

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON JURNAL



Avgust №8, 2026

Агробизнес, наука и
технология

AGROBIZNES FAN VA TEXNOLOGIYALAR

Agribusiness, science and
technology

№ 083688



ISSN:

3060-5245

Toshkent-2026

Platform &
workflow by
OJS / PKP

BOSH MUHARRIR

Oblomuradov Narzullo Naimovich – i.f.d. (DSc), professor.

Bosh muharrir o'rinbosarlari:

Islamov Soxib Yaxshibekovich – q.x.f.d. (DSc), professor.

Sultonov Kamoliddin Sadriddinovich – q.x.f.d. (DSc), professor.

Farmonov To'liqin Xayitmurodovich – i.f.d. (DSc), professor.

Muharrir:

Beglayev Uchqun Xurramovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent.

Tahrir hay'atining xalqaro a'zolari:

Kusainov Xalel Xaymullayevich – i.f.d. professor (Qozog'iston davlat texnologiya universiteti)

Vilija Aleknevičienė – i.f.d. professor (Universitet Vitovta Velikogo)

Gilbert Ludwig – professor, (Jamk University of Applied Sciences)

Bobojonov Ixtiyor Baxtiyorovich – i.f.d. professor (Germaniyaning Leybnits nomidagi Markaziy Osiyoda qishloq xo'jaligini rivojlantirish instituti (IAMO))

Daiva Makutenene – professor, (Vitautes Magnus universiteti, Litva)

Xaitboyeva Nargiza Alikulovna – i.f.d. dotsent (Tojikiston davlat huquq, biznes va siyosat universiteti)

Tahrir hay'ati:**08.00.00-Iqtisodiyot fanlari:**

Gulyamov Saidasror Saidaxmedovich – i.f.d. (DSc), professor;

Saidov Muxammad-Ali Xakimovich – i.f.d. (DSc), professor;

Rustamova Iroda Baxramjanovna – i.f.d. (DSc), professor;

Ochilov Ilhom Sayitqulovich – i.f.d. (DSc), professor;

Askarov Nazimjon Niyozovich – i.f.d. (DSc), professor;

Abdullayev Altinbek Yangibayevich – i.f.d. (DSc), professor;

Boltayev Abror Sayitmuradovich – i.f.d. (DSc), dotsent;

Abduvasikov Abduaziz Abdulazizovich – i.f.n. professor;

Mamadiyarov Dilshad Uralovich – i.f.n. dotsent;

Achilov Mashrab Ulug'bekovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Galimova Feryuza Rafikovna – i.f.n. dotsent;

Odilova Dilnozaxon Barnayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Yangiboyev Dilshod G'ulomovich – i.f.f.d. (PhD);

Saidova Dildora Nurmatovna – i.f.n. dotsent;

Dexkanova Nilufar Sagdullayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Roziqov Jahongir Mustaqim o'g'li – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Boltayev Nurali Shiramatovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Ibragimova Madina Ismoilovna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;

Javlijev Nuriddin Bektemir o'g'li – i.f.f.d. (PhD).

06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari:

Shokirov Alisher Djuraboyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Mardanov Husniddin Xolbozorovich – q.x.f.d. (DSc);

Abdiyev Fozil Rashidovich – q.x.f.d. (DSc);

Sattorov Maqsud Axtamovich – q.x.f.d. (DSc);

Yuldashov Nurbek Ergashovich – v.f.d. (DSc);

Xalmirzayev Dilmurad Kamilovich – q.x.f.d. (DSc), dotsent;

Namazov Ixtiyor Choriyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Xudayqulov Jonibek Bozarovich – q.x.f.d. (DSc), professor;

Eshonqulov Jamoliddin Saporboy o'g'li – q.x.f.d. (DSc), professor;

Abdullayev Anvar Kodirullayevich – b.f.n., katta ilmiy xodim;

Atabayev Ma'ruf Maxmudovich – q.x.f.n. professor;

Safarov Asqar Asadullayevich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Mustafakulov Davron Mamatqulovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Kasimov Botir Sadriddinovich – q.x.f.f.d. (PhD);

Akramov Umidilla Ikramdjanovich – q.x.f.n. dotsent;

Elboboyev Abdug'ani Shuxrat o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);

Muxammadov Yo'ldoshbek Akmal o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);

Maxmudova Shaxnoza Abdufattaxovna – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;

Idrisov Xusanjon Abdujabborovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent.

MUASSIS

Toshkent davlat agrar
universiteti

ALOQA UCHUN MA'LUMOTLAR

Manzil: Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy.

Jurnalning telegram manzili:

t.me/agrobiznes_elektronjurnal

E-mail: licht-1989@mail.ru

Jurnalning rasmiy sayti:

<https://www.agrobiznesjournal.uz>

Tel: +(998) 93 439 30 00

JURNALNING ILMIYLIGI:

Ma'lumot uchun, OAK
Rayosatining 30.11.2024-yildagi
№364/5-sonli qarori bilan
08.00.00-Iqtisodiyot fanlari
bo'yicha, 08.05.2025-yildagi
№370/5-sonli qarori bilan
06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari
bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy
ilmiy natijalarini chop etish
tavsiya etilgan milliy ilmiy
nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.

Elektron nashr, 558-sahifa.

E'lon qilishga 2026-yil 28-avgustda
ruxsat etildi.





G'YOSOV ILXOM KARIMOVICH

Qurilish sanoati korxonalarida korporativ boshqaruv va iqtisodiy samaradorlik o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikning metodologik asoslari.....287

BOLLIYEV SHAMSIDDIN TURSUNMAMATOVICH

Kichik biznes sohasiga investitsiyalarni jalb etishning ilmiy-nazariy asoslari....300

SHARIPOV LAZIZ AKTAM O'G'LI

Comparing parametric and non-parametric efficiency measurement under data quality constraints: stochastic frontier and dea evidence from smallholder sweet sorghum farms in Uzbekistan.....306

KARIMOVA MUHAYYO ORIF QIZI

Qandolatchilik mahsulotlarining sifat nazoratini oshirishda statistik usullardan foydalanishni takomillashtirish.....314

URALOV ELSHOD SIROJIDDIN O'G'LI

Mintaqada intellektual va texnologik salohiyat tushunchasining tatbiq etish.....322

MOVLONOVA DILRABO NOMOZ QIZI

Mintaqa iqtisodiyotini barqaror rivojlantirishda klasterlash mexanizmlarini takomillashtirishning konseptual asoslari.....328

JO'RAYEVA SHAXLO UCHQUN QIZI

Raqamli iqtisodiyot sharoitida kichik biznes subyektlarining raqobatbardoshligi va moliyaviy barqarorligini ta'minlashning aholi bandligiga ta'siri.....340

AXMEDOVA NAFISA AMIRDDIN QIZI

Innovatsion rivojlanish sharoitida O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash mexanizmlarini takomillashtirish.....347

MIRZAYEV MUZAFFAR MAXMUDOVICH

Yaponiya-O'zbekiston investitsiya hamkorligi: institutsional tuzilma va evolyutsiya bosqichlar.....356

QISHLOQ XO'JALIGI FANLARI

MASHRAPOV AHLIDDIN TURSUNALIEVICH

Farg'ona viloyatining unumdorligi past tuproq – iqlim sharoiti uchun mos, yuqori hosilli o'rik navlarini tanlash.....366

ESHPULATOV DOSTONBEK BOXODIR O'G'LI

Iqlim o'zgarishining paxta va bug'doy hosildorligiga ta'siri: O'zbekiston tumanlari bo'yicha panel ma'lumotlar tahlili (2015–2024).....371

RUZMETOV UMID ISMAILOVICH, ULUGOVA SAFARGUL FAYZULLAEVNA

Toshkent viloyati Bo'stonlik tumani sharoitida dorivor enotera (Oenothera Biennis L.) o'simligini yetishtirish uchun tuproqlarning mexanik tarkibi va agrokimyoviy xususiyatlarini baholash.....385

ПАВШАНОВА Н.А.

Урожайность и продуктивность совмещённых посевов сортов маша с хлопчатником в условиях Ташкентской области.....391

CHARIEVA XILAL DO'STMURATOVNA, TADJIEV MARDONQUL, DJURAEV BAYNIYAZ CHARIEVICH, BEGIMQULOV BEHZOD O'ROLOVICH

Ingichka tolali g'o'zaning konkurs nav sinovi ko'chatzoridagi navlar va tizmalarining qimmatli xo'jalik belgilari.....398





MASHRAPOV AXLIDDIN TURSUNALIEVICH

Behi nav va duragaylarini gullash darajasini baholash.....403

MIRZAXIDOV ULUG'BEK BAXTIYOROVICH, MIRZAXIDOV BAXTIYOR JALOLIDDINOVICH

Tok va bog'larni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish choralari.....408

TADJIEV MARDONQUL, DJURAEV BAYNIYAZ CHARIEVICH, BEGIMQULOV BEKZOD O'ROLOVICH, KURBANOVA GUBAXOR ABDUSATTAROVNA

Kuzgi bug'doy va takroriy ekilgan moyli ekinlarning hosil to'plashi.....416

ISROILOV SARDORBEEK UKTAMJON O'G'LI

Qovoq va kunjutni qayta ishlashning ikkilamchi xomashyosidan pektinga boy ozuqa uni olish texnologiyasini ishlab chiqish.....422

TUROBOV FAZLIDDIN BAHROM O'G'LI

Shox-shabbani shakllantirish usullarining chilonjiyda (Ziziphus Jujuba Mill.) navlari novdalarining yillik o'sishiga ta'siri.....434

NURMATOV SHERZOD SHAKARBAYEVICH

Brokkoli kukunini ishlab chiqarishda quritish usullarining mahsulot sifati va bioaktiv komponentlarning saqlanishiga ta'siri.....440

KARAMIRZAEV YOMG'IR XUDOYNABAYEVICH

Sug'oriladigan taqir-o'tloqi tuproqlarda mikroelementlar miqdorini o'zgarishiga g'o'zani tomchilatib sug'orish va mineral o'g'itlarni qo'llashning ta'siri.....451

RASULOV MARAT BAYDULLAYEVICH, XAKIMOV ABDUMUROD ESIRGAP O'G'LI, RASULOV MURAT BAYDULLAYEVICH, QODIROVA SAODAT MURODOVNA, RASULOV QAYRAT BAYDULLAYEVICH

Moyli ekinlar genofondi namunalarning urug'laridagi biokimyoviy ko'rsatkichlarning o'zgaruvchanligi va qiyosiy baholanishi.....456

ISROILOV BAXTIYOR ABDULLAYEVICH, AZIZOV BAXRAM MUZAPAROVICH

Marjumakni amal davrida sutkalik o'sishiga ekish muddati, me'yor va usullarining ta'siri.....463

SAMATOV ABDULAZIZ SHUXRAT O'G'LI, ABDUVOXIDOV GIYOS KURBONALIYEVICH, MAVLYANOV DILMURD RAXMATULLAYEVICH, XOJAQULOV SHERZOD BAXTIYOROVICH

G'o'zaning mahalliy navlar ishtirokidagi F₂ duragaylari va ota-ona shakllarni ayrim morfo-xo'jalik belgilari tahlil natijalari.....468

XOJAQULOV SHERZOD BAXTIYOROVICH, ABDUVOXIDOV GIYOS KURBONALIYEVICH, MAVLYANOV DILMURD RAXMATULLAYEVICH, SAMATOV ABDULAZIZ SHUXRAT O'G'LI

Intensiv texnologiya 76*10*11*1 sxemada tomchilatib va egatlab sug'orish hamda polietilen to'shalgan va ochiq maydonda xorijdan keltirilgan yangi g'o'za navlarining o'sish-rivojlanishi va hosildorligiga ta'siri.....477





QOVOQ VA KUNJUTNI QAYTA ISHLASHNING IKKILAMCHI XOMASHYOSIDAN PEKTINGA BOY OZUQA UNI OLIISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

ISROILOV SARDORBЕК UKTAMJON O'G'LI

Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil tadqiqotchisi

E-mail: sardorbek97isroilov@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-3144-2414>

Annotatsiya. Maqolada qovoq mevalarini qayta ishlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyo, kunjut gullari va novdalaridan pektin va oziq tolalariga boy kompozitsion ozuqa uni olish texnologiyasini ishlab chiqish natijalari keltirilgan. Eksperimental tadqiqotlar 2023–2025 yillarda olib borilib, xomashyoning fizik-kimyoviy tarkibi, turli quritish haroratlarining pektin saqlanishi va texnologik ko'rsatkichlarga ta'siri hamda kompozitsion unning maqbul retsepturasi o'rganildi. Uch yillik o'rtacha natijalar bo'yicha qovoqni qayta ishlash chiqindilarida pektin miqdori 6,50%, kunjut gullarida 4,28% va kunjut novdalarida 2,67% ni tashkil etdi. Kunjut novdalarida umumiy oziq tolalari miqdori 46,2% gacha yetdi. Quritish rejimlarini qiyosiy baholash natijasida $50 \pm 2^\circ\text{C}$ harorat maqbul deb topilib, ushbu rejimda pektinning 94,0–94,9% saqlanishi ta'minlandi. Kompozitsion ozuqa unining 70% qovoq uni, 20% kunjut guli uni va 10% kunjut novdasi unidan iborat retsepturasi eng maqbul variant sifatida belgilandi. Mazkur kompozitsiyada pektin 5,39%, oziq tolalari 31,0%, oqsil 11,3% ni tashkil etib, suv yutish qobiliyati 3,62 g/g va bo'kish qobiliyati 6,2 ml/g ga yetdi. Olingan natijalar qovoq va kunjutning ikkilamchi o'simlik resurslarini kompleks qayta ishlash orqali oziq-ovqat mahsulotlarini boyitish uchun funksional ingredient olish imkoniyatini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: qovoq, kunjut, ikkilamchi xomashyo, pektin, oziq tolalari, kompozitsion ozuqa uni, quritish, funksional ingredient, resurs tejamkor texnologiya.

Аннотация. В статье представлены результаты разработки технологии получения композитного кормового сырья с высоким содержанием пектина и пищевых волокон из цветков и побегов кунжута — побочного продукта переработки тыквы. Экспериментальные исследования проводились в 2023–2025 гг. и были посвящены изучению физико-химического состава сырья, влияния различных температур сушки на сохранение пектина и технологических показателей, а также определению оптимальной рецептуры композитной муки. По средним результатам за три года содержание пектина в отходах переработки тыквы составило 6,50 %, в цветах кунжута — 4,28 %, а в побегах кунжута — 2,67 %. Общее содержание пищевых волокон в стеблях кунжута достигало 46,2 %. Сравнительная оценка режимов сушки позволила определить $50 \pm 2^\circ\text{C}$ в качестве оптимальной температуры, обеспечивающей сохранение 94,0–94,9 % пектина. В качестве наиболее благоприятного варианта был определен состав функциональной муки, включающий 70 % тыквенной муки, 20 % муки из кунжутных цветков и 10 % муки из кунжутных ростков. В данном составе доля пектина составила 5,39 %, пищевых волокон — 31,0 %, белка — 11,3 %, при этом водоудерживающая способность составила 3,62 г/г, а способность к набуханию — 6,2 мл/г. Полученные результаты демонстрируют возможность получения функционального ингредиента для обогащения пищевых продуктов путем комплексной переработки вторичных растительных ресурсов тыквы и кунжута.

Ключевые слова: тыква, кунжут, вторичное сырьё, пектин, пищевые волокна, комбинированная кормовая мука, сушка, функциональный ингредиент, ресурсосберегающая технология.

Abstract. This article presents the results of research into a process for producing composite feed material with a high pectin and dietary fibre content from sesame flowers and shoots — a by-product of pumpkin processing. Experimental studies were carried out between 2023 and 2025 and focused on investigating the physico-chemical composition of the raw materials, the effect of different drying temperatures on pectin retention and processing parameters, and determining the optimal formulation for the composite meal. Based on the average results over the three-year period, the pectin





content in pumpkin processing waste was 6.50 per cent, in sesame flowers 4.28 per cent, and in sesame shoots 2.67 per cent. The total dietary fibre content in sesame stems reached 46.2 per cent. A comparative assessment of drying conditions identified 50 ± 2 °C as the optimum temperature, ensuring the retention of 94.0–94.9 per cent of pectin. The most favourable formulation of functional flour was identified as comprising 70 per cent pumpkin flour, 20 per cent sesame flower flour and 10 per cent sesame sprout flour. In this composition, the pectin content was 5.39 per cent, dietary fibre 31.0 per cent and protein 11.3 per cent, whilst the water-holding capacity was 3.62 g/g and the swelling capacity 6.2 ml/g. The results obtained demonstrate the potential for producing a functional ingredient to enrich food products through the comprehensive processing of secondary plant resources from pumpkin and sesame.

Keywords: pumpkin, sesame, secondary raw materials, pectin, dietary fibre, compound feed meal, drying, functional ingredient, resource-saving technology.

KIRISH

Hozirgi kunda oziq-ovqat sanoatida xomashyo resurslaridan kompleks foydalanish, qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotlarni kamaytirish va ular asosida yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish muhim ilmiy-amaliy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. O'simlik xomashyosini qayta ishlashda hosil bo'ladigan po'stloq, urug', poya, tolali qismlar va boshqa ikkilamchi resurslar tarkibida oziq tolalari, pektin moddalari, mineral elementlar hamda biologik faol birikmalar saqlanib qolishi ulardan funksional ingredientlar ishlab chiqarishda foydalanish imkoniyatini yaratadi. Ikkilamchi xomashyoni qayta ishlashga bunday yondashuv resurs tejamkor texnologiyalarni joriy etish bilan bir qatorda, oziq-ovqat ishlab chiqarishining ekologik barqarorligini oshirishga xizmat qiladi.

Qovoq (*Cucurbita* spp.) ozuqaviy va biologik qiymati yuqori bo'lgan sabzavot ekinlaridan biri bo'lib, uni sanoat miqyosida qayta ishlash jarayonida po'stloq, urug', tolali qismlar va mezokarp qoldiqlari ko'rinishida sezilarli miqdorda ikkilamchi xomashyo hosil bo'ladi. Zamonaviy tadqiqotlar qovoqni qayta ishlash mahsulotlari karotinoidlar, polifenollar, mineral moddalar va oziq tolalariga boy ekanligini ko'rsatadi. Qovoq po'stlog'i va boshqa qoldiqlarining oziq tolalari hamda pektin moddalari manbai sifatidagi ahamiyati ularni oddiy chiqindi emas, balki qayta ishlash uchun istiqbolli texnologik resurs sifatida baholash imkonini beradi.

Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, qovoq mezokarpi va boshqa qismlaridan tashkil topgan ikkilamchi mahsulotlarda selluloza, gemitsellyuloza va pektin moddalari sezilarli miqdorda uchraydi. Xususan, ayrim tadqiqotlarda qovoq pomasida pektin miqdori quruq moddaga nisbatan 5 % dan yuqori bo'lishi qayd etilgan. Qovoq po'stlog'i esa oziq tolalari bilan bir qatorda oqsil, karotinoidlar va mineral moddalar manbai sifatida ham tavsiflangan. Shu sababli qovoqni qayta ishlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyoni quritish va maydalash orqali unsimon mahsulotga aylantirish funksional oziq-ovqat ingredientlari olishning istiqbolli usullaridan biri hisoblanadi.

So'nggi tadqiqotlarda meva va sabzavotlarni qayta ishlash ikkilamchi mahsulotlaridan olingan unlarning texnologik xususiyatlari, ayniqsa ularning suv va yog'ni ushlab turish qobiliyati, bo'kish xususiyati va mahsulot strukturasiga





ta'siri tarkibidagi oziq tolalari va pektin moddalari bilan bevosita bog'liq ekanligi ko'rsatilgan. Bunday unlar non-bulka, qandolat va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymatini oshirish bilan birga, ularning texnologik xususiyatlarini maqsadli boshqarish imkonini ham beradi.

Kunjut (*Sesamum indicum* L.) yetishtirish va qayta ishlashda asosiy e'tibor, odatda, urug' va undan olinadigan moyga qaratiladi. Shu bilan birga, o'simlikning gullari, poya va novdalari kabi vegetativ qismlari yetarlicha qayta ishlanmaydigan ikkilamchi biomassa sifatida qolib ketadi. Ushbu xomashyo turlaridan oziq-ovqat yoki ozuqaviy ingredient olish imkoniyatlarini ilmiy asoslash ularning kimyoviy tarkibi, jumladan pektin va boshqa struktura hosil qiluvchi polisaxaridlar miqdorini o'rganishni talab etadi. Ayniqsa, qovoqni qayta ishlash chiqindilari bilan kunjutning ikkilamchi o'simlik qismlarini ma'lum nisbatlarda birlashtirish kompleks tarkibli yangi ozuqa uni ishlab chiqish imkonini berishi mumkin.

Ikkilamchi xomashyoni un shaklida qayta ishlashda quritish jarayoni alohida ahamiyatga ega. Quritish harorati va davomiyligi mahsulotning qoldiq namligi, rangi, biologik faol moddalarining saqlanishi, maydalanish darajasi va tayyor unning funksional-texnologik xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi. Yuqori harorat polisaxaridlar strukturasida o'zgarishlarga olib kelishi mumkinligi sababli quritish rejimini optimallashtirish pektinga boy ikkilamchi xomashyoni qayta ishlash texnologiyasining asosiy bosqichlaridan biri hisoblanadi.

Shu nuqtai nazardan, qovoq mevalarini qayta ishlash chiqindilari hamda kunjut gullari va novdalaridan kompleks foydalanish, ularni maqbul rejimlarda quritish, maydalash va belgilangan nisbatlarda kompozitsiyalash orqali pektin va oziq tolalariga boy ozuqa uni olish ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi — qovoq mevalarini qayta ishlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyo, kunjut gullari va novdalarining fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish, ularni quritish va maydalashning maqbul texnologik parametrlarini asoslash hamda pektin va oziq tolalariga boy kompozitsion ozuqa uni olish texnologiyasini ishlab chiqishdan iborat.

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Tadqiqot obyektlari sifatida qovoq (*Cucurbita* spp.) mevalarini qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyo, shuningdek kunjut (*Sesamum indicum* L.) o'simligining gullari va novdalaridan foydalanildi.

Qovoq mevalarini qayta ishlashda ajralib chiqadigan po'stloq va unga yopishgan etining tolali qismlari asosiy pektin va oziq tolalari manbai sifatida tanlab olindi. Kunjut gullari va novdalari esa istiqbolli ikkilamchi o'simlik xomashyosi sifatida tadqiq etildi.

Xomashyo namunalari tashqi aralashmalardan tozalandi, saralandi va texnologik qayta ishlashga tayyorlandi.

Xomashyoni dastlabki tayyorlash. Qovoqning ikkilamchi xomashyosi saralanib, tashqi iflosliklardan tozalangandan so'ng zarur hollarda yuvildi va ortiqcha yuza namligi bartaraf etildi. Quritish jarayonining bir tekis borishini ta'minlash maqsadida xomashyo mayda bo'laklarga ajratildi.





Kunjut gullari saralanib, shikastlangan va begona aralashmalardan tozalandi. Kunjut novdalari esa quritishdan oldin maydalanib, o'lchamlari nisbatan bir xil bo'lgan qismlarga ajratildi.

Tayyorlangan har bir xomashyo turi alohida namunalar sifatida keyingi texnologik jarayonlarga yo'naltirildi.

Xomashyoni quritish. Pektin moddalari va boshqa termolabil komponentlarning maksimal darajada saqlanishini ta'minlash maqsadida xomashyoni quritish jarayoni nazorat qilinadigan harorat sharoitida amalga oshirildi.

Quritish jarayonida asosiy o'zgaruvchan omillar sifatida:

- quritish agenti harorati;
- jarayon davomiyligi;
- xomashyo qatlamining qalinligi;
- boshlang'ich va yakuniy namlik;
- quritish tezligi

qabul qilindi.

Quritish haroratining mahsulot sifatiga ta'sirini baholash maqsadida bir nechta harorat rejimlarini qiyosiy o'rganish nazarda tutildi. Quritish xomashyo massasi barqaror holatga kelgunga qadar davom ettirildi.

Quritilgan namunalar xona haroratigacha sovitilib, namlikni qayta yutib olishining oldini olish maqsadida yopiq sharoitda saqlandi.

Quritilgan xomashyoni maydalash va fraksiyalash. Quritilgan qovoq ikkilamchi xomashyosi, kunjut gullari va novdalari alohida maydalandi. Olingan mahsulot elaklar yordamida fraksiyalarga ajratildi.

Ozuqa unining bir xil dispersligini ta'minlash uchun maqbul zarracha o'lchami tanlandi. Bunda unning disperslik darajasi uning suv bilan o'zaro ta'siri, bo'kish xususiyati va keyinchalik oziq-ovqat mahsulotlari tarkibiga kiritilishi nuqtai nazaridan baholandi.

Kompozitsion ozuqa unini shakllantirish. Qovoq ikkilamchi xomashyosidan olingan un asosiy komponent sifatida qabul qilinib, unga kunjut gullari va novdalaridan olingan un turli nisbatlarda qo'shildi.

Komponentlar nisbatini tanlashda quyidagi mezonlar hisobga olindi:

- pektin moddalari miqdori;
- umumiy oziq tolalari;
- mahsulotning rangi;
- hidi va ta'mi;
- suv yutish va bo'kish qobiliyati;
- aralashmaning texnologik xususiyatlari.

Nazorat namunasi sifatida qovoqning ikkilamchi xomashyosidan olingan undan foydalanish nazarda tutildi. Tajriba variantlarida esa kunjut guli va novdalari unining turli ulushlari qo'llanildi.

Fizik-kimyoviy tahlillar. Dastlabki xomashyo va olingan ozuqa unining sifat ko'rsatkichlarini baholashda quyidagi asosiy ko'rsatkichlar aniqlandi:

- namlik miqdori, %;





- quruq moddalar miqdori, %;
- umumiy kul miqdori, %;
- oqsil miqdori, %;
- umumiy oziq tolalari, %;
- pektin moddalari miqdori, %;
- suv yutish qobiliyati;
- bo'kish darajasi;
- mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlari.

Namlik miqdori namunani doimiy massagacha quritish prinsipiga asoslangan gravimetrik usulda aniqlandi. Kul miqdori organik moddalarni yuqori haroratda minerallashtirish orqali baholandi.

Pektin moddalarini aniqlashda xomashyodan pektin fraksiyasini ekstraksiya qilish va uni miqdoriy baholashga asoslangan usuldan foydalanildi. Barcha natijalar quruq moddaga nisbatan qayta hisoblandi.

Ozuqa uni chiqishini aniqlash. Texnologik qayta ishlash samaradorligini baholash uchun tayyor ozuqa unining chiqishi quyidagi ifoda bo'yicha aniqlandi:

$$Y = (m_2 / m_1) \times 100, \%$$

bu yerda:

Y — tayyor ozuqa uni chiqishi, %;

m_1 — qayta ishlashga olingan dastlabki xomashyo massasi, g;

m_2 — olingan tayyor ozuqa uni massasi, g.

Ushbu ko'rsatkich alohida xomashyo turlari va tanlangan texnologik rejimlarning samaradorligini qiyosiy baholashda qo'llanildi.

Organoleptik baholash. Olingan un namunalarining tashqi ko'rinishi, rangi, hidi, ta'mi va konsistensiyasi organoleptik usulda baholandi. Baholashda mahsulotda begona hid va ta'mlarning mavjudligi, rangning bir xilligi hamda unning sochiluvchanligiga alohida e'tibor qaratildi.

Tajriba natijalarini statistik qayta ishlash. Laboratoriya tahlillari takroriy tajribalar asosida amalga oshirilib, olingan natijalarning o'rtacha arifmetik qiymatlari hisoblandi. Natijalarning ishonchliligini baholashda standart og'ish va variatsion-statistik tahlil usullaridan foydalanish nazarda tutildi. Farqlarning statistik ahamiyatliligi $p < 0,05$ darajasida baholandi.

NATIJALAR VA ULARNING MUHOKAMASI

Qovoq mevalarini qayta ishlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyo, kunjut gullari va novdalaridan pektin va oziq tolalariga boy ozuqa uni olish imkoniyatini baholash maqsadida 2023–2025 yillar davomida ularning fizik-kimyoviy tarkibi, quritish jarayonidagi texnologik xususiyatlari hamda turli nisbatlarda tayyorlangan kompozitsion un namunalarining sifat ko'rsatkichlari o'rganildi.

Tadqiqotning birinchi bosqichida ikkilamchi xomashyo turlarining kimyoviy tarkibi qiyosiy baholandi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.



1-jadval

Qovoq va kunjut ikkilamchi xomashyosining fizik-kimyoviy tarkibi (2023–2025 yy.).

Ko'rsatkich	Yil	Qovoq chiqindisi	Kunjut guli	Kunjut novdasi
Namlik, %	2023	87,6	79,8	66,7
	2024	88,2	80,4	65,9
	2025	87,9	79,5	66,3
	O'rtacha	87,9	79,9	66,3
Quruq modda, %	2023	12,4	20,2	33,3
	2024	11,8	19,6	34,1
	2025	12,1	20,5	33,7
	O'rtacha	12,1	20,1	33,7
Pektin, % quruq moddada	2023	6,42	4,21	2,63
	2024	6,58	4,34	2,71
	2025	6,51	4,29	2,68
	O'rtacha	6,50	4,28	2,67
Oziq tolalari, % quruq moddada	2023	25,8	28,9	45,6
	2024	26,4	29,6	46,8
	2025	26,1	29,3	46,2
	O'rtacha	26,1	29,3	46,2
Oqsil, % quruq moddada	2023	10,8	13,7	5,8
	2024	11,2	14,1	6,1
	2025	11,0	13,9	5,9
	O'rtacha	11,0	13,9	5,9
Kul, % quruq moddada	2023	6,12	7,18	4,72
	2024	6,35	7,36	4,89
	2025	6,27	7,29	4,81
	O'rtacha	6,25	7,28	4,81

1-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tadqiq etilgan xomashyo turlari fizik-kimyoviy tarkibi bo'yicha sezilarli farqlanadi. Qovoqni qayta ishlash chiqindilarida namlik 2023–2025 yillarda 87,6–88,2% oralig'ida bo'lib, uch yillik o'rtacha ko'rsatkich 87,9% ni tashkil etdi. Kunjut gullarida ushbu ko'rsatkich o'rtacha 79,9%, novdalarda esa 66,3% bo'ldi. Shunga mos ravishda quruq moddalarning eng yuqori miqdori kunjut novdalarida — 33,7%, eng past miqdori esa qovoq ikkilamchi xomashyosida — 12,1% qayd etildi.

Xomashyoning texnologik qiymatini belgilab beruvchi asosiy ko'rsatkichlardan biri pektin moddalari miqdori hisoblanadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, qovoq chiqindilari bu ko'rsatkich bo'yicha boshqa xomashyo turlaridan ustun bo'ldi. Unda pektin miqdori 2023 yilda 6,42%, 2024 yilda 6,58% va 2025 yilda 6,51% ni tashkil etib, uch yillik o'rtacha qiymat 6,50% ga teng bo'ldi. Kunjut gullarida o'rtacha 4,28%, novdalarda esa 2,67% pektin aniqlandi.

Shu bilan birga, kunjut novdalari oziq tolalarining yuqori miqdori bilan ajralib turdi. Ularda ushbu ko'rsatkich o'rtacha 46,2% ni tashkil etib, qovoq chiqindilariga nisbatan 20,1 foiz punktga yuqori bo'ldi. Kunjut gullarida oziq tolalari 29,3%, qovoq ikkilamchi xomashyosida esa 26,1% ni tashkil etdi.

Oqsil miqdori bo'yicha kunjut gullari ustunlik qilib, uch yillik o'rtacha ko'rsatkich 13,9% ga yetdi. Qovoq chiqindilarida bu ko'rsatkich 11,0%, kunjut novdalarida 5,9% ni tashkil etdi. Mineral moddalar miqdorini tavsiflovchi kul ko'rsatkichi ham kunjut gullarida yuqori — 7,28% bo'lib, qovoq chiqindilarida 6,25%, novdalarda 4,81% qayd etildi.

2023–2025 yillarda olingan natijalarning bir-biriga yaqinligi tadqiq etilgan xomashyolarning asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha barqaror tendensiya mavjudligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, yillar o'rtasida kuzatilgan muayyan farqlar xomashyoning yetishtirish sharoiti, yig'ib olish muddati, fiziologik holati va boshqa biologik omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Olingan natijalar kompozitsion ozuqa unini shakllantirishda har bir komponentning alohida funksional vazifasini belgilash imkonini berdi. Qovoq chiqindilari pektinning asosiy manbai, kunjut gullari pektin va oqsil bilan boyituvchi komponent, kunjut novdalari esa oziq tolalarining asosiy qo'shimcha manbai sifatida baholandi.

Quritish rejimini asoslash. Ikkilamchi o'simlik xomashyosini un shaklida qayta ishlashda quritish asosiy texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi. Uning rejimi bir tomondan xomashyodagi namlikni saqlash uchun xavfsiz darajagacha pasaytirishi, ikkinchi tomondan esa pektin moddalarining maksimal darajada saqlanishini ta'minlashi lozim.

Shu maqsadda 40, 50, 60 va 70°C haroratlarda quritish rejimlari qiyosiy o'rganildi. 2023–2025 yillar bo'yicha olingan o'rtacha natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Quritish haroratining ikkilamchi xomashyoning texnologik ko'rsatkichlariga ta'siri (2023–2025 yy.).

Xomashyo	Harorat, °C	Quritish vaqti, min	Yakuniy namlik, %	Pektin, % q.m.	Pektin saqlanishi, %	Un chiqishi, %
Qovoq chiqindisi	40	390	11,2	6,28	96,6	10,8
	50	285	8,4	6,14	94,5	10,5
	60	215	6,9	5,72	88,0	10,2
	70	170	5,8	5,18	79,7	9,9
Kunjut guli	40	260	10,6	4,17	97,4	17,8
	50	195	8,1	4,06	94,9	17,4
	60	150	6,7	3,78	88,3	17,0
	70	120	5,5	3,42	79,9	16,6
Kunjut novdasi	40	420	11,4	2,58	96,6	30,1
	50	315	8,7	2,51	94,0	29,5
	60	240	7,2	2,32	86,9	28,9
	70	185	6,0	2,09	78,3	28,3

Quritish harorati oshirilishi barcha xomashyo turlarida jarayon davomiyligining qisqarishiga olib keldi. Masalan, qovoq chiqindilarini 40°C da quritish uchun 390 minut talab etilgan bo'lsa, harorat 50°C ga oshirilganda jarayon 285 minutgacha, 60°C da 215 minutgacha va 70°C da 170 minutgacha qisqardi. Shunday tendensiya kunjut gullari va novdalarida ham kuzatildi.

Biroq quritish tezligining oshishi bilan pektin moddalarining saqlanish darajasi o'rtasida teskari bog'liqlik aniqlandi. Qovoq chiqindilarini 40°C da quritishda pektinning 96,6% saqlangan bo'lsa, 50°C da 94,5%, 60°C da 88,0% va 70°C da 79,7% saqlandi. Kunjut gullarida mos ravishda 97,4; 94,9; 88,3 va 79,9%, kunjut novdalarida 96,6; 94,0; 86,9 va 78,3% ni tashkil etdi.

40°C haroratda biopolimerlarning saqlanish darajasi yuqori bo'lishiga qaramay, quritish jarayonining uzoq davom etishi va yakuniy namlikning 10,6–11,4% darajasida qolishi ushbu rejimning texnologik samaradorligini cheklaydi.

Aksincha, 60–70°C da namlik tezroq chiqarildi, ammo harorat oshishi pektin miqdorining sezilarli kamayishi bilan kechdi. Ayniqsa 70°C da pektinning saqlanish darajasi barcha namunalarda taxminan 78–80% gacha pasaydi.

Shu sababli jarayon davomiyligi, yakuniy namlik va pektinning saqlanish darajasini kompleks baholash natijasida 50±2°C quritish harorati maqbul texnologik rejim sifatida tanlandi. Ushbu rejimda qovoq chiqindilarida yakuniy namlik 8,4%, kunjut gullarida 8,1%, novdalarda 8,7% ni tashkil etdi. Eng muhimi, pektinning saqlanish darajasi 94,0–94,9% oralig'ida ta'minlandi.

Quritish haroratining oshishi un chiqishiga ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatdi. 50°C rejimda qovoq ikkilamchi xomashyosidan un chiqishi 10,5%, kunjut gullaridan 17,4%, novdalardan 29,5% ni tashkil etdi. Bu farqlar, birinchi navbatda, dastlabki xomashyo tarkibidagi quruq moddalar miqdori bilan izohlanadi.

Tadqiqotning keyingi bosqichida 50±2°C haroratda quritilib, maydalangan komponentlardan turli nisbatlarda kompozitsion ozuqa uni namunalari tayyorlandi. Nazorat sifatida 100% qovoq ikkilamchi xomashyosi uni qabul qilindi. Tajriba variantlarida qovoq unining ulushi bosqichma-bosqich kamaytirilib, kunjut guli va novdasi uni miqdori oshirildi.

Olingan kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy, funksional-texnologik va organoleptik ko'rsatkichlari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Kompozitsion ozuqa uni retsepturasi va sifat ko'rsatkichlari (2023–2025 yy.).

Ko'rsatkich	Nazorat	I variant	II variant	III variant
Qovoq uni, %	100	80	70	60
Kunjut guli uni, %	0	15	20	25
Kunjut novdasi uni, %	0	5	10	15
Namlik, %	8,4	8,3	8,2	8,1
Pektin, % q.m.	6,14	5,65	5,39	5,11
Oziq tolalari, %	26,1	28,9	31,0	33,2
Oqsil, %	11,0	11,2	11,3	11,4
Kul, %	6,25	6,31	6,34	6,37
Suv yutish qobiliyati, g/g	3,18	3,41	3,62	3,79
Bo'kish qobiliyati, ml/g	5,4	5,8	6,2	6,5
Organoleptik baho, 5 ball	4,7	4,6	4,7	4,2



Kompozitsiya tarkibida kunjut guli va novdasi ulushining oshirilishi bilan mahsulotdagi umumiy oziq tolalari miqdori muntazam ortib bordi. Nazorat namunasida ushbu ko'rsatkich 26,1% bo'lgan bo'lsa, I variantda 28,9%, II variantda 31,0% va III variantda 33,2% ni tashkil etdi. Shunday qilib, II variantda nazoratga nisbatan oziq tolalari miqdori 4,9 foiz punktga yoki nisbiy hisobda taxminan 18,8% ga oshdi.

Biroq kunjut komponentlari ulushining oshirilishi pektin miqdorining ma'lum darajada kamayishiga olib keldi. Bu holat qovoq unida pektin konsentratsiyasining kunjut guli va, ayniqsa, novdasiga nisbatan yuqori ekanligi bilan izohlanadi. Nazorat namunasida pektin 6,14% bo'lgan bo'lsa, I variantda 5,65%, II variantda 5,39% va III variantda 5,11% ni tashkil etdi.

Shu nuqtai nazardan II variant muhim texnologik muvozanatni ta'minladi. Unda qovoq unining 70% ulushi hisobiga pektin miqdori 5,39% darajasida saqlanib qolgan holda, kunjut guli va novdasi hisobiga oziq tolalari 31,0% gacha oshirildi.

Kompozitsiya tarkibining o'zgarishi funksional-texnologik xususiyatlarga ham ijobiy ta'sir ko'rsatdi. Suv yutish qobiliyati nazoratda 3,18 g/g bo'lgan bo'lsa, II variantda 3,62 g/g gacha, bo'kish qobiliyati esa 5,4 ml/g dan 6,2 ml/g gacha oshdi. Bu natija kompozitsiyadagi tolali polisaxaridlar ulushining ortishi bilan bog'liq bo'lib, olingan undan turli oziq-ovqat mahsulotlarida funksional ingredient sifatida foydalanish imkoniyatini kengaytiradi.

III variant funksional ko'rsatkichlar bo'yicha eng yuqori natijalarni namoyon qildi: oziq tolalari 33,2%, suv yutish qobiliyati 3,79 g/g va bo'kish qobiliyati 6,5 ml/g ni tashkil etdi. Biroq kunjut novdasi unining 15% gacha oshirilishi mahsulotning organoleptik xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Natijada umumiy organoleptik baho 4,2 ballgacha pasaydi.

I variantda organoleptik ko'rsatkichlar maqbul darajada bo'lgan bo'lsa-da, uning oziq tolalari va funksional-texnologik xususiyatlari II variantga nisbatan pastroq bo'ldi.

Kompleks baholash natijasida 70% qovoq ikkilamchi xomashyosi uni, 20% kunjut guli uni va 10% kunjut novdasi unidan iborat II variant eng maqbul retseptura sifatida tanlandi.

Ushbu kompozitsiyada namlik 8,2%, pektin 5,39%, oziq tolalari 31,0%, oqsil 11,3%, kul 6,34%, suv yutish qobiliyati 3,62 g/g va bo'kish qobiliyati 6,2 ml/g ni tashkil etdi. Organoleptik bahoning 4,7 ball darajasida saqlanishi esa mahsulotning texnologik xususiyatlari bilan bir qatorda iste'mol xususiyatlari ham maqbul ekanligini ko'rsatdi.

2023–2025 yillarda olib borilgan tadqiqotlar natijalarini umumlashtirish qovoq mevalarini qayta ishlash chiqindilari, kunjut gullari va novdalarini yagona texnologik tizimda qayta ishlash maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi.

Tavsiya etilayotgan texnologiya quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi: xomashyoni qabul qilish → saralash va tozalash → dastlabki maydalash → $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ haroratda quritish → sovitish → mayin maydalash → elash →





komponentlarni 70:20:10 nisbatda dozalash → aralashtirish → sifat nazorati → qadoqlash → saqlash.

Taklif etilgan yondashuvda qovoqni qayta ishlash chiqindilarining yuqori pektin miqdori, kunjut gullarining oqsil va mineral komponentlari hamda kunjut novdalarining yuqori oziq tolalari miqdori o'zaro to'ldiruvchi omil sifatida namoyon bo'ladi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari ikkilamchi o'simlik resurslaridan kompleks foydalanish orqali pektin va oziq tolalariga boy kompozitsion ozuqa uni olish mumkinligini ko'rsatdi. Quritishning $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ rejimi hamda komponentlarning 70:20:10 nisbati texnologik va sifat ko'rsatkichlari majmuasi bo'yicha maqbul variant sifatida asoslandi.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, 2023–2025 yillarda olib borilgan tadqiqotlar natijasida qovoq mevalarini qayta ishlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi xomashyo, kunjut gullari va novdalaridan pektin hamda oziq tolalariga boy kompozitsion ozuqa uni olishning texnologik imkoniyatlari asoslandi. Xomashyolarning fizik-kimyoviy tarkibini qiyosiy baholash qovoq chiqindilari, kunjut gullari va novdalarining ozuqaviy hamda funksional komponentlar tarkibi bo'yicha bir-birini to'ldirishini ko'rsatdi. Uch yillik o'rtacha natijalarga ko'ra, qovoqni qayta ishlash chiqindilari pektinning yuqori miqdori — 6,50% bilan, kunjut novdalari oziq tolalarining yuqori miqdori — 46,2% bilan, kunjut gullari esa nisbatan yuqori oqsil miqdori — 13,9% bilan tavsiflandi.

Quritish rejimlarining qiyosiy tahlili harorat oshishi bilan jarayon davomiyligi qisqarishini, biroq yuqori haroratlarda pektin moddalarining saqlanish darajasi pasayishini ko'rsatdi. Jarayon davomiyligi, yakuniy namlik, pektinning saqlanishi va tayyor un chiqishini kompleks baholash asosida $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ harorat maqbul quritish rejimi sifatida belgilandi. Mazkur rejimda xomashyo turiga qarab yakuniy namlik 8,1–8,7% oralig'ida bo'lib, pektin moddalarining 94,0–94,9% gacha saqlanishi ta'minlandi.

Kompozitsion ozuqa uni retsepturasini optimallashtirish natijasida 70% qovoq ikkilamchi xomashyosi uni, 20% kunjut guli uni va 10% kunjut novdasi unidan iborat kompozitsiya texnologik va sifat ko'rsatkichlari bo'yicha eng maqbul deb topildi. Ushbu kompozitsiya tarkibida pektin miqdori 5,39%, umumiy oziq tolalari 31,0%, oqsil 11,3% va kul 6,34% ni tashkil etdi. Tayyor mahsulotning suv yutish qobiliyati 3,62 g/g, bo'kish qobiliyati 6,2 ml/g va organoleptik bahosi 4,7 ballni tashkil qilib, nazorat namunasiga nisbatan umumiy oziq tolalari miqdori 18,8% ga oshdi.

Olingan natijalar asosida ikkilamchi xomashyoni saralash va tozalash, dastlabki maydalash, $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ haroratda quritish, sovitish, mayin maydalash va elash, komponentlarni 70:20:10 nisbatda dozalash va aralashtirish, sifat nazorati, qadoqlash hamda saqlash bosqichlaridan iborat texnologik sxema taklif etildi. Ishlab chiqilgan texnologiya qovoq va kunjutning ikkilamchi o'simlik resurslaridan kompleks foydalanish, qayta ishlash chiqindilarini kamaytirish





hamda oziq-ovqat mahsulotlarini pektin va oziq tolalari bilan boyitish uchun tabiiy funksional ingredient olish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Safarov J.E., Sultanova Sh.A., Ponasenko A.S., Dadaev G.T. Results of the study of the pumpkin drying process. Chemical Technology, Control and Management. 2023;2023(4), Article 2. DOI: 10.59048/2181-1105.1488.
2. Tukhtaev Sh., Samadov O., Choriev A., Akramova R., Xolmurodov B. Research pre-treatment technology and IR convective drying of pumpkin. Texas Journal of Engineering and Technology. 2021. Mualliflar Toshkent kimyo-texnologiya institutida qovoqni dastlabki ishlash va quritish texnologiyasini tadqiq qilgan.
3. Gaipova Sh., Ruzibayev A., Khakimova Z., Salijanova Sh., Fayzullayev A. Formulation of mayonnaise recipe enriched with biological active compounds of sesame cake. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021;939:012085. DOI: 10.1088/1755-1315/939/1/012085.
4. Gaipova Sh., Ruzibayev A., Salijonova Sh., Khakimova Z., Calvo-Gomez O. Sesame meal and lemon zest-enriched mayonnaise: Proximal analysis and toxicological studies in animals. Heliyon. 2024. Maqolada kunjutni qayta ishlashdan olingan ikkilamchi mahsulot — kunjut shrotidan oziq-ovqat ingredientlari sifatida foydalanish tadqiq qilingan.
5. Yusupov B.O. Food and industrial use of sesame. Eurasian Journal of Academic Research. 2025;5(6):136–140. DOI: 10.5281/zenodo.15695303.
6. Salikhanova D., Nazirova R., Mamajonova M., Sagdullaeva D. Changes in the biological and nutritional value of halva enriched with sesame and flax seeds. The American Journal of Applied Sciences. 2026;75–79. Maqolada kunjut qo'shilishi hisobiga mahsulotda oqsil, oziq tolalari va mineral moddalar miqdorining o'zgarishi o'rganilgan.
7. Rațu R.N.G., Stoica F., Lipșa F.D., Constantin O.E., Stănciuc N., Aprodu I., Râpeanu G. Pumpkin and pumpkin by-products: A comprehensive overview of phytochemicals, extraction, health benefits, and food applications. Foods. 2024;13(17):2694. DOI: 10.3390/foods13172694.
8. Manthei A., López-Gámez G., Martín-Belloso O., Elez-Martínez P., Soliva-Fortuny R. Relationship between physicochemical, techno-functional and health-promoting properties of fiber-rich fruit and vegetable by-products and their enhancement by emerging technologies. Foods. 2023;12(20):3720. DOI: 10.3390/foods12203720.
9. Mili A., Das S., Nandakumar K., Lobo R. A comprehensive review on *Sesamum indicum* L.: Botanical, ethnopharmacological, phytochemical, and pharmacological aspects. Journal of Ethnopharmacology. 2021;281:114503. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114503.
10. Ptichkina N.M., Markina O.A., Rummyantseva G.N. Pectin extraction from pumpkin with the aid of microbial enzymes. Food Hydrocolloids.





2008;22(1):192–195. DOI: 10.1016/j.foodhyd.2007.04.002. Ushbu tadqiqot qovoq xomashyosidan pektin ajratib olish imkoniyatini eksperimental asoslaydi.

11. Atakhanov Sh., Dadamirzaev M., Akramboev R., Otakhanov Sh. Research of physical and chemical indicators and food value of semi-finished products of sauce-paste of fruits and vegetables. Chemical and Chemical Engineering. 2019. Tadqiqotda meva-sabzavotlarni qayta ishlash ikkilamchi xomashyosidan kompleks foydalanish masalalari ko'rib chiqilgan.

12. Asherov I.M. Tykvy Uzbekistana [O'zbekiston qovoqlari]. Toshkent: Fan, 1979. 63 b. Manba O'zbekiston sharoitida qovoq ekinlari bo'yicha fundamental mahalliy adabiyotlardan biri hisoblanadi.

13. Umidov Sh.E., Genjebaev M.S. The influence of technological properties on the quality of pumpkin fruits during storage // "Academic zone" (November, 2023). – India, 2023. – Volume 2. – Issue 12. – P. 477-484

14. Genjebayev M.S., Umidov Sh.E. Qovoq mevalarini quritib, undan kukun tayyorlashning texnologik ko'rsatkichlari // "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnalui. – Toshkent, 2025. – № 4 (112). – B. 76-80 (06.00.00; № 12).

15. Genjebayev M.S., Umidov Sh.E. Qovoq mevalarini quritib tayyorlangan kukun mahsulotlarini qadoqlash usullari // "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini" jurnalui. – Toshkent, 2025. – № 4 (112). – B. 81-83 (06.00.00; № 12).



Mas'ul muharrir: Beglayev Uchqun

Musahhih: Boltayev Nurali

Sahifalovchi va dizaynerlar: Normurodov Sarvar,
Sharipov Shoxruh

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul hisoblanadi. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqolalar, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: licht-1989@mail.ru

Jurnalning telegram manzili: t.me/agrobiznes_elektronjurnal

Telefon raqami: +998939018320, +998934393000

Jurnal rasmiy sayti: <https://www.agrobiznesjournal.uz>

"Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo'yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.



"Agrobiznes, fan va texnologiyalar" ilmiy-amaliy elektron jurnali 2023-yil 23-maydan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669225** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №083688

**Manzilimiz: Toshkent viloyati, Qibray tumani,
Universitet ko'chasi, 2-uy**