation ends in 20-30 days, while in July-August, the development of one generation ends in 12-15 days. Among many preparations tested for the purpose of effective chemical pest control, including ultimatium, hamla, and nurel, a favorable effect for the farm was obtained as a result of the testing of ultimatium and hamla preparations.

Key words: red mites, drug efficiency, pest, generation, citrus, development phases.

Аннотация

КРАСНЫЙ ЦИТРУСОВЫЙ КЛЕЩ

(*Panonychus citri* Mc Gregor)

Малахат Али гызы Агаева

В статье представлены результаты исследований, проведенных по изучению красного цитрусового клеща в Ленкорань-Астаринской зоне. Благодаря рельефно-климатическим условиям регион не только пригоден для выращивания плодовых и цитрусовых растений, но и для развития и распространения вредителей.

В результате опытов, проведенных в открытом стационарном поле, выяснилось, что в течении апрель-ноябрь месяцах клещ дает 12-13 поколений. Большую роль в размножении и развитии вредителя играют абиотические факторы окружающей среды, в том числе температура и влажность. Например, при температуре 12,7-17,0 °C и влажности 86 % личинки заканчивают свое развитие за 7-8 дней, а имаго за 10-12 дней, а при температуре 21,0-25,0 °C и влажности 89 %, развитие личинок составляет 2 дня, а взрослых особей - 2-3 дня. Так, в апреле и мае развитие одного поколения заканчивается за 20-30 дней, а в июле-августе развитие одного поколения заканчивается за 12-15 дней. Среди многих испытанных с целью эффективной химической борьбы с вредителями препаратов, в том числе ультиматум, хамла, нурел, благоприятный эффект для хозяйства получен в результате испытания препаратов ультиматум и хамла.

Ключевые слова: красный клещик, эффективность препарата, вредитель, поколение, цитрус, фазы развития

UOT 633/635

LƏNKƏRAN REGIONUNDA SUBTROPİK VƏ SİTRUS BİTKİÇİLİYİNİN MƏRHƏLƏLƏR ÜZRƏ TƏHLİLİNDƏ TƏBBİ-IQLİM ŞƏRAİTİNİN ROLU

Əliyev Rəşad Fəxrəddin oğlu.
coğrafiya elmləri namizədi, dosent
Lənkəran Dövlət Universiteti.
Lənkəran şəhəri H. Aslanov xiyabanı-50
Reshad-1974@mail.ru

Xülasə: Respublikada kənd təsərrüfatı sahələrinin kompleks inkişafı, ərazinin təbii-ekoloji və iqtisadi potensialının elmi əsaslarla idarə olunması çox vacibdir. Kənd təsərrüfatı istehsalının bütün sahələrində sabit məhsul artımına nail olmaqla əhalini yerli sənaye və ərzaq məhsulları ilə təmin etməkdən ibarətdir. Bu problemin həllində subtropik bitkilər təsərrüfatının inkişafı, ərazi təşkili və məhsulun ekoloji-keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsinin istehsalın iqtisadi səmərəliyinin yüksəldilməsində elmi və praktiki əhəmiyyəti vardır.

Zəngin iqlim-torpaq ehtiyatlarımız müxtəlif sənaye sahələri üçün əhəmiyyətli olan subtropik bitkilərin iqtisadi cəhətdən səmərəli təşkilinə imkan verir. Sitrus meyvələri və çayçılığın inkişaf etdiyi ərazi əsasən Lənkəran regionudur. Lakin bu sahənin regionda inkişaf səviyyəsi günün tələblərinə cavab vermir. Buna görə də sitrus meyvəçiliyi və çayçılığın yerli aqroekoloji şəraitə və daxili bazarın tələbinə uyğun yenidən ərazi təşkilinə ehtiyac vardır.

Açar sözlər: Relyef xüsusiyyətləri, coğrafi mövqe, təbii-iqlim şəraiti, əhalinin əmək təcrübəsi, zəngin iqlim-torpaq ehtiyatları.

Giriş: Lənkəran regionunda subtropik təsərrüfatı məhsulları istehsalının yerli şəraitə uyğun keyfiyyətinin yüksəldilməsi müasir iqtisadi inkişafın öz mahiyyətindən irəli gəlir. Göstərilən məhsulların ərazi təşkilinin yaxşılaşdırılmasının böyük iqtisadi-sosial əhəmiyyəti olsa da, respublika əhalisinin və emal sənayesinin bu məhsullara təlabatı ödənilmir. Məhsul istehsalının artırılması və aqroteknoloji əsaslarla təşkilində Lənkəran regionunun potensial imkanları aşkar edilib tam istifadə olunmur.

Lənkəran regionunda subtropik sitrus məhsulları istehsalının artırılması, ekoloji-coğrafi və iqtisadi problemin vəhdət halında indiyədək tədqiq edilməməsi və onun həllinin müasir iqtisadi inkişafa uyğun olmaması məqalənin aktuallığını artırır.

Qeyd etmək lazımdır ki, regionun subtropik əkinçilik sistemi digər sahələrdən fərqlənir. Bu fərq ilk növbədə çay və sitrus meyvə istehsal sahələrinin aqrar-ərzaq sisteminin formalaşmasının əsas funksiyalarına əsasən təbii resursların keyfiyyət göstəricilərinin yüksək olmasından irəli gəlir. Bir sıra ölkələrin aqrar-ərzaq siyasətinə korrekte etməklə bazar yönümlü çay, sitrus meyvə istehsalında islahat proqramını yaratmaq mümkündür. Bu proqramın həyata keçirilməsi ilə ilk növbədə çay, sitrus meyvələri istehsalını artırmaq olar.

Elmi-praktiki və nəzəri-metodoloji əsaslandırma: Subtropik bitkilərin coğrafi potensialının tədqiqi göstərir ki, Lənkəran rütubətli regionunda çoxşaxəli kənd təsərrüfatı sistemi yaranmışdır. Buna görə də regionun coğrafi mühitinin məhsuldarlıq dərəcəsini nəzərə almadan perspektivli iqtisadi və sosial inkişafa nail olmaq mümkün deyildir. Bu baxımdan da bu problemlərin iqtisadi-coğrafi və ekoloji istiqamətlərinin elmi-praktiki əsaslarla tədqiqatı aparılmışdır. Tədqiqatlardan belə bir nəticəyə gəlirik ki, ekoloji və istehsal problemlərinin bütövlükdə və sistemli şəkildə həll edilməsi üçün bütün imkanlar vardır.

Tədqiqat obyektı: Azərbaycan Respublikasının yarımrütubətli subtropik əkinçilik regionu sayılan Lənkəran, Astara və Masallı inzibati rayonlarının subtropik bitkilərin iqtisadi-coğrafi, ekoloji problemləri tədqiqat obyektı kimi seçilmişdir. Predmenti rütubətli coğrafi regionda becərilən subtropik və sitrus bitkilər sistemidir. Onların ərazi təşkilinin müasir qanunauyğunluqlarının ekoloji cəhətdən iqtisadi-coğrafi inkişafa olan təsir mexanizminin müəyyənləşdirilməsidir. Bu məqsədlə ekoloji-coğrafi

cəhətdən subtropik təsərrüfatların tənzimlənməsi əsasında istehsal sahələrin optimal variantları və onların proqnozlaşdırılması tədqiq olunur.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifəsi: Subtropik təsərrüfatının aktual problemlərinə istehsalın ərazi təşkilinə məhsulun təbii-coğrafi mühitinin bitkilərlə qarşılıqlı əlaqəsini tədqiq edərək aşağıdakı məqsəd və vəzifələrə istinad olunmuşdur.

~subtropik bitkilərin ərazi təşkilinin iqtisadi-coğrafi təhlili,

~subtropik bitkilərin ekoloji areallarının məhsuldarlığı, potensial ehtiyatları və ondan istifadə olunmasının iqtisadi-coğrafi əsasları,

~ərazi kompleks inkişafında subtropik əkinçilik sisteminin perspektiv təşkili problemləri.

Lənkəran iqtisadi rayonu Lənkəran, Astara, Masallı, Lerik, Yardımlı və Cəlilabad inzibati rayonlarını əhatə edir. Azərbaycanın cənub-şərqində yeləşən iqtisadi rayon şərqdə Xəzər dənizi, qərbdə və cənubda isə İranla həmsərhəddir. İqtisadi rayonun ərazisi 6,08 min kv km olmaqla, ölkə ərazisinin 7%-ni əhatə edir. Relyef xüsusiyyətlərinə görə iqtisadi rayonun ərazisi Lənkəran ovalığı və Talış dağlarından ibarət iki hissəyə ayrılır. Mövcud iqlim tipinin 7-nə bu iqtisadi rayonun ərazisində rast gəlinir. [1,4,5].

Talış dağarı- Lənkəran fiziki-coğrafi vilayətinin dağlıq hissəsidir. Xəzər dənizindən Lənkəran ovalığı ilə, cənubda, qərbdə və şimal-qərbdə İranla əhatəlidir. Sahəsi 3-min kv.km-dir.

Lənkəran ovalığı-Xəzər dənizi ilə Talış dağları arasındadır. Cənubda Astara çayınadək (İran sərhədi), şimalda isə Salyan və Mil düzünədək uzanır. Uzunluğu 110 km,eni şimalda 25-30, cənubda 7 km, hündür dağətəyi sahələrdə 200m, Xəzər dənizi sahillərində isə okean səviyyəsindən 28m aşağıdadır.

Astara rayonu 1930-cu ildə təşkil edilib. 1963-cü ildə Lənkərana birləşdirilsə də, 1965-ci ildən müstəqil rayon olmuşdur. Cənubda və qərbdə İranla həmsərhəddir. Sahəsi 616 kv.km-dir. Relyefi qərbdə dağlıq (Talış dağları), şərqdə düzənlikdir (Lənkəran ovalığı). Dağlıq hissədə bəzi zirvələrin hündürlüyü 2 min metrə çatır. Respublikanın rütubətli (mülayim rütubətli) subtropik zonasına daxildir. Astara ölkənin ən yağıntılı rayonlarından (illik yağıntı 1200-1750 mm). Rayon əsasən çayçılıq, tərəvəzçilik, sitrus meyvələri və heyvandarlıq üzrə ixtisaslaşıb.

Lənkəran rayonu. Respublikanın qədim və inkişaf etmiş bölgələrindən olan Lənkəran bir inzibati rayon kimi 1930-cu ildə yaradılıb. Şərqdə Xəzər dənizi ilə əhatələnir, respublikanın cənub-şərq hissəsindədir. Sahəsi 661 kv.km-dir.

Lənkəranda çayçılıq müasir texnologiyalar əsasında və Avropa standartlarına uyğun inkişaf etdirməyə hazır maddi-texniki baza, peşəkar kadrlar əhalinin əmək təcrübəsi, torpaq və iqlim şəraiti vardır.

Masallı rayonu. Respublikanın ən iri əmək və təsərrüfat potensialına malik Masallı inzibati rayon kimi 1930-cu ildə təşkil olunub. Şərqdə Xəzər dənizi ilə əhatələnir. Əsasən Lənkəran ovalığında yerləşir, ərazinin az bir hissəsi dağlıqdır. Sahəsi 792 kv.km-dir. Masallı respublikanın ən böyük çaybecərmə və tərəvəzçilik rayonlarından.

Tədqiqat obyektimiz olan bölgə (Lənkəran, Astara, Masallı) çayçılıq və sitrus bitkiçiliyini inkişaf etdirmək üçün kifayət qədər geniş infrastruktura malikdir.

Azərbaycanda subtropik bitkiçiliyin formalaşması müəyyən tarixi mərhələlər keçmiş, tədricən müasir təsərrüfat sistemi yaranmışdır [3,4,5].

Azərbaycanın rəngarəng aqroiqlim şəraiti burada yabani halda yayılmış və xaricdən gətirilərək becərilən bir sıra sənaye əhəmiyyətli çox qiymətli subtropik bitkiləri geniş areallarda becərməsinə imkan vermişdir.

Azərbaycanda və Qafqazda subtropik bitkiçiliyin müəyyən tarixi-coğrafi şəraitdə əmələ gəlməsinə dair Vavilov, (1927), Əmirşah (1936), Axundzadə,(1953), Əyyubov,(1975), Vorontsov, (1993), Qutiyev (1994), Dariseliya, (1996) və başqaları elmi işlər yerinə yetirmişlər.

Lənkəran regionunda mədəni subtropik bitkilərdən çay və sitrus meyvələri yetişdirilir. Bu ərazi qeyd olunan bitkilərin ikinci forma-əmələgəlmə mərkəzidir XIX əsrin ortalarından başlayaraq formalaşmağa başlamışdır.

Regionun sənaye əhəmiyyətli subtropik əkinçiliyində çayçılıq mühüm yer tutur. Çay bitkisinin vətəni Himalay-Hindistan-Çin sayılsa da, hazırda Yer kürəsində qida məhsulu kimi çox geniş yayılmışdır və subtropik-tropik gurşaqlarda becərilir.

XIX əsrin ortalarında Qafqazda çay bitkisinin yetişdirilməsi problemlərini tədqiq edən mütəxəsislər Lənkəran regionunun təbii potensial imkanlarına xüsusi diqqət yetirmişlər.

Subtropik əkinçiliyin coğrafiyasında çay bitkisi əkinçiliyin təşkili və areallarının müəyyənəşdirilməsi ciddi tədqiqat işləri tələb edirdi. Bu ilk növbədə Rusiya bazarının çaya olan tələbatını ödəmək üçün subtropik bitkilərin yeni əkin sahələrinin təbii potensialını dəqiqləşdirmək məqsədi güdüdü. Rusiyada subtropik bitkiçiliyin yaradılmasında Qara və Xəzər dənizləri sahil boyu rütubətli subtropik təbii ərazi komplekslərinə əsas diqqət verildi.

Çay bitkisinin yetişdirilməsi ilə məşğul olan mütəxəsislər Qafqazda çay yetişdirilməsinin inkişaf perspektivlərini araşdırarkən Xəzər dənizi sahilində çay bitkisinin təşkili problemini də nəzərə alırdılar. Tədqiqatçılardan F.R.Fon-Klingen isə Lənkəran regionunda çay bitkisinin yetişdirilməsi mümkünlüyünə müsbət yanaşmış və perspektivli olduğunu göstərmişdir.

Xəzər sahilindəki Lənkəran bölgəsinin yarım rütubətli subtropik ərazisində çay bitkisi yetişdirilməsinin ilk təşəbbüskarı M.O.Novoselov olmuşdur. 1896-cı ildən sonra Lənkərandə müəyyən miqdarda çay kolları əkilmiş və beləliklə də Azərbaycanda çayçılığın təməli qoyulmuşdur (İndiki Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Bağçılıq, Üzümçülük və Subtropik Bitkilər İnstitutu Lənkəran filialının ərazisində). Lakin sonrakı illərdə çay bitkisinin yetişdirilməsi ləngimmiş və onun inkişafına diqqət azalmışdır [3,4,5].

Ən çox elmi xarakterli işlər çay bitkisinin yetişdirilməsinə həsr olunmuşdu. Buna baxmayaraq bu dövrdə sənaye əhəmiyyətli çay plantasiyaları yaradıla bilmədi.

Azərbaycanda çay bitkisinin elmi əsaslarla öyrənilməsinə başlamaq 1929-cu ilə təsadüf edir. 1929-cu ildə A.D.Rəcəbli Lənkəranın Hirkan dayaq məntəqəsi ərazisində çay plantasiyalarını yaratmış və sonrakı illərdə isə sənaye çayçılığının təməli qoyulmuşdur. Bütün sivilizasiyalarda olduğu kimi Azərbaycan Respublikasında da qida xammallarının və məhsullarının tədarükü, istehsalı, emalı, saxlanması və istifadəsində insanlar minilliklərlə böyük təkamül və inkişaf yolu keçmişlər [2,3,5]. Qeyd etmək lazımdır ki, 1932-ci ilə kimi Lənkəran regionunda çay bitkisinin introduksiyasına aid torpaq-iqlim şəraiti tam öyrənilməmişdi. Həmin illər Talışın sarı dağ-meşə torpaqlarında çay bitkisi yetişdirilməsinin imkanlarını tədqiq etmək üçün ekspedisiyalar təşkil edildi. Bu ekspedisiyalar nəticəsində Lənkəran regionunda 40 min hektar torpaq sahəsinin çay bitkisi yetişdirilməsi üçün əlverişli olduğu müəyyənəşdirildi. Aparılan tədqiqatlar ərazinin dağətəyi və düzənlik hissəsindəki podzal-sarı torpaqlarında çayçılıqda istifadə mümkünlüyünü aşkara çıxardı. 1931-ci ildə Lənkəran regionunu subtropik bitkilər istehsal edən bazaya çevirmək məqsədilə elmi tədqiqatçılardan ibarət heyət təşkil olunmuşdu (V.N.Pokrovski, M.K.Daraseliya, A.S.Tevzadze, V.P.Simironov-Loqinov və V.E.Şmidt). Aparılan tədqiqatlara əsasən Lənkəran, Astara və Masallı inzibati rayonları ərazisində sənaye əhəmiyyətli çayçılığın təşkili üçün torpaq-iqlim şəraitinin olması sübut edildi. Bu tədqiqatların nəticəsi olaraq 1932-ci ildə ilk dəfə olaraq Lənkəran rayonunda çay sovxozu təşkil edildi və 50 hektar sahədə çay plantasiyası salındı (indiki İstisu kəndində). Bununla da respublikada sənaye əhəmiyyətli çayçılıq təsərrüfat sistemi formalaşmağa başlamışdır.

Çay bitkisinin iqtisadi əhəmiyyətini nəzərə alaraq sonrakı illərdə əkin sahələri genişləndirildi və istehsalın səviyyəsi qalxdı. 1933-cü ildə "Avrora" çay sovxozu, 1934-cü ildə Astara subtropik sovxozu və 1937-ci ildə Lənkəran rayonunda çay fabriki təşkil olundu. Həmin il ilk dəfə 2750 kq Azərbaycan çayı istehsal edildi. Azərbaycanda çay bitkisinin əkilməsi sahəsində görülən işləri əlaqələndirmək məqsədilə Subtropik Bitkilər Tresti təşkil edildi.

Azərbaycan respublikası Lənkəran regionunda çayçılığın ərazi təşkilinin inkişafını aşağıdakı mərhələlərə ayırmaq olar [1,3,4,5].

- 1) 1940-cı ilə qədərki dövrdə çay bitkisinin kiçik sahələrdə əsasən təcrübə məqsədi ilə müxtəlif aqroekoloji areallarda yetişdirilməsi məsələlərinə xüsusi diqqət yetirilmişdir. 1941-ci ildə Lənkəranın rütubətli subtropiklərində çay plantasiyalarının 5665 ha-ı kolxozların, 570 ha-ı isə

sovxoqların payına düşmüşdür. Bu ildə çay plantasiyaların orta məhsuldarlığı hektardan 339 kq/hektar olmuşdur.

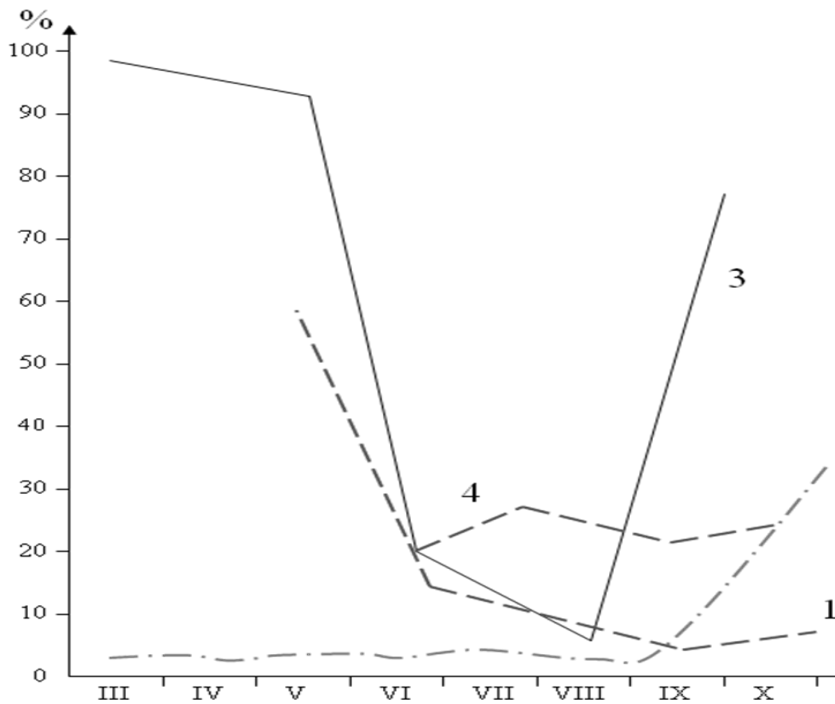
- 2) Azərbaycanda 1943-1944-cu illərdə aparılan pasportlaşdırmaya görə çay plantasiyalarının 2238 hektarı və yalnız 44,8% sağlam qalmış, 2806,5 hektarı və ya 55,2% tələf olmuşdur. Lənkəran rayonunda salınan 2372 hektar çay plantasiyasının 148 hektarı, Masallı rayonunda 924 hektarının 432 hektarı, Zaqatala rayonunda 220 hektarın 150 hektarı, Qax rayonunda isə 150 hektarın 131 hektarı tələf olmuşdur. Amma bu “pasportlaşdırma”şübhəsiz II Dünya müharibəsinin ağır tələblərindən irəli gəlmişdir. Xalq təsərrüfatının bütün sahələrinə olduğu kimi, müharibə çayçılığa da ağır zərbə vurmuşdu.

Bunun ən başlıca səbəblərindən biri də Lənkəran və Şəki-Zaqatala zonasının torpaq-iqlim şəraitindən xeyli fərqli olan Gürcüstanda tətbiq edilən aqrotexniki metodların mexaniki olaraq Azərbaycana keçirilməsi olmuşdur. Bildirmək istəyirik ki, Gürcüstanın nisbətən əlverişli torpaq-iqlim şəraiti-qrunt suları səviyyəsinin aşağı və az minerallaşmış olması, yağıntının nisbətən çox və ilin fəsilləri üzrə bərabər düşməsi çay toxumunu birbaşa sahədə əkmə üsulu ilə plantasiyaların salınmasına imkan verir. [1,5,6,7]. Azərbaycanın torpaq-iqlim şəraiti isə çayçılığın Gürcüstan variantında inkişafına imkan vermir. Buna görə də burada əvvəlcə şitil yetişdirilməli, sonra sahəyə köçürülməlidir. Bölgədə yağıntının miqdarı ilin fəsilləri üzrə qeyri-bərabər paylanır. Toxumun cücərib boy atması üçün yay aylarında tələb edildiyindən olduqca az və ya ehtiyac olmayan payız-qış aylarında isə əksinə, yağıntı çox düşür. Bu da torpaqda turşuluğu artırır və qurunt suları səthə çıxır.

Təhlil göstərir ki, çay əkinləri üzrə su təminatı yaxşı olan sahələr 60,2%, su təminatından çətinlik çəkən sahələr isə 39,8%-dir. Həmçinin sitruslarda 58,7% yaxşı, 41,3% pis, feyxoadada 56,6% yaxşı, 43,3% isə pisdır, Nəcib dəfnədə 60,4% yaxşı, 39,6% isə pisdır.

Ümumiyyətlə, Lənkəran regionu üzrə əkinçiliyin su təminatı səviyyəsi 32,0 min hektardır ki, bunun 15,4 min hektarının su təminatı yaxşıdır (48,0% yekuna görə); 15,1 min hektarının su təminatında isə çətinlik vardır. 1,5 min hektarında (4,8%) su təminatı pisdır.

Ərazinin bioiqlim potensialı, məhsuldarlığın kəmiyyəti, suvarılan və suvarılmayan yağıntı və torpaq arasındakı qarşılıqlı əlaqələrini göstərən qrafik tərtib etmişik (şəkil 1.)



Şəkil 1. Lənkəran rayonunda yağıntı, suvarılan və suvarılmayan sahələrdə yaşıl çay yarpağının məhsuldarlığı arasındakı fərqlər

Tərtib etdiyimiz qrafikdə ərazinin təbii-iqlim şəraitinin əlverişli olması subtropik və sitrus bitkiçiliyinin formalaşmasında rolunu görə bilərik. Normal suvarma şəraitində kənd təsərrüfatı

bitkilərinin hər hektardan məhsuldarlığın yüksəlməsi ümumi istehsal sahələrinin normal inkişafına təminat verir[1,5,6,8].

Tropik iqlim şəraitində və ya oranjeriyada sitrus, limon bitkiləri məhsuldarlığına görə fərqlənir. Məsələn, limon bütün il boyu çiçəkləyib bar verir, yəni üstündə eyni vaxtda qönçə, çiçək, cavan yumurtalıqlar və yetişmiş meyvə olur. Limonun bu bioloji xassəsi onu remontant bitkilər qrupuna daxil etməyə imkan verir.

Regionda iqlim şəraitinin əlverişli olması göstərir ki, temperaturun qışda aşağı düşdüyü və hətta qarın yağdığı şəraitində limon ağacının fəal vegetasiya dövrü, havanın temperaturu müsbət 10-12 C⁰ çatdıqda başlayır və noyabrın ortalarına kimi davam edir. Bitkilərin qışda 130-145 gün süni örtük altındakı nisbi sakitlik dövründə, ikinci və qismən üçüncü boyatma zoğlarının yetişmə prosesi və habelə yumurtalıqların inkişafı davam edir. Limon bitkisi may ayında, havanın optimal temperaturu 22-24 C⁰-yə qalxdıqda çiçəkləyir və bu çiçəkləmə 8-12 gün davam edir. Meyvənin tam inkişafı 160-170 gün çəkir. Ən maraqlı cəhət budur ki, yetişmiş limon ağacdən dərilməzsə, o, bir ildən çox ağacda qala bilər.

Aqroekoloji və hava şəraitindən asılı olaraq meyvələrinin inkişafı naringidə 155-170- gün, portağalda 170-180 gün çəkir.

Məlumdur ki, subtropik bitkilər istiliyə çox tələbkardır. Buna görə də subtropik bitkilərinin aqrotexnoloji xüsusiyyətlərində şaxtasız dövrlərin müddətinin nəzərə alınması əhəmiyyətlidir. Ərazinin Xəzərsahili hissəsində şaxtasız dövrün uzunluğu 247-292 gün, dağətəyi massivlərdə 225-246 gün və alçaq dağlıq qurşaqlarda isə 217-223 gün olur.

Sitrus bitkiləri vegetasiya dövründə bəzən qısa sərt şaxtalı günlərin olması ilə əlaqədar limon, portağal və s. plantasiyalar ziyan çəkirlər. Müşahidələr göstərir ki, Lənkəran regionunda hər 10-15 ildən bir sərt qış müşahidə olunur. Lənkəran regionunun ekoloji-coğrafi plantasiyalarından çay, limon, portağal, naringi, feyxoa, nəcib dəfnə və s. bitkilərin vegetasiya dövrlərinə əsaslanaraq tez, orta və gec yetişən sortlardan istifadə etməklə ehtiyat mənbələrinin səmərəliliyini artırma bilərik.[1,5,6,]

Torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq çay, sitrus bitkiləri 60-80 il məhsul verir. Lənkəran şəraitində subtropik bitkilər vegetasiya fəzalarını əsasən normal keçirir və ətraf mühitə uyğunlaşması intensiv gedir. Sortun yetişməsi, məhsul verməsi ilk növbədə vegetasiya fəzalarından asılı olduğu üçün hər bir sortun ekoloji-bioloji xüsusiyyətləri müxtəlif olur [3,4,5].

Lənkəranın mövcud aqroekoloji şəraitinə daha çox uyğunlaşan feyxoa bitkisinin vegetasiyası mart ayında başlayır. Bu bitkiyə yaz (daha güclü, 60 santimetrə qədər) və yay (30 santimetrə qədər) boyatma dövrü xasdır. Zoğlar yayda hava şəraitindən və rütubətlənmədən asılı olaraq, aprel-may aylarında boy atmağa başlayır və iyunun axırı, iyulun əvvəlində qurtarır. Feyxoanın çiçəkləmə dövrü olduqca çoxillik çiçək açmasından tam çiçəklənməsi qurtarana kimi 30-38 gün, meyvələrinin inkişafı 120-130 gün çəkir. Regionda feyxoa vegetasiya dövrünü başa vurmaq üçün 3500 c-dən çox $Et > 10^0 c$ fəsl temperaturdan istifadə edir. Bu dövrdə havanın nisbi rütubəti 30-95% arasında dəyişir.

Lənkəran regionunda feyxoa bitkisi dənizsahili ovalığın podzollaşmış yüngül qumsal və qumlu mexaniki tərkibi olan sarı torpaqlarında, habelə müxtəlif ekpozisiyalı yamacların zəif və orta pozulmuş, sarı dağ-meşə, ağır gillicəli və yüngül gilli mexaniki tərkibi olan sarı-podzollaşmış torpaqlarında yaxşı inkişaf edir.

Feyxo meyvələri bir vaxtda deyil, hissə-hissə yetişir, budaq üzərində çiçəkləmə müxtəlif vaxtda gedir. Buna görə də meyvələr tədricən, yetişdikcə 3-4 dəfəyə yığılır. Lənkəranın yarımrütubətli subtropik şəraitində bəzi feyxoa sortları sentyabrın axırında yetişməyə başlayır, kətləvi yetişmə isə oktyabrın axırı və noyabrın birinci yarısında qurtarır. Bəzən meyvələrin yetişməsi ləngiyir və dekabr kimi davam edir. Feyxo meyvəsinin şəkərliliyi yetişmə fəzasına uyğun artır. Meyvə yığımının başlanğıcında onun formlarından asılı olaraq şəkərlilik 7-9% qədər olur ki, bu da yetişmə dövrünün əvvəlindəkinə nisbətən 1,5-2,5 dəfə artır.

- 3) 1948-1955-ci illərdə çay plantasiyalarının sahəsi xeyli artırıldı. 1940-cı ilə nisbətən 1955-ci ildə ümumi çay sahəsi 1,2 dəfə, ümumi məhsul 10,7 dəfə, məhsuldarlıq isə 5,25 dəfə artmışdır. 1950-1960-cı illərdə əlavə olaraq 5,0 min hektar sahədə yeni çay plantasiyaları salınmışdır ki, bunun da 68,9 hektarı (9,34) tələf olmuşdur.

Beləliklə, 60-cı illərdən etibarən Azərbaycanda çayçılıq ekstensiv üsulla yox, intensiv yolu ilə inkişaf etdirilməyə başlamışdır.

Buna görə də yeni çay plantasiyaları salınması azalmış mövcud sahələrin məhsuldarlığı çoxalmış, ümumi məhsul isə bir qədər artmışdır. Bununla respublikada çayçılığın əlverişli iqtisadi-texnoloji əsaslara söykənən təşkili bu sahədə optimal inkişafın formalaşmasına təminat yaranmışdır.

Nəticədə respublikada ümumi çay sahəsi, o cümlədən məhsul yığılan sahənin məhsuldarlığı çoxalmış və bu, quru çay istehsalının da artmasına səbəb olmuşdur. 1940-cı ilə nisbətən 1976-cı ildə ümumi sahə 1,8 dəfə, ümumi məhsul 60 dəfə, məhsuldarlıq 15 dəfəyə yaxın, quru çay istehsalı 1950-ci ilə nisbətən 9,8 dəfə artmışdır. Bu dövrdə respublikada yeni çay plantasiyalarının salınmasından ötrü 60-70 min hektar torpaq sahələri müəyyən olunmuşdur.

Astara rayonu subtropik bitkilər təsərrüfatında 1964-cü ildə hər hektar sahədən orta hesabla 1770 kiloqram yaşıl çay yarpağı yığıldığı halda, 1977-ci ildə 4000 kiloqram və ya 10 ildə məhsuldarlıq 4 dəfə artmışdır. 1995-2000-ci illərdə respublikanın çayçılıq təsərrüfatında əkin və məhsul istehsalının inkişaf dinamikası göstərir ki, həmin illərdə bir sıra dəyişikliklər meydana gəlmişdir. [1,3,4,5]

Lənkəran yarımritubətli və ritubətli subtropik iqlimli ərəzilərdə sitrus, dəfnə, feyxoa, tunq və s. mədəni bitkiləri ilə yanaşı, yabarı halda subtropik bitkilərə Talışın alçaq dağlarında da rast gəlinir. Lənkəran subtropiklərində həmişəyaşıl sitrus bitkilərindən ən çox yayılanı və istifadə olunanı limon, portağal və naringidir. Bu bitkilərin həqiqi mənşəyi hələlik müəyyən edilməmişdir. Övvələr belə hesab edirdilər ki, limon tropik bitkilər qrupuna daxildir və onun vətəni Hindistandır. Bir çox alimlərin o cümlədən Hindistanın botaniklərinin apardığı tədqiqatların nəticəsi olaraq son illərdə müəyyən edildi ki, limon yabarı halda Hindistanda bitmir. Belə nəticəyə gəlinir ki, limonun ilkin yaranma arealı və ya vətəni hələ ki elmə məlum deyil.

Limon bitkisi ritubətli iqlim şəraitindən quru subtropik iqlimi olan ölkələrə tərəf yayıldığıca fizoloji dəyişmələrə məruz qalmış, təbii seçmə yolu ilə yeni növlər, yəni quru subtropik bitkilərə xas əlamətləri olan meyvə formaları əmələ gəlmişdir.

Bütün bunlara baxmayaraq, indi dünyada faktiki olaraq iki ölkə-Hindistan və Çin sitrus bitkilərinin əmələgəldiyi mənbə sayılır.

Çay bitkisi kimi, sitrus bitkiləri də Azərbaycanın Lənkəran bölgəsinə Qara dəniz sahili ritubətli subtropik zonalardan gətirilmişdir. Sitrus bitkilərin Lənkərandə inkişaf etdirilməsi müddətində onun introduksiyası seleksiya və bitkilərin becərilməsinə dair tədqiqat işləri aparılmışdır.

Ümumiyyətlə, Azərbaycanın kənd təsərrüfatı üçün sitrus bitkiləri tamamilə yenidir və arxeoloji qazıntılar zamanı belə meyvələrin qalıqları tapılmamışdır.

1950-ci ildə Astara rayonunda Subtropik Bitkilər Sovxozu yaradıldı və 26 hektar sahədə sitrus meyvələri əkilirdi. Sonrakı dövrlərdə Astara, Lənkəran rayonlarının dağətəyi ərəzilərdə sitrus bitkilərdən qreyfurt, kinkan, sitron və b. Limon, naringi, portağal plantasiyaları ilə yanaşı yetişdirilməyə başlandı.

Azərbaycana feyxoa ilk dəfə 1928-ci ildə gətirilmiş və Lənkəran subtropik bitkilər məntəqəsində əkilmişdir. 1935-ci ildən isə Astara subtropik bitkilər sovxuzunda ardıcıl inkişaf etdirilir. Hazırda sənaye əhəmiyyətli feyxoa əkinləri Astara və Lənkəran rayonları ərəzilərdə təşkil olunmuşdur.

Vətəni Aralıq dənizinin şərq sahilləri hesab olunan nadir subtropik bitki nəcib dəfnə Yunanıstan, İtaliya, Türkiyə və s. ölkələrdə dəniz səviyyəsindən 600 m hündürlüklərdə yayılmışdır.

Azərbaycanda nəcib dəfnə ilk dəfə XIX əsrin axırlarında Gürcüstandan gətirilmişdir. Sənaye əhəmiyyətli əkinlər isə 1950-ci ildə Astara subtropik sovxuzunda salınmışdır. Bu subtropik bitki perspektivli və gəlirli olmaqla, çay bitkisi ilə müqayisədə az zəhmət tələb edir və qoyulan xərci yüksək gəlirlə ödəyir.

Aparılan tədqiqatların nəticəsi olaraq ritubətli Lənkəran regionunda subtropik bitkilərin təbii-coğrafi potensialının hazırkı dövrdə tədqiqi göstərir ki, göstərilən çox funksional təsərrüfat sistem hələlik tam yaranmamışdır. Buna görə də regionun təbii-iqlim və ekoloji coğrafi mühitinin məhsuldarlıq dərəcəsini nəzərə almaqla subtropik təsərrüfatın perspektivli iqtisadi və sosial inkişafına nail olmaq mümkündür. Belə ki, təbii-coğrafi şərait və istehsal problemlərinin bütövlükdə və sistemli şəkildə həll edilməsi üçün bütün imkanlar vardır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı

1. Quliyev F, Quliyev R. Çayçılıq. Bakı-2014, 518 səh.
2. M.Ə. Məhərrəmov. Qida məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları. Bakı, 2017, s.383.
3. Quliyev F, Məmmədov C, Abdullayev F. Azərbaycanda çayın becərilməsinin elmi-praktik əsasları. Bakı-2012, səh.336.
4. X. Babayev. Sitrus bitkiləri gübrələnməsinin elmi-praktiki əsasları. Bakı, 2021, səh.368.
5. R.F. Əliyev. Lənkəran regionunda subtropik bitkiçiliyinin ərazi təşkilinin iqtisadi-coğrafi və ekoloji problemləri. Bakı. 2005.
6. R.F. Əliyev. Lənkəran regionunun torpaq iqlim şəraitinin Gürcüstanın subtropik əkinçilik arealları ilə müqayisəli təhlili. LDU. 2021.
7. Будагов Б.А. Об основных направлениях географических научных исследований в Азербайджане. Азербайжан XX əsrin əstənasında, Bakı, 1998, s.112.
8. Воронцов В.В. Возделывание субтропических культур. М. 1993, с.270

STAGES OF GROWING SUBTROPICS AND CITRUS FRUITS IN THE LANKARAN REGION THE ROLE OF MEDICAL AND CLIMATIC CONDITIONS IN THE ANALYSIS

Aliyev Rashad Fakhreddin

Summary

Complex development of agricultural areas in the republic, management of the natural-ecological and economic potential of the territory on scientific basis is very important. It is to provide the population with local industry and food products by achieving stable growth in all areas of agricultural production. In solving this problem, the development of subtropical crop farming, the study of territorial organization and ecological-quality indicators of the product has scientific and practical importance in increasing the economic efficiency of production.

Our rich climate and soil resources allow the economically efficient organization of subtropical plants, which are important for various industries. The area where citrus fruits and tea growing is developed is mainly the Lankaran region. there is a need for territorial reorganization according to agro-ecological conditions and the demand of the domestic market.

Key words: Relief features, geographical position, natural-climatic conditions, labor experience of the population, rich climate-soil resources

ЭТАПЫ ВЫРАЩИВАНИЯ СУБТРОПИКОВ И ЦИТРУСОВЫХ В ЛЯНКЯРАНСКОМ РАЙОНЕ РОЛЬ МЕДИКО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В АНАЛИЗЕ.

Алиев Рашид Фахраддин

Резюме.

Комплексное развитие сельскохозяйственных территорий республики, управление природно-экологическим и экономическим потенциалом территории на научной основе имеет большое значение для обеспечения населения местной промышленностью и продовольственными товарами путем достижения стабильного роста во всех сферах сельскохозяйственного производства. В решении этой задачи развитие субтропического растениеводства, изучение территориальной организации и эколого-качественных показателей продукции имеет научное и практическое значение в повышении экономической эффективности производства.

Наши богатые климатические и почвенные ресурсы позволяют экономически эффективно организовать субтропические растения, имеющие важное значение для различных отраслей промышленности. Район развития цитрусовых и чаеводства в основном Лянкяранский район. Необходима территориальная реорганизация по агроэкологическому условия и спрос на внутреннем рынке.

Ключевые слова: Особенности рельефа, географическое положение, природно-климатические условия, трудовой стаж населения, богатые климатически-почвенные ресурсы.

UOT 636.5

FERMER VƏ FƏRDİ TƏSƏRRÜFATLARDA HİDROPONİK İNNOVATİV YEM TEKNOLOGİYASININ QUŞLARIN MƏHSULDARLIĞINA TƏSİRİ

a.e.ü.f.d. Həsənov Mirzəmməd Murtuz
ARKTN Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunun
Quş xəstəlikləri şöbəsinin müdiri, Bakı
mirzehesenov1997@gmail.com
biol.ü.f.d. dos. Ağayeva Mələhət Əli
Lənkəran Dövlət Universiteti, Həzi Aslanov, 50
zooloq.60@mail.ru

Xülasə. Məqalədə respublikanın fermer təsərrüfatlarında "Quşçuluğun davamlı inkişafı və ərzaq məhsullarının istehsalı üzrə dəyər zəncirinin yaradılması" layihəsi çərçivəsində yemləmə strategiyalarının hazırlanmasında innovativ inkişafın dayanıqlı şəkildə təmin etmək bir məqsəd olaraq qarşıya qoyulmuşdur. Həmçinin quşların rəşional düzgün yemləndirilməsi üçün, Hidroponik Yem texnologiyasının tətbiqi, yem payının tərkibində yüksək kalorili zülalı (xam protein), həmçinin amin turşuları, az miqdarda sellüloza, karotin, kalsium və fosforun olması cücələrin inkişafına müsbət şərait yaradır.

Açar sözlər: Hidroponik, rəşional yemləmə, texnologiya, xam protein

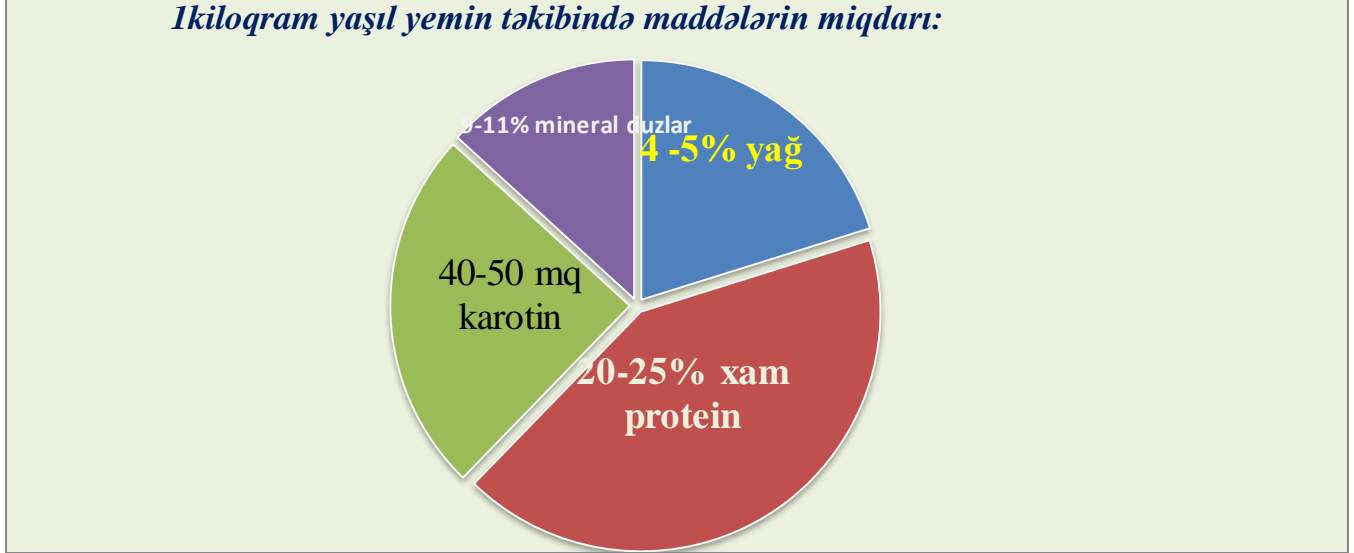
Giriş. Azərbaycan hökuməti tərəfindən maliyyələşdirilən və FAO-Azərbaycan Tərəfdaşlıq Proqramı çərçivəsində 2018-ci ilin dekabr ayından icra olunan "Quşçuluğun davamlı inkişafı və ərzaq məhsullarının istehsalı üzrə dəyər zəncirinin yaradılması" layihəsi çərçivəsində çoxaltma və yemləmə strategiyalarının hazırlanması, məhsulun bazar tələbatına uyğun istehsalını təmin etmək üçün quşçuluq üzrə dəyər zəncirinin fəaliyyətini dayanıqlı şəkildə inkişaf etdirmək bir məqsəd olaraq qarşıya qoyulmuşdur. Quşçuluq heyvandarlığın tez yetişən, geniş yayılan və gəlirli bir sahəsi olduğundan, bu sahədən səmərəli istifadə edilməsinə dövlət qayğısı xeyli artmışdır. Belə ki, quşçuluq sahəsində yeni fermer və fərdi təsərrüfatlar yaradılmış, hidroponik və digər innovativ texnologiyalardan istifadə olunmaqla, quşçuluq məhsullarının artırılması istiqamətində müvafiq işlər görülmüşdür. Quşçuluğun inkişafı ilə bağlı maliyyə dəstəyi həcminin ildən ilə artırılması quş ətinin istehsalı və qablaşdırılması ilə məşğul olan istehsal sahələrinin istifadəyə verilməsi və satışının təşkili bu sahənin inkişafında əvəzsiz rol oynamışdır.

Mövzunun elmi-metodoloji əsasları. Quşçuluğun inkişafı, eləcə də quşçuluq məhsulları istehsalının artırılması, ilk növbədə broyler yetişdirmək üçün seçilən cücələrin sağlam, çəvik, yaxşı inkişafı və eyni kütləli olmasından çox asılıdır. Yəni inkubatora qoyulan yumurtaların kütləsi 55-60 qr olduqda, bir günlük cücələrin kütləsi 35-40 qr olur. Sağlam cücələr vaxtında və kütləvi çıxır, tez böyüyür, ölüm azalır. Sağlam cücələr çıxışdan 6-8 saat sonra seçilir, inkişafdan qalanlar isə çıxışda edilir.

Quşların düzgün yemləndirilməsi üçün, hidroponik yem texnologiyası cücələrin intensiv böyüməsini təmin edən əsas amillərdən biridir. Çünki yem payının tərkibində yüksək kalorili zülalı (xam protein), həmçinin amin turşuları, az miqdarda sellüloza, karotin, kalsium və fosforun olması cücələrin inkişafına müsbət şərait yaradır.

Fermer quşçuluq təsərrüfatlarında innovasiyaların tətbiqi istehsalın modernləşdirilməsində və intensivləşdirilməsində böyük rol oynayır. Odur ki, fermer quşçuluq təsərrüfatlarında yem təminatının yaxşılaşdırılması üçün innovasiyaların tətbiqi mexanizminə ehtiyac var. Bu baxımdan quşçuluq təsərrüfatlarında yem təminatının yaxşılaşdırılması üçün, Hidroponik Yem texnologiyasının innovasiyası nəinki quşçuluqla məşğul olan kiçik fermer təsərrüfatlarının, hətta iri komplekslərin ehtiyacını ödəyə bilər. Bu baxımdan Hidroponik Yem texnologiyasının analoqu yoxdur. Bu üsulla kənd

təsərrüfatında, hava şəraitindən asılı olmayaraq fasiləsiz, ilin 365 günü, stabil keyfiyyətə malik yaşıl yem istehsal etmək olar. Dən müsbət 18 dərəcədə cücədir, mikro-makro vitaminlər su ilə bitkiyə ötürülür. Yaşıl yem yüksək kalorili zülalla (xam protein), həmçinin amin turşuları ilə, karotin, kalsium, fosforla və E vitamini ilə zəngin olduğuna görə quşlarda məhsuldarlıq göstəricilərinin yüksəlməsinə səbəb olur. Bu üsulla alınan yem quşlarda həzmi yaxşılaşdırır, çəki artımını stimullaşdırır.



Şəkil 1. Şaşıl yemin tərkibində maddələrin miqdarı

Bu yemi quşlar çox iştaha ilə yeyir. Nəzərə alsaq ki, 1 kq yaşıl yemin tərkibində 20-25% xam protein (zülal), 4-5% yağ, 35-50% azotsuz ekstraktiv maddələr, 9-11% mineral duzlar və 10-15% sellüloza var. Üstəgəl, 1 kq yaşıl yemin tərkibində 40-50 mq karotin var ki, bu da quşların məhsuldarlığına birbaşa təsir göstərir. Yaşıl yemin istehsal prosesi şəkil 2-də göstərilmişdir.



Şəkil 2. Yaşıl yemin istehsal prosesi

Tədqiqatın məqsədi.-"Hidroponik innovativ yem texnologiyası" ilə hazırlanmış yemlərdən istifadə etdikdə təcrübədə quşlarının diri çəkisinin artması, yem xərclərinin azalması və s. məhsuldarlıq keyfiyyətləri tərəfimizdən tədqiq edilmişdir.

Tədqiqatın yeri , materialı və metodikası. Elmi təsərrüfat eksperimental tədqiqatları 2020-2022 ci illərdə Baytarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutunda və Xaçmaz rayonun Xudat quşçuluq fermer təsərrüfatında cavan quşlar üzərində aparılmışdır. Təcrübə Ümumrusiya Elmi-Tədqiqat Quşçuluq və Texnoloji İnstitutunun (ВНИИП) tövsiyələrinə uyğun olaraq, bütün qruplarda quşların saxlanması və bəslənməsi, həmçinin mikroiklimin parametrləri eyni olmaqla aparılmışdır. Təcrübə üçün dörd qrup quşlar (nəzarət və üç təcrübə qrupu) ayrılmışdır. Hər dörd qrupun quşları ayrı-ayrı quş damında saxlanılırdı. Nəzarət qrupunun quşları təsərrüfatda qəbul edilmiş əsas rasion üzrə yemləndirildi. Təcrübə qrupunun quşları isə əsas rasiona hidroponik innovativ yem

texnologiyası ilə hazırlanmış antibiotik təsirli yemlər əlavə edilərək yemləndirildi. Təcrübənin sxemi cədvəldə göstərilmişdir.

Təcrübənin sxemi

Cədvəl

<i>Qruplar</i>	<i>Yemləmənin xüsusiyyətləri</i>
<i>Nəzarət</i>	<i>Əsas rasion</i>
<i>I təcrübə</i>	<i>Əsas rasiona + 10,0 kq/ton şənballə +4,0 kq/ton hidroponik şənballə.</i>
<i>II təcrübə</i>	<i>Əsas rasion + 10,0 kq/ton amarant dənisi+4,0 kq/ton hidroponik amarant.</i>
<i>III təcrübə</i>	<i>Əsas rasion + 10,0 kq/ ton şənballə dənisi+ 4,0 kq/ton hidroponik şənballə+ 10,0 kq/ton amarant dənisi+4,0 kq/ton hidroponik amarant +4,0 kq/ton üyüdülmüş şirin biyan kökü.</i>

Hər dörd qrupda saxlama şəraiti eyni idi və cavan quşların saxlanması üçün qəbul edilmiş texnoloji parametrlərə uyğun idi.

Tədqiqatın gedişatında quşların təcrübə quşlarının diri çəkisinin artması, yem xərclərinin azalması, baş sayının salamat saxlanması və s. məhsuldarlıq keyfiyyətləri tərəfimizdən tədqiq edilmişdir.

Aparılmış tədqiqatlarla müəyyən edildi ki, hidroponik yem texnologiyasının ailə quşçuluq fermer təsərrüfatında tətbiqi nəticəsində, 2019 – ci ildə, hər toyuqdan alınan ümumi yumurtanın miqdarlı 11,6 %, hər ətlük cücədə (broylərdə) çəki artımı (200qr) – 13,3 % artmış, inkubatorndan çıxan, cüclərin sayı 12,2 % yüksəlmişdir (şəkil 3).

Yem payında hidroponik yemin tətbiq olunması nəticəsində, təsərrüfatın səmərəliliyi yüksəlmiş, hər quşa verilən yem xərci aşağı düşmüşdür. Hidroponik üsulla quş yeminin cücərdilməsinin tam təşkili 5 – 6 gün çəkir. Belə ki, 1 kq buğdadan 5-6 gün ərzində, 3-4 kq yaşıl kütlə alınır. Qeyd edək ki, buğda əvvəlcə xüsusi qablarda yuyulur, bununla dən toksiki göbələk sporlarından və tozdan təmizlənir, sonra hər qabda 1-1,2 kiloqram hesabı ilə dən cücərmə üçün sərilir. İkinci gündən etibarən cücləri alınır. Üçüncü gün dənin kök sistemi saxələnrək vegetativ inkişafa başlayır, dördüncü- beşinci günlərdə həm köklər, həm də yaşıl kütlə sürətlə inkişaf etməklə yemin tərkibində xam proteinin (zülal), nişastanın (şəkərin), mineral düzların və s.miqdarı artır. Odur ki, ekoloji baxımdan təmiz yemin, tam dəyərli olmasını əməli surətdə nəzərə almaqla quşların, xam proteinə, sulu karbona, kalsiuma, fosfora və karotinə olan tələbatı təmin olunmaqla, istifadə olunur. Quşlar yemi toxumları ilə birgə yeyir, əsas qidalılıq onun kök sistemindədir. Davamlı hidroponik yaşıl yemlə qidalanma broylərin sağlamlığa, gündəlik çəki artımına, keyfiyyətli quş əti istehsalının inkişafını təmin edir.



Şəkil 3. Hidroponik yem texnologiyasının ailə quşçuluq fermer təsərrüfatında tətbiqinin nəticələri

Broylərin innovativ inkişafını təmin etmək üçün, cüclərin yem normasının düzgün tərtib edilməsi, broylərin tez böyüməsinə, salamat saxlanma faizinin yüksək olmasına imkan yaradır. Yemə

olan təlabat broylerin yaşından və canlı kütləsindən asılıdır. Körpə cücələrə birinci beş gündə bişmiş yumurta, buğda umacı, alt südü, təzə hidroponik yaşıl yem, əzilmiş balıq qulağı və sair verilir. Yumurta təmiz suda qaynadılmalı və sonra qabıqla birlikdə əzilib doğrandıqdan sonra yem şəklində verilməlidir. Yemə əlavə 2-3% xörək mayası qatmaq da məsləhətdir. Bu halda maya hüceyrələrin və bakteriyaların artması ilə yemdə vitaminlərin miqdarını çoxaldır. Cavan quşlarda maddələr mübadiləsinin normal vəziyyətdə aparılması körpə cücələrə yaxşı baxılmasından çox asılıdır. Belə ki, isladılmış yem qarışığı 30 günlüyə qədər cücələrə gündə 3-4 dəfə (bir norması hidroponik yaşıl yem olmaqla) sonra isə 2-3 dəfə verilir. On günlüyə qədər cücələr hər iki saatdan bir sonra 30 günlüyədək 3 saatdan bir yemlənilir. Broyleyin hər başına birinci həftə 12-15 qr, ikinci həftə 21-20 qr, üçüncü həftə 40-45 qr, dördüncü həftə 60-65 qr, beşinci həftə 75-85 qr, altıncı-yeddinci həftələr 90-100 qr və səkkizinci həftədən sonra 100-110 qr yem verilir. Bu cür yemlənen broyleyin canlı kütləsi yeddi – səkkiz həftəlikdə 1500-1600 qr və daha yüksək olub, hər kq canlı kütləyə 2-2,5 kq yem vahidi sərf edir. Qarışıq yemlər uzun müddət verildikdə onun hər tonuna 10-15 qr. antibiotik əlavə edilməlidir. Bu dozada verilən antibiotik broyleyin tez böyüməsinə stimullaşdırıcı təsir göstərməklə bir çox bağırsağ xəstəliklərinin qarşısını alır. Yüksək dozalı antibiotiklərdən uzun müddət istifadə etdikdə isə əksinə broyleyin boy inkişafı ləngiyir, bir sıra vitaminlərin tərkibləri pisləşir və pis nəticələr verir. Bütün antibiotiklər cücələrin kəsilməsinə 8-10 gün qalmış yem payından çıxarılmalıdır. 49-63 gündən sonra broyleylər kəsim və emal sexinə keçirilir. Kəsimə 6-8 saat qalmış broyleyi yemsiz saxlayırlar.

Broyleyin döşənək üzərində bəslənməsi: Döşənək üzərində bəslənmə zamanı bir binada ildə 4-5 partiya ətlik cücə yetişdirmək mümkündür. Hər partiya yetişdirildikdən sonra bina təmizlənir, zərərsizləşdirilir, yenidən döşənək salınır və növbəti partiyayı qəbul edir. Qalın döşənək üzərində aşağıdakı texnologiya tətbiq edilir: hər kv.metr sahəyə 0,7-1 kq sönmüş əhəng, onun üzərinə 5-7 sm qalınlığında qarğıdalı gövdəsi, torf, ağac kəpəyi və yaxud xırdalanmış külək döşənir. Yetişdirmə dövrünün sonuna kimi hər quşa 1,5-2,0 kq döşənək istifadə edilir. Yetişdirmə dövründə hər kv. metr sahədə qışda 10-12 baş, yayda isə 9-10 baş cücə saxlanılır.

Broyleyin yetişdirilməsində havalanmanın təsiri: Broyleyin inkişafında hava mübadiləsinin əhəmiyyəti böyükdür. Binada oksigen azlığı etdikdə ətlik cücələr az yem yeyir, tənəffüs orqanlarında xəstəlik baş verir, gözlənilən çəki artımı alınmır. Odur ki, havalanma elə nizamlanmalıdır ki, hər kq. canlı kütləyə 1,5 kub.metr hava dəyişdirilsin. Həmçinin broyleyi yetişdirilən bina gün ərzində ilk həftədə 18 saat, tədricən azaldılaraq 14 saat işıqlandırıldıqda ətlik cücələrin çəki artımında yaxşı nəticə alınır. Cücələr ilk gündən öz temperaturlarını tənzim edə bilmədikləri üçün bina daxilində temperatura dəyişkənliyi onlara kəskin şəkildə təsir göstərir. Bina daxilində hava cərəyanının kəskin olması quşlarda **diareya, tüklənmənin ləngiməsi, yemin həzm olunmasının pisləşməsi** kimi anomaliyalara səbəb olur. Havanın soyuq və nəmli olması böyrəklərin zədələnməsinə, nəm və soyuq döşənək **güclü ishalə**, toz, ammoniyak və karbon qazı isə **tənəffüs orqanlarının müxtəlif xəstəliklərinin baş verməsinə** səbəb olur. İstilik normal qaydada olduqda cücələr gümrah, lələkləri hamar olur, yemi həvəslə yeyir, suyu qədərincə içir və çəkinin tez artmasını təmin edir. Quşçuluq təsərrüfatlarında istifadə olunan suyun və yemin keyfiyyətinə nəzarət edilməsi böyük əhəmiyyətə malikdir. Suların üzvi maddələrlə çirklənməsi də təhlükəli nəticələrə səbəb olur. Pis keyfiyyətli su quşçuluqda bəzi vasitələrin korroziyasına, aşılmasına, kiflənməsinə də səbəb olur. Suyun codluğu onda olan kalsiumun miqdarı ilə əlaqədardır. Bir litr suda 4 mq-dan çox kalsiumun olması onun cod olmasını göstərir. Quşları yaxşı keyfiyyətli su ilə təmin etmək üçün suyun tərkibinə, quşlara ziyan verməyən oksidləşdirici vasitələr daxil edilməlidir. Bu məqsədlə daha çox **limon turşusu və xlordan** istifadə edilir. Belə halda suda mikroorqanizmlərin ümumi miqdarı azalır, üzvi maddələrlə çirklənmə aşağı düşür, bəzi metalların yığılımı azalır. Suvarıcı qablarda həmişə təmiz su olmalıdır. Cücələrin mədə-bağırsağ xəstəliklərindən mühafizə etmək üçün suya 1:10.000 nisbətində kaliumhipermanqanat qatılır.

Nəticə və təkliflər

1. "Quşçuluğun davamlı inkişafı və ərzaq məhsullarının istehsalı üzrə dəyər zəncirinin yaradılması" layihəsi çərçivəsində çoxaltma və yemləmə strategiyalarının hazırlanması.
2. Fermer və fərdi təsərrüfatlarda hidroponik və digər innovativ texnologiyalardan istifadə olunmaqla, quşçuluq məhsullarının artırılması istiqamətində müvafiq işlər aparılması.

3. Broylerin tam keyfiyyətli və rasionallıq yemlənməsini və zoogigiyenik şəraitə uyğun saxlanması üçün, hidroponik yaşıl yem texnologiyasından istifadə etməklə, quşların intensiv böyüməsini təşkil etmək.
4. Broylerin yetişdirilməsində hava mübadiləsinin və döşənək üzərində bəslənmənin zoogigiyenik normalara uyğun tənzimlənməsinə nəzarət olunmalıdır.
5. Quş binaları, inkubator şöbəsi, kəsim sexi və digər binaların giriş yolunda 1,5 m uzunluq, 15 sm dərinliyi olan dezbaryerlə təmin edilməli və müntəzəm şəkildə dezinfeksiya məhlulları ilə nəmləndirilməlidir.
6. Nəqliyyat vasitələrinin təkərlərini dezinfeksiya etmək üçün yeni dezbaryerlər təşkil edilməli və bura 3%-li formaldehid məhlulu və ya tərkibində 1% fəal xlor olan xlorlu əhəng məhlulu, 5%-li kreolin və ya ksilonaft məhlulu əlavə edilməlidir.

Ə d ə b i y u t s i y a h ı

1. Митрофанов Н.С. Технология продуктов из мяса птицы, Москва, 2010.
2. Заяс Ю.Ф. Качества мяса и мясо-продуктов, Москва, 2013
3. Микайлов М. С. "Бактериальная загрязненность объектов инкубаторий и воздуха птицеводческих помещений". Baytarlıq jurnalı 2014. № 6. c. 15.
4. Mikayılov M. S., Abbasov S. B., Həsənalıyev N. H., Həsənova M. C. Ev və dekorativ quşların şərti patogen mikroblara yoluxması. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Mikrobiologiya İnstitutunun Elmi Əsərləri 2017, cild 15. №1, səh 122.
5. Şəfiyeva N. V. Quşların qripi. İcmal informasiya. Bakı, 2005, 11s.

THE EFFECT OF INNOVATIVE HYDROPONIC FEED TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVITY OF BIRDS IN FARMERS AND PRIVATE FARMS

Hasanov Mirzammad Murtuz, Ağayeva Malahat Ali

Abstract

The article aims to ensure sustainable innovation development in the development of feeding strategies in the framework of the project "Sustainable development of poultry and the creation of a value chain for food production" in the farms of the republic. Also, for the rational feeding of birds, the application of hydroponic feed technology, the presence of high-calorie protein (crude protein), as well as amino acids, small amounts of cellulose, carotene, calcium and phosphorus in the feed ration creates favorable conditions for the development of chickens.

Key words: hidroponik, rasionallıq yemlənmə, texnologiya, raw protein

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ГИДРОПОННОГО КОРМЛЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ПТИЦЫ В ФЕРМЕРСКИХ И ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ.

Гасанов Мирзаммад Муртуз, Агаева Малахат Али

Аннотация

Статья направлена на обеспечение устойчивого инновационного развития при разработке стратегии кормления в рамках проекта «Устойчивое развитие птицеводства и создание цепочки добавленной стоимости для производства продуктов питания» в хозяйствах республики. Также для рационального кормления птиц применение технологии гидропонных кормов создает наличие в рационе питания высококалорийного протеина (сырого протеина), а также аминокислот, небольшого количества целлюлозы, каротина, кальция и фосфора. благоприятные условия для развития кур.

Ключевые слова: гидропоника, рациональное кормление, технология, сырой протеин

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

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, aqroteknologiya, üzvi maddələrin texnologiyaları və materialşünaslıq, sistemli analiz, idarəetmə və informasiyanın işlənməsi və s. elmi istiqamətlərinə aid məqalələri dərc edir.
2. Jurnalın “Texnika elmləri” və “Aqrar elmləri” üzrə bölmələri və hər bölmə üzrə idarə heyəti və rəyçiləri (ekspertləri) vardır.
3. “Texnika elmləri” bölməsində əsasən qida məhsullarının texnologiyası, biotexnologiya, sənaye texnologiyası, toxuculuq və yüngül sənaye materiallarının və məhsullarının texnologiyası, ətraf mühitin texnologiyası və mühəndisliyi, kimya texnologiyası və mühəndisliyi, sistemli analiz, idarəetmə və informasiyanın işlənməsi, maşınlar, avadanlıqlar və proseslər, istehsalın təşkil və sahə iqtisadiyyatı, ekologiya və s. ixtisaslar üzrə məqalələr dərc olunur.
4. “Aqrar elmləri” bölməsinə isə əsasən torpaqşünaslıq və aqrokimya, aqromühəndislik, bioloji ehtiyatlar, seleksiya və toxumçuluq, biokimya və mikrobiologiya, meyvəçilik və üzümçülük, bitkiçilik, bitkilərin mühafizəsi, subtropik bitkilər, meşəçilik, baytarlıq elmləri, xüsusi zootexniya, heyvandarlıq məhsullarının istehsalı texnologiyası və s. ixtisaslar üzrə məqalələr qəbul edilir.
5. Jurnal ildə 4 dəfə nəşr edilir.
6. Məqalələr Azərbaycan, ingilis, türk və rus dillərində qəbul olunur.
7. Jurnalda baxılan elm və ya texnologiya sahəsində qabaqcıl olan dünya ölkələrindən daxil olan məqalələrin çapına yer verilir.
8. Məqalələrin mətnləri Times New Roman-12 şrifti ilə (məsələn, Azərbaycan dilində latın əlifbası, türk dilində türk əlifbası, rus dilində kiril əlifbası, ingilis dilində ingilis əlifbası ilə) 1 intervalla çap olunmalıdır. Məqalə A4 formatında aşağıdakı kimi yerləşdirilməlidir: soldan- 25 mm, sağdan- 15 mm, yuxarıdan- 20 mm, aşağıdan- 25 mm, abzas-1,25. Müəlliflər məqalələri hazırlamaq üçün MS Word ŞABLON faylından istifadə edə bilərlər.
9. Jurnalda hər bir məqalə yeni səhifədə verilir və səhifənin yuxarisında jurnalın adını, ilini, cildini, sayını, məqalənin başlanğıc və son səhifələrini bildirən başlıq (zastavka) göstərilir.
10. Məqalə aşağıdakı kimi tərtib olunmalıdır: səhifənin əvvəlində UOT indeksləri və ya PACS tipli kodlar göstərməli, 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 göstərməlidir. Məqalənin adı (başlığı) qısa və məlumatlandırıcı olmalıdır.
11. Məqalənin əvvəlində onun yazıldığı dildə 150-300 işarədən ibarət xülasə və 5-8 sözdən ibarət açar sözlər verilməlidir. Açar sözlər üç dildə (məqalənin və xülasələrin yazıldığı dillərdə) verilməlidir. Məqalənin həcmi tədqiqat və araşdırma məqalələri üçün 6-12 səhifə, icmal məqalələr üçün 20 səhifəyə qədər olmalıdır.
12. Məqalənin quruluşu əsasən aşağıdakı ardıcılığı təmin etməlidir: giriş, elmi-praktiki və nəzəri-metodoloji əsaslandırma, istifadə olunan materiallar, avadanlıq və cihazlar, tədqiqat obyektləri və üsulları (metodları), tədqiqatın aparılma qaydası və yeri, nəticələrin işlənməsi üsulları, alınmış nəticələr və onların müzakirəsi, nəticə və təkliflər, ədəbiyyat siyahısı. Zəruri hallarda məqalənin məzmunundan asılı olaraq müəllif(lər) tərəfindən məqalənin quruluşunda müəyyən dəyişikliklər aparıla bilər.
13. Məqalədə verilən şəkillər ardıcıl olaraq nömrələnməlidir. Şəkilaltı yazıda 15-dən artıq söz olmamalıdır. Şəkillər üçün PNG və JPEG formatları uyğun hesab edilir. Bütün şəkillər mətnin sonunda deyil, istinad olunduğu müvafiq yerlərində yerləşdirilməlidir. Məqalədə verilən cədvəllər də ardıcıl olaraq nömrələnməlidir. Cədvəlın adında və orada verilən abreviaturaların izahında 15-dən artıq söz olmamalıdır. Bütün cədvəllər mətnin sonunda deyil, istinad olunduğu 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 gəlinəndi 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 bibliografik 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 bibliografik 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 olunduğu dildən əlavə başqa iki dildə məqalənin xülasəsi (əgər məqalə ingilis dilində deyildisə, 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 eksklüziv 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 dövrü elmi nəşrlərə göndərilmədiyini, məqalə ilə bağlı elmi-tədqiqat işinin hansı müəssisədə yerinə yetirildiyini və digər zəruri məlumatları özündə əks etdirən anket hazırlamalıdır. Bu anketi müəllif(lər) imzalayıb

redaksiyaya göndərməli və ya dövrü elmi nəşrin saytına daxil olub anketin elektron variantını doldurmali 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

MÜƏLLİF ANKETİ

Soyadı, adı və atasının adı	
İş yeri	
Vəzifəsi	
Elmi dərəcəsi	
Elmi adı	
ORCID (WoS, Scopus və s.) kodu	
Məqalənin adı	
Təşkilatın (müəssisənin) ünvanı	
E-mail adresi	
Əlaqə telefonu	
Məqalənin əvvəllər dərc olunması və ya digər dövrü elmi nəşrlərə göndərilməsi barədə məlumat	

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. Keywords 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

AUTHOR'S FORM

Surname, first name and patronymic	
Workplace	
Position	
Scientific degree	
Scientific name	
ORCID (WoS, Scopus, etc.) code	
Title of the article	
Address of the organization (institution)	
E-mail address	
Contact number	
Information about previous publication of the article or submission to other periodical scientific publications	

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

TALİMAT

1. Dergi profiline uygun ağırlıklı olarak gıda endüstrisi ve güvenliği, hafif ve tekstil endüstrisi ve malzeme bilimi, genel endüstriyel teknoloji, agroteknoloji, organik madde teknolojileri ve malzeme bilimi, sistematik analiz, yönetim ve bilgi işleme vb. teknik ve ziraat bilimleri alanları bilimsel yönlerle ilgili makaleler yayınlamaktadır.
2. Dergide "Teknik bilimler" ve "Tarım bilimleri" bölümleri ve her bölüm için bir yönetim kurulu ve hakemler (uzmanlar) bulunur.
3. "Teknik Bilimler" bölümünde ağırlıklı olarak gıda ürünleri teknolojisi, biyoteknoloji, endüstriyel teknoloji, tekstil ve hafif endüstriyel malzeme ve ürünler teknolojisi, çevre teknolojisi ve mühendisliği, kimya teknolojisi ve mühendisliği, sistematik analiz, yönetim ve bilgi işlem, makineler, ekipman ve süreçler, üretim organizasyonu ve saha ekonomisi, ekoloji vb. uzmanlık alanlarında makaleler yayınlanmaktadır.
4. "Tarım bilimleri" bölümü, temel olarak toprak bilimi ve tarım kimyası, tarım mühendisliği, biyolojik kaynaklar, seleksiyon ve tohum ıslahı, biokimya ve mikrobiyoloji, meyvecilik ve bağcılık, bitki ıslahı, bitki koruma, subtropikal bitkiler, ormancılık, veterinerlik bilimleri, özel zootekni, hayvancılık ürünleri **üretim teknolojisi konularını içerir.** vb. uzmanlık makaleleri kabul edilir.
5. Dergi yılda 4 sayı olarak yayınlanmaktadır.
6. Makaleler Azeri, İngiliz, Türk ve Rus dillerinde kabul edilmektedir.
7. Dergide ele alınan bilim veya teknoloji alanında dünyanın önde gelen ülkelerinden makaleler yayınlanır.

8. Makələlərin mətinləri Times New Roman-12 yazı tipində (Örneğin Azerice Latin alfabesi, Türkçe Türk alfabesi, Rusça Kiril alfabesi, İngilizce İngilizce alfabe) 1 aralıkla basılmalıdır. Makale A4 formatında şu şekilde yerleştirilmelidir: soldan - 25 mm, sağdan - 15 mm, üstten - 20 mm, alttan - 25 mm, paragraf - 1.25. Yazarlar makale hazırlamak için MS Word ŞABLON dosyasını kullanabilirler.
9. Dergideki her makale yeni bir sayfada verilir ve sayfanın üst kısmında derginin adını, yılını, cildini, sayısını, makalenin başlangıç ve bitiş sayfalarını gösteren bir başlık bulunur.
10. Makale şu şekilde tasarlanmalıdır: UOT dizinleri veya PACS tipi kodlar sayfanın başında, ardından makalenin başlığı, ardından yazar(lar)ın soyadı, adı, baba adı, çalıştığı kurum(lar) ve bu kurum(lar)ın adresi, yazar(lar)ın e-posta adres(ler)i belirtilmelidir. Makale başlığı kısa ve bilgilendirici olmalıdır.
11. Makalenin başında, yazıldığı dilde 150-300 karakterlik özet ve 5-8 kelimelik anahtar kelimeler verilmelidir. Anahtar kelimeler üç dilde (makale ve özetlerin yazıldığı diller) verilmelidir. Makale uzunluğu, araştırma ve derleme makaleleri için 6-12 sayfa, derleme makaleleri için 20 sayfaya kadar olmalıdır.
12. Makalenin yapısı temel olarak aşağıdaki sırayı sağlamalıdır: giriş, bilimsel-pratik ve teorik-metodolojik gerekçe, kullanılan malzemeler, ekipman ve cihazlar, araştırma nesnelere ve yöntemleri (yöntemler), araştırmanın yapıma sırası ve yeri, yöntemler sonuçların işlenmesi, elde edilen sonuçlar ve bunların tartışılması, sonuç ve öneriler, literatür listesi. Makalenin içeriğine bağlı olarak, gerekirse yazar(lar) tarafından makalenin yapısında bazı değişiklikler yapılabilir.
13. Makalede verilen resimler ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Altyazı 15 kelimeyi geçmemelidir. PNG ve JPEG formatları resimler için uygun kabul edilir. Tüm görseller metnin sonuna değil, referans verildiği yere yerleştirilmelidir. Makalede verilen tablolar da ardışık olarak numaralandırılmalıdır. Tablo adı ve burada verilen kısaltmaların açıklamaları 15 kelimeyi geçmemelidir. Tüm tablolar metnin sonuna değil, referans verildiği yere yerleştirilmelidir. Makale metninde tüm şekil ve tablolara atıfta bulunulmalıdır.
14. Bilimsel makale sonunda, bilimsel alanın ve makalenin niteliğine göre yazar(lar)ın bilimsel vardığı sonuç, çalışmanın bilimsel yeniliği, uygulamanın önemi, ekonomik etkinliği, vesaire. açık ve gerekçeli olarak verilmelidir.
15. Makalenin konusu ile ilgili bilimsel kaynaklara atıf yapılmalıdır. Makale sonundaki kaynakça, alıntı yapılan literatürün metin içinde geçtiği sıraya göre (örneğin, [1] veya [1, s.119]) veya alfabetik sıraya göre numaralandırılmalıdır. Aynı literatüre metin içinde başka bir yerde tekrar atıfta bulunulması halinde, atıfta bulunulan literatür bir önceki numara ile belirtilmelidir.
16. Kaynakçada verilen her kaynakla ilgili bilgiler tam ve doğru olmalıdır. Atıf yapılan kaynağın bibliyografik açıklaması, türüne (monograf, ders kitabı, bilimsel makale vb.) göre verilmelidir. Sempozyum, konferans ve diğer prestijli bilimsel etkinliklerin bilimsel makalelerine, materyallerine veya tezlerine atıf yapılırken makalenin, raporun veya tezin adı belirtilmelidir. Atıf yapılan kaynağın bibliyografik tanımı verilirken, Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığındaki Yüksek Tasdik Komisyonu'nun "Atıfta bulunulan literatür" bölümünün "Atıfta bulunulan literatür" bölümünün gereklilikleri tezler" esas alınmalıdır.
17. Referans listesi Essentials APA Style ile yazılmalıdır.
18. Makalenin sonundaki literatür listesinde, makalenin konusuyla ilgili en son bilimsel makalelere, monografilere ve diğer güvenilir kaynaklara - son 5-10 yıla - öncelik verilmelidir. Kaynakçadaki tüm kaynaklara metin içinde atıfta bulunulmalıdır. 19.
19. Makalenin özeti, yayınlandığı dile ek olarak iki dilde daha verilmelidir (makale İngilizce değilse özetlerden biri İngilizce olmalıdır). Makalenin farklı dillerdeki özetleri birbiriyle aynı olmalı ve makalenin içeriği ile örtüşmelidir. Çalışmanın amacı, kullanılan materyal ve yöntemler, yazar veya

yazarların ulaştığı bilimsel sonuç, çalışmanın bilimsel yeniliği, uygulamanın önemi vb. Özetle kısaca yansıtılmalıdır. Özetler kesinlikle bilimsel ve gramer açısından düzenlenmelidir. Her özet, makalenin başlığını ve yazar veya yazarların tam adlarını içermelidir.

20. Makalenin editörlüğe giriş, revizyona gönderilme ve baskıya kabul edilme tarihleri makalenin sonunda belirtilir.

21. Makalede ve yazar(lar) tarafından intihal olduğu tespit edildiğinde bilimsel etik kuralları aykırılık halinde yazı yayımlanmaz ve iade edilir.

22. Dergiye gönderilen makale başka bir dergide yayınlanmamış veya başka dergilerde gönderilmemiş olmalıdır. Makale gönderimi, makalenin başka bir dergiye gönderilmediği, aynı veya benzer biçimde, İngilizce veya başka bir dilde sunulmadığı veya yayınlanmadığı anlamına gelir. Daha önce bir çalıştay, sempozyum veya konferansta yayınlanmış makaleler, makalelerin önemli ölçüde revize edilmesi ve yazarların editörleri bilgilendirmesi koşuluyla incelemeye gönderilebilir.

23. Dergide yayınlanan yazıların telif hakları saklıdır ve bu yazıların tüm yayımları hakları münhasıran "Teknik ve Zirai Bilimler" dergisine aittir.

24. Makaleler alan editörü (baş editör) tarafından isimsiz hakemler (uzmanlar) tarafından incelenir. vekili) veya yayım kurulunun uzman üyelerinden biri tarafından tavsiye edilmeli veya sunulmalıdır. Makalenin sonunda, onu baskıya gönderen alan editörü (alanında baş editör yardımcısı) veya yayım kurulu üyesinin adı, baba adı ve soyadı (tam olarak), bilimsel derecesi ve bilimsel adı belirtilmelidir. Gönderilen makaleyi yayımla ret durumunda derginin yazı işleri müdürlüğü yazara yazılı olarak gerekçe gösterir. ret yanıtı göndermelidir.

25. Yazar veya yazarların makalelerinin yayınlanması ile bağlantılı olarak derginin editörleri gönderilen makalenin daha önce yayınlanmadığına dair onay (makalenin tez şeklinde yayınlanması) tercüme versiyonu hariç), makalenin aynı anda herhangi bir dildeki versiyonu makale ile ilgili bilimsel-araştırma çalışması yapılan diğer süreli bilimsel yayınlara gönderilmemiş olması kurum hakkında bilgileri ve gerekli diğer bilgileri içeren bir anket hazırlamalı. Bu anket yazar(lar) tarafından imzalanmalı ve editör ofise veya süreli bilimsel yayına gönderilmelidir. web sitesine girerek anketin elektronik versiyonunu doldurmalı ve elektronik olarak onaylamalıdır.

26. Dergide "önceki sayılarımızda" ve "gelecek sayıda" başlıkları altında bir dizi yazı yayınlanmasına izin verilmez.

27. Derginin önceki sayılarında yayımlanan yazılarda tespit edilen ciddi hatalar veya bilimsel yayının sonraki sayılarından birinde teknik kusurlarla ilgili düzeltmeler ve notlar, yazar (ler) tarafından yeniden yayımlanabilir. Bu durumda, bir önceki makale ile "DÜZELTME" bölümünde verilen makalenin başlığı aynı olmalıdır.

28. Derginin teknik ve zirai bilimlerin özelliklerine göre gerekli nüshaları, Azerbaycan Cumhuriyeti'nde tez özetlerinin gönderildiği kuruluşlara, Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanına bağlı Yüksek Tasdik Komisyonu dahil gönderildi. Derginin her belirlenen kütüphanelerin her birine gönderilen nüsha sayısı en az iki nüshadır.

29. Derginin internet sitesine erişim, derginin tüm okuyucu ve yazarları için ücretsizdir. Nesne inceleme, uzmanlık, çevrimiçi barındırma ve arşivleme, yayınlama vb. Masraflar yayım kurulu tarafından belirlenen ve makale işleme ücretleri ile tazminat yapılır. Dergi editörlerinin doktora öğrencilerinden makaleleri ve tezleri Yayım ücreti yoktur.

30. Makalenin gönderileceği adres: technoagrarian@lsu.edu.az; mikailbyst@mail.ru

YAZAR ANKETİ

Soyadı, adı ve baba adı

İş yeri	
Konumu (çalıştığı yerdeki konum)	
Bilimsel dərəcəsi	
Bilimsel adı	
ORCID (WoS, Scopus və s.) kodu	
Makale başlığı (adı)	
Kuruluşun (işletmə) adresi.	
E-posta adresi	
İletişim numarası	
Makalenin daha önce yayımlandığı veya diğer süreli bilimsel yayımlara gönderildiği hakkında bilgi	

ИНСТРУКЦИЯ

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

1. В соответствии со своим профилем журнал в основном посвящен пищевой промышленности и безопасности, легкой и текстильной промышленности и материаловедению, общепромышленным технологиям, агротехнологиям, технологиям органических веществ и материаловедению, систематическому анализу, управлению и обработке информации, а также другие темы в области технических и сельскохозяйственных наук.
2. Журнал имеет разделы «Технические науки» и «Аграрные науки» и совет директоров и рецензентов (экспертов) по каждому разделу.
3. В разделе «Технические науки» в основном публикуются статьи по специальностям пищевой технологии, биотехнологии, технологии промышленности, технологии материалов и изделий текстильной и легкой промышленности, природоохранных технологий и инженерии, химической технологии и машиностроения, системного анализа, управления и обработка информации, машины, оборудование и процессы, организация производства и экономика отрасли, экология и другие подобные темы.
4. Статьи по специальностям почвоведения и агрохимии, агротехники, биологических ресурсов, селекции и семеноводства, биохимия и микробиология, плодоводства и виноградарства, селекции, защиты растений, субтропических растений, лесного хозяйства, ветеринарии, специальной зоотехники, технологии производства продукции животноводства принимаются в разделе «Аграрные науки».
5. Журнал выходит 4 раза в год.
6. Статьи принимаются на азербайджанском, английском, турецком и русском языках.
7. В журнале публикуются статьи ведущих стран мира в области науки или техники.

8. Тексты статей должны быть напечатаны шрифтом Times New Roman - 12 пт (например, латиница на азербайджанском языке, турецкий алфавит на турецком языке, кириллица на русском языке, английский алфавит на английском языке) с 1 интервалом. Статья должна быть размещена на формате А4 следующим образом: слева - 25 мм, справа - 15 мм, сверху - 20 мм, снизу - 25 мм, абзац - 1,25. Авторы могут использовать файл MS Word TEMPLATE для подготовки статей.

9. Каждая статья в журнале дается на новой странице, а вверху страницы располагается шапка с указанием названия журнала, года, тома, номера, начала и конца статьи.

10. Статья должна быть оформлена следующим образом: в начале страницы указываются индексы УОТ или коды типа PACS, затем название статьи, фамилия, имя, отчество автора (авторов), учреждение (учреждения) где он/она работает и адрес этого учреждения(й) и адрес(а) электронной почты автора(ов). Название статьи должно быть кратким и информативным.

11. В начале статьи следует дать аннотацию объемом 150-300 знаков и 5-8 ключевых слов на том языке, на котором она написана. Ключевые слова должны быть даны на трех языках (языках, на которых написаны статья и аннотация). Объем статьи должен составлять 6-12 страниц для научно-обзорных статей и до 20 страниц для обзорных статей.

12. Структура статьи должна в основном обеспечивать следующую последовательность: введение, научно-практическое и теоретико-методическое обоснование, используемые материалы, оборудование и приборы, объекты и способы (методы) исследования, порядок и место проведения исследования, методы, обработки результатов, полученные результаты и их обсуждение, результаты и предложения, список литературы. В зависимости от содержания статьи, при необходимости автором (авторами) могут быть внесены определенные изменения в структуру статьи.

13. Рисунки, приведенные в статье, должны быть последовательно пронумерованы. Подписи не должны быть длиннее 15 слов. Форматы PNG и JPEG считаются подходящими для изображений. Все изображения должны располагаться не в конце текста, а там, где на них есть ссылка. Таблицы, приведенные в статье, также должны быть пронумерованы последовательно. Название таблицы и расшифровка приведенных в ней сокращений не должны превышать 15 слов. Все таблицы должны располагаться там, где на них есть ссылки, а не в конце текста. На все рисунки и таблицы должны быть ссылки в тексте статьи.

14. В конце научной статьи в соответствии с характером научной области и характером статьи указывается научный вывод автора (авторов), научная новизна работы, важность применения, экономическая эффективность и другие заключительные мысли должны быть представлены в ясной и обоснованной форме.

15. Должны быть ссылки на научные источники, относящиеся к теме статьи. Список литературы в конце статьи должен быть пронумерован либо в порядке упоминания цитируемой литературы в тексте (например, [1] или [1, с.119]), либо в алфавитном порядке. Если эта же литература снова цитируется в другом месте текста, то цитируемая литература указывается прежним номером.

16. Информация о каждой ссылке, приведенной в библиографии, должна быть полной и точной. Библиографическое описание цитируемого источника следует давать в зависимости от его вида

(монография, учебник, научная статья и т.п.). При ссылке на научные статьи, материалы или тезисы симпозиумов, конференций и других престижных научных мероприятий необходимо указывать название статьи, доклада или диссертации. При предоставлении библиографического описания цитируемого источника соблюдаются требования 10.2-10.4.6 раздела «Справочная литература» действующей инструкции Высшей аттестационной комиссии при Президенте Азербайджанской Республики «Правила оформления диссертаций» следует взять за основу.

17. Список литературы должен быть написан в стиле Essentials APA.

18. В списке литературы в конце статьи приоритет следует отдавать самым последним научным статьям, монографиям и другим достоверным источникам, относящимся к теме статьи последних 5-10 лет. Все источники в библиографии должны быть процитированы в тексте.

19. Помимо языка, на котором она опубликована, аннотация статьи должна быть дана еще на двух языках (если статья не на английском языке, то одна из аннотаций должна быть на английском языке). Тезисы статьи на разных языках должны быть идентичны друг другу и соответствовать содержанию статьи. В аннотации должны быть указаны цель работы, использованные материалы и методы, сделанный автором (авторами) научный вывод, научная новизна работы и прикладная значимость должны быть кратко отражены в аннотации. Тезисы должны быть строго отредактированы с научной и грамматической точки зрения. Каждый тезис должен содержать название статьи и полное имя автора (авторов).

20. В конце статьи указываются даты поступления статей в редакцию, направления на доработку и принятия в печать.

21. При обнаружении в статье факта плагиата и нарушении автором (авторами) правил научной этики статья не публикуется и не возвращается.

22. Статья, подаваемая в журнал, не должна быть опубликована в другом журнале или опубликована в других журналах на английском или любом другом языке. Рукописи, ранее опубликованные на семинаре, симпозиуме или конференции, могут быть представлены для рецензирования при условии, что рукописи будут существенно переработаны и авторы уведомят об этом редакцию.

23. Статьи, опубликованные в журнале, защищены авторским правом, и все права на публикацию этих статей принадлежат исключительно журналу «Технические и сельскохозяйственные науки».

24. Статьи рецензируются анонимными рецензентами (экспертами) выездным редактором (заместителем главного редактора по тематике) или одним из специалистов-членов редакционной коллегии, который принимает решение о ее рекомендации или представлении. В конце статьи указываются имя выездного редактора, представившего ее в печать (заместителя главного редактора по тематике) или члена редколлегии, имя и фамилия отца (полностью), его ученая степень и ученое имя. В случае отказа в публикации представленной статьи редакция журнала должна направить автору мотивированный ответ об отказе.

25. В связи с публикацией статьи редакция журнала подтверждает согласие автора(ов) с тем, что представляемая статья ранее не публиковалась (за исключением варианта статьи, опубликованного в виде тезисов), что версия статьи на каком-либо языке не направлялась в

другие периодические научные издания одновременно, что научная информация, относящаяся к статье, - должна быть подготовлена анкета, содержащая учреждение, в котором выполнялась научная работа, и другие необходимая информация. Автор(ы) должны подписать данную анкету и направить ее в редакцию или посетить сайт периодического научного издания, заполнить электронную версию анкеты и подтвердить ее электронным способом.

26. Публикация серийных статей в журнале под заголовком «в наших предыдущих номерах» или «в следующем номере» не допускается.

27. Исправления и замечания о серьезных ошибках или технических недостатках, обнаруженных в статьях, опубликованных в предыдущих номерах журнала, могут быть переизданы автором (авторами) в одном из следующих номеров научного издания. При этом название статьи, приведенное в разделе «ИСПРАВЛЕНИЕ», должно совпадать с названием предыдущей статьи.

28. Необходимые экземпляры журнала направляются в организации Азербайджанской Республики, в которые направляются авторефераты диссертаций, в том числе в Высшую аттестационную комиссию при Президенте Азербайджанской Республики, по специальностям технических и сельскохозяйственных наук. Количество экземпляров каждого номера журнала, направляемого в каждую из указанных библиотек, составляет не менее двух экземпляров.

29. Открытый доступ к сайту журнала является бесплатным для всех читателей и авторов журнала. Рецензирование статьи, рецензирование, онлайн-хостинг и архивирование, публикация и другие расходы определяются редакционной коллегией и компенсируются сборами за обработку статьи. Редакция журнала не взимает плату за публикацию статей докторантов и диссертаций.

30. Электронные адреса, на которые необходимо отправить статью: technoagrarian@lsu.edu.az; mikailbyst@mail.ru

АНКЕТ АВТОРА

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