ISNN 3030-3907

2025/4
VOLUME 6

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 6

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

O‘SIMLIK XOMASHYOLARI TARKIBINI O‘RGANISH VA ULAR ASOSIDA ICHIMLIK (SUT) AJRATIB OLISH

M. S. Toirova
O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti
D.S.Salixanova
O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti
N. N. Mamataliyev
O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada muqobil o‘simlik xomashyolari tarkibidagi mikro va makro oziqaviy moddalarning biokimyoviy tahlili natijalari bayon etilgan. tabiiy sigir sutiga alternativ sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan o‘simlik urug‘laridagi vitamin va minerallar tarkibi o‘rganilgani keltirilgan. O‘simlik xomashyolaridan sut olish uslubi o‘rganildi va ichimlik (sut) ajratib olindi. Xomashyo asosida olingan sut mahsulotlarining oziqaviy tarkibi Lactoscan SP60 yordamida tekshirildi. Soya urug‘i va bodom mag‘zini muqobil xomashyo ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar. O‘simlik sutlari, oziqaviy tarkibi, oziqaviy qiymati, soya, bodom, oq kunjut, suli yormasi, oq jo‘xori.

Аннотация. В статье представлены результаты биохимического анализа микро- и макроэлементов в составе альтернативного растительного сырья. Приведены исследования содержания витаминов и минералов в семенах растений, которые можно использовать в качестве альтернативы натуральному коровьему молоку. Изучен метод получения молока из растительного сырья и выделен напиток (молоко). Пищевая ценность молочных продуктов, полученных на основе сырья, была проверена с использованием Lactoscan SP60. Было установлено, что семена сои и миндаль являются альтернативным сырьем.

Ключевые слова. Растительные виды молока, пищевой состав, пищевая ценность, соя миндаль, белый кунжут, овес, белый кукуруз

Abstract. The article presents the results of a biochemical analysis of micro- and macronutrients in alternative plant raw materials. Studies of the content of vitamins and minerals in plant seeds that can be used as an alternative to natural cow's milk are presented. The method of obtaining milk from vegetable raw materials has been studied and a drink (milk) has been isolated. The nutritional value of dairy products obtained from raw materials was tested using Lactoscan SP60. It was found that soy seeds and almond are alternative raw materials.

Keywords. Vegetable milk, food composition, nutritional value, soy almonds, white sesame, oats, white corn.

KIRISH.

ISSN 3030-3907

Jahon miqyosida iqlim o‘zgarishlari, aholi sonining keskin ortishi va tabiiy resurslardan oqilona foydalangan holatda dunyo bo‘yicha yangi, serhosil, qurg‘oqqa va kasalliklarga chidamli ekin turlarini izlab topish va ularni mahalliy sharoitlarga moslashtirishni taqozo etmoqda. [1]

Bugungi kunda bozor iqtisodiyoti sharoitida sut mahsulotlariga muqobil bo‘lgan o‘simlik xomashyolaridan tayyorlanadigan mahsulotlarga talab ortib bormoqda. Tabiiy hayvon sutlari tarkibida laktoza saqlaganligi tufayli, bu turdagi mahsulotlarni iste’molchilarning barchasi birdek o‘zlashtira olmaydi. O‘simlik urug‘lari asosida tayyorlanadigan sut mahsulotlari nafaqat sanoatda, balki, mamlakatimiz iqtisodiyotida strategik ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, yuqori biologik qiymatga egaligi aholi salomatligini muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega. [2]

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Aholi iste’moli uchun o‘simliklardan olinadigan mahsulotlarni inson salomatligiga salbiy ta’sirini kamaytirish maqsadida, yetishtiriladigan o‘simliklar urug‘lari biokimyoviy va elementar tarkibini o‘rganish hamda tahlil qilish zarur amaliy ishlardan biri hisoblanadi.

O‘simlik xomashyolari orasida, sifati va inson salomatligiga foydaliligi hamda sigir sutiga muqobilligi jihatidan bir necha xil o‘simlik turlari o‘rganildi. O‘simliklarning urug‘i tarkibidagi vitamin va minerallarni o‘rganish o‘simlikdan olinadigan mahsulotlarning sifat darajasini qay darajada yuqori ekanligini aniqlashda dasturi amal bo‘lib xizmat qiladi.[3,4,5]

O‘simlik xomashyolari sifatida namuna uchun soya, oq kunjut, oq jo‘xori urug‘lari, bodom mag‘zi va suli yormasi tanlab olindi. Namuna sifatida tanlab olingan xomashyolarning tarkibidagi aminokislotalar, vitamin va minerallar miqdori adabiyotlardan o‘rganildi.[6] Sigir suti tarkibidagi vitamin va minerallar ko‘rsatkichi bilan taqqoslandi va natijalar quyidagi jadvalda keltirildi.

1-jadval.

Sigir sutiga o‘rinbosar sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan o‘simliklarning vitamin va minerallar tarkibi (mg.da)

Vitamin va minerallar nomi	Sigir suti	Soya	Bodom	Oq kunjut	Suli yormasi (ovsyanka)	Oq jo‘xori
Vitamin A	0,028	-	0,02	0,003	-	-
Vitamin E	-	2,5	24,6	1,7	-	15
Vitamin B1	-	0,1	0,25	0,7	0,8	4,6
Vitamin B2	0,2	0,2	0,65	0,1	0,1	1,4
Vitamin B3	0,1	1,6	3,6	5,8	1	1,8

ISSN 3030-3907

Vitamin B4	-	115,9	52,1	25,6	-	23
Vitamin B5	0,4	-	0,3	0,3	1,3	-
Vitamin B6	-	0,2	0,4	0,4	0,1	0,06
Vitamin B12	0,0005	0,0011	-	-	-	16
Vitamin C	0,2	7,2	-	-	-	6,8
Vitamin D	-	0,0012	-	-	-	-
Kaliy	140	141	748	370	429	370
Kalsiy	120	140	273	60	54	400
Magniy	11	-	234	345	177	1500
Natriy	47	50	1	47	2	300
Temir	-	0,5	-	6,4	4,7	0,52
Sink	0,5	0,2	3,1	6,7	4	19,5

1-jadvalda xomashyo sifatida tanlangan o‘simliklar tarkibidagi vitamin va minerallar miqdori tabiiy sigir sutidagi ko‘rsatkichlar bilan solishtirganda, yetarli va muqobil ekanligi tahlil qilindi.

O‘simlik xomashyosidan muqobil sut ajratib olish uslubiyoti. Xomashyo sifatida tanlab olingan urug‘larni suvda 3-4 marotaba yuvib olindi, 1 litr suvga solib, 8-12 soat davomida ivitildi. Ekstraksiya jarayonidan oldin xomashyoni faollashtirish maqsadida ivitilgan suvdan ajratib olinadi (qobig‘i mavjud bo‘lgan xomashyoni qobig‘idan ajratildi va ajratib olingan qobiq analitik tarozida o‘lchab olindi). Tozalangan o‘simlik urug‘lari toza (distillangan) suv qo‘shib maydalandi, suyuq qismi ajratib olindi.[7,8]

NATIJA VA MUHOKAMALAR.

O‘simlik xomashyolaridan soya va bodom suti 2-marotaba sut olishga yaroqli bo‘lgani uchun jarayon 2 marotaba takrorlandi. Ajratib olingan sutlarning oziqaviy tarkibi Lactoscan SP60 apparati yordamida tekshiriladi. Xomashyolar tarkibida mavjud bo‘lgan oqsil, yog‘ va uglevodlar qiymati 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval .

Tabiiy hayvon sutlari va o‘simlik sutlarining oziqaviy tarkibi % da

Sutlar	Yog‘	Quruq yog‘sizlan-tirilgan qoldiq (Сом)	Zichligi (плт)	suv	Oqsil	laktoza	tuz

ISSN 3030-3907

Tabiiy hayvon suti (sigir)	2,5	8,97	31.76	_	3,14	4,71	0,70
Qadoqlangan sut (3.2% li)	3,2	8,53	29,4	0,73	3,12	4,68	0,69
Soya 1-filtrat	3,08	8,56	29,73	0,36	3,13	4,71	0,70
Soya 2- filtrat	1,15	3,66	12,85	_	1,34	2,01	0,30
Bodom 1-filtrat	6,72	3,99	9,27	54,67	1,41	2,19	0,29
Bodom 2-filtrat	3,49	2,52	6,51	_	0,89	1,38	0,19
Oq jo‘xori	0,69	1,43	4,81	_	0,52	0,78	0,11
Oq kunjut	7,64	2,31	2,10	_	0,78	1,26	0,15
Suli yormasi (ovsyanka)	1,69	4,60	15,93	49,54	1,68	2,52	0,37

2-jadvaldagi o‘simlik xomashyolari asosida olingan sutlarning ko‘rsatkichlarini tabiiy sigir suti bilan taqqoslaganda oqsil va yog‘ miqdori soya va bodomda yetarli miqdorda ekanligini ko‘rish mumkin. Laktoza miqdori ham tabiiy sigir sutidagi laktoza miqdoridan kamligini ko‘rsatdi.

3-jadvalda O‘simlik xomashyolari asosida 100 gr urug‘dan ajratib olinadigan sutning miqdori keltirilgan.

3-jadval.

O‘simlik xomashyolari asosida ajratib olingan sut miqdori

Xomashyo nomi	Ajratib olingan sut (ml.da)	Quyuq faza (gr.da)	Qobiq (gr.da)
Soya 1-yuvishda	310	70	16,25
Soya 2-yuvishda	280	85	-
Bodom	280	104,27	14,2
Oq jo‘xori	265	136,3	-
Suli yormasi	315	84,5	-
Oq kunjut	330	70	-

ISSN 3030-3907

Yuqoridagi jadvaldagi ko‘rsatkichlar 100 gr o‘simlik urug‘idan o‘rtacha 270-300ml hajm oraliqda sut olish mumkinligini ko‘rsatmoqda.

XULOSA.

Namuna sifatida tanlab olingan o‘simlik xomashyolari orasida soya va bodomning oziqaviy qiymati sigir sutiga muqobil sifatida foydalanish mumkinligini ko‘rsatmoqda. Laktoza miqdorining pastligi o‘simlik xomashyolari asosida laktozasiz ichimlik tayyorlashda muhim biologik ko‘rsatkich hisoblanadi. Tajriba namunalari orasida soya va bodom o‘simliklaridan olingan sut muqobillari sigir sutiga xos bo‘lgan asosiy oziq moddalarining ajralib chiqish koeffitsiyenti yuqoriligi bilan boshqa namunalardan ajralib turdi. Oq kunjut kalsiyga boyligi tufayli undan sut mahsulotlarini boyitishda foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Qalandarova D.D. “Ekologiya va geografiya kafedrasi” o‘qituvchisi BuxDu GLOBAL IQLIM O‘ZGARISHINING SABAB VA OQIBATLARI, O‘ZBEKISTON SHAROITIDA UNI YUMSHATISH YO‘LLARI. "Экономика и социум" №6(133)-2 2025 www.iupr.ru 699-703-betlar
2. O‘ZBEKISTONDA LAKTOZA INTOLERANSI VA LAKTOZASIZ YOGURT ISHLAB CHIQARISHDA SIFAT KO‘RSATKICHLARI Q. Q. Otaxonov, J. A. Habibullayev, I. R. Asqarov. September 2023Журнал химии товаров и народной медицины 2(3):15-38 DOI:10.55475/jcgtm/vol2.iss3.2023.189 LicenseCC BY 4.0
3. SOYA SUTI VA UNING AHAMIYATI Nurvafoyeva Dildora Shuxrat qizi, Amindjonova Gulmira Karimjonovna Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Toshkent filiali. INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE “GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS, DESERTIFICATION, AND FOOD SECURITY”, MAY 24, 2025 118-120-betlar
4. Инновационное использование миндального молока в современной кухне УДК 664.143.36 DOI 10.24411/2413-046X-2019-17016 Николаева Т.А., преподаватель, кафедры технология общественного питания, Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО НГИЭУ Головачева О.В. стр 470-477.
5. KUNJUT O‘SIMLIGI URUG‘INI MAKRO VA MIKROBIOGEN ELEMENTAR TARKIBINING TAHLILI 1. D.R.Tojiboyev 2. B.O.No‘monov 1. Qo‘qon DPI, Kimyo kafedrasi doktoranti, 2. Qo‘qon DPI, Kimyo kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori(PhD) “Zamonaviy dunyoda tabiiy fanlar: Nazariy va amaliy izlanishlar” nomli ilmiy masofaviy onlayn konferensiyasi. 25-27-betlar. https://doi.org/10.5281/zenodo.7746415

ISSN 3030-3907

6. SIGIR SUTIGA MUQOBIL O‘SIMLIK XOMASHYOLARI TURLARI VA ULARNING TARKIBI Toirova Mohira Srojiddin Qizi, Salixanova Dilnoza Saidakbarovna, Mamataliyev Nozim Nimadjanovich O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti. The international scientific-practical conference «GLOBAL CHALLENGES OF THE 21ST CENTURY: INTERDISCIPLINARY RESEARCH AND INNOVATIVE SOLUTIONS» London, Tashkent March 23, 2026 449-455-betlar.

7. SOYA: UNIVERSAL VA INNOVATSION OZIQ-OVQAT MAHSULOTI Ozoda Akmal qizi Barchinoy Abdixalikova Academic Research in Educational Sciences Volume 4 | Issue 3 | 2023 Multidisciplinary Scientific Journal 164-167 betlar

9. РАЗРАБОТКА РАСТИТЕЛЬНОГО БИОНАПИТКА НА ОСНОВЕ МИНДАЛЬНОГО МОЛОКА УДК 637.146 Технические науки Лаврова Лариса Юрьевна, канд. тех. наук, доцент, доцент кафедры «Технологии питания», ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, РФ стр. 1-5

ISSN 3030-3907