

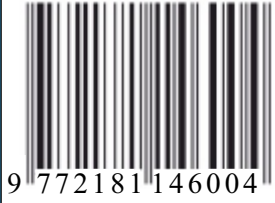
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTI



Научный вестник Бухарского государственного университета
Scientific reports of Bukhara State University

4/2024

E-ISSN 2181-1466



9 772181 146004

ISSN 2181-6875



9 772181 687004



@buxdu_uz



@buxdu1



@buxdu1



www.buxdu.uz

4/2024

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI ILMIY AXBOROTI
SCIENTIFIC REPORTS OF BUKHARA STATE UNIVERSITY
НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК БУХАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ilmiy-nazariy jurnal

2024, № 4, aprel

Jurnal 2003-yildan boshlab **filologiya** fanlari bo'yicha, 2015-yildan boshlab **fizika-matematika** fanlari bo'yicha, 2018-yildan boshlab **siyosiy** fanlar bo'yicha, **tarix** fanlari bo'yicha 2023 yil 29 avgustdan boshlab O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar Vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo'lgan zaruriy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2000-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 12 marta chiqadi.

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2020-yil 24-avgust № 1103-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti

Tahririyat manzili: 200117, O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy.

Elektron manzil: nashriyot_buxdu@buxdu.uz

TAHRIR HAY'ATI:

Bosh muharrir: Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bosh muharrir o'rinbosari: Rasulov To'liqin Husenovich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor

Mas'ul kotib: Shirinova Mexrigiyo Shokirovna, filologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Kuzmichev Nikolay Dmitriyevich, fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor (N.P. Ogaryov nomidagi Moldova milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya)

Danova M., filologiya fanlari doktori, professor (Bolgariya)

Margianti S.E., iqtisodiyot fanlari doktori, professor (Indoneziya)

Minin V.V., kimyo fanlari doktori (Rossiya)

Tashqarayev R.A., texnika fanlari doktori (Qozog'iston)

Mo'minov M.E., fizika-matematika fanlari nomzodi (Malayziya)

Mengliyev Baxtiyor Rajabovich, filologiya fanlari doktori, professor

Adizov Baxtiyor Rahmonovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Abuzalova Mexriniso Kadirovna, filologiya fanlari doktori, professor

Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor

Barotov Sharif Ramazonovich, psixologiya fanlari doktori, professor, xalqaro psixologiya fanlari akademiyasining haqiqiy a'zosi (akademigi)

Baqoyeva Muhabbat Qayumovna, filologiya fanlari doktori, professor

Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich, biologiya fanlari doktori, professor

Jumayev Rustam G'aniyevich, siyosiy fanlar nomzodi, dotsent

Djurayev Davron Raxmonovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Olimov Shirinboy Sharofovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Umarov Baqo Bafoyevich, kimyo fanlari doktori, professor

Murodov G'ayrat Nekovich, filologiya fanlari doktori, professor

O'rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor

Navro'z-zoda Baxtiyor Nigmatovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Hayitov Shodmon Ahmadovich, tarix fanlari doktori, professor

To'rayev Halim Hojiyevich, tarix fanlari doktori, professor

Rasulov Baxtiyor Mamajonovich, tarix fanlari doktori, professor

Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Quvvatova Dilrabo Habibovna, filologiya fanlari doktori, professor

Axmedova Shoira Nematovna, filologiya fanlari doktori, professor

Bekova Nazora Jo'rayevna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor

Amonova Zilola Qodirovna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Hamroyeva Shahlo Mirjonovna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Nigmatova Lola Xamidovna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Boboyev Feruz Sayfullayevich, tarix fanlari doktori

Jo'rayev Narzulla Qosimovich, siyosiy fanlar doktori, professor

Xolliyev Askar Ergashovich, biologiya fanlari doktori, professor

Artikova Hafiza To'ymurodovna, biologiya fanlari doktori, professor

Hayitov Shavkat Ahmadovich, filologiya fanlari doktori, professor

Qurbonova Gulnoz Negmatovna, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Ixtiyarova Gulnora Akmalovna, kimyo fanlari doktori, professor

Rasulov Zubaydullo Izomovich, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

Mirzayev Shavkat Mustaqimovich, texnika fanlari doktori, professor

Samiyev Kamoliddin A'zamovich, texnika fanlari doktori, dotsent

Esanov Husniddin Qurbonovich, biologiya fanlari doktori, dotsent

Zaripov Gulmurot Toxirovich, texnika fanlari nomzodi, professor

Jumayev Jura, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Klichev Oybek Abdurasulovich, tarix fanlari doktori, dotsent

G'aybulayeva Nafisa Izattullayevna, filologiya fanlari doktori (DSc), dotsent

MUNDARIJA *** СОДЕРЖАНИЕ *** CONTENTS		
МАТЕМАТИКА *** MATHEMATICS *** МАТЕМАТИКА		
Alimov H.N.	Yuqori kasr tartibli hosilalarni quvish differensial o'yinlar nazariyasiga tatbiqu	3
Эсонов М.М.	Особенности нестандартных геометрических задач для развития логического мышления	7
Ko'charov S.R.	Og'irlik markazi va maydon centroid usullaridan foydalanib obyektning koordinat markazini aniqlash	11
Muzaffarova M.U.	Volterra tipidagi uzluksiz vaqtli dinamik sistemaning sifatiy tahlili	15
Ro'ziyeva N.K.	Natural ko'rsatkichli daraja	22
Solayeva M.N., Ataxanova G.G', Mamatqulov F.Sh.	Funksiyalar uchun Teylor formulasi hamda ba'zi funksiyalarni Teylor qatoriga yoyish va uning amaliy tatbiqlari	26
Turakulov X.Sh.	Chegaralanmagan sohada Triкоми tenglamasi uchun nolokal chegaraviy shartli chiziqli teskari masala	31
Turdiev Kh.Kh., Bahronova S.B.	Existence of a solution to the problem posed for a system of fractional diffusion equations	36
Исмоилов М.Б., Шарипов Р.А.	Слабая сходимость m – выпуклых функций	44
FIZIKA *** PHYSICS *** ФИЗИКА		
Саидханов Н.Ш.	Применение параметрически инвариантных величин для исследований в физике высоких энергий	50
Кенгбоев С.А.	Натяжение катушки швейных машин при равномерном распределении внешнего и внутреннего давления	57
Kakhkhorov S.K., Ilhomov Kh.I.	Use of innovative methods in fruit drying	61
Mukhtorova Sh.N.	The process of natural occurrence of shock waves on the surface of the Earth	68
Саидов Б.Ю., Сафаров Н.М.	Повышение производительности и срока службы щёток хлопкоочистительной машины ЧХ	73
Рустамов У.Р.	Исследования Фарадеевского вращения в кристаллах гольмий- и тербий-содержащих гранатов	78

Узоқов О.Х.	Коинотнинг келиб чиқиши ҳақидаги замонавий космологик ва астрофизик тушунчалар	84
Расулов В.Р., Расулов Р.Я., Насиров М.Х., Уринова К.К.	Теория размерного квантования в моноатомных слоях дихалькогенидов переходных металлов	90
Kengboyev S.A.	Mathematical model for calculating the temperature of the communication zone between the sewing machine shuttle and housing	97
KIMYO *** CHEMISTRY *** ХИМИЯ		
Ibragimov A.K., Pardayev Z.T.	Yasmiq qaynatilganda kaloriya tarkibi va parhez xususiyatlari	102
Karimov X.N., Jumayeva Sh.A.	Shirin qalampir o'simligining organlarda og'ir metallardan nikelni akkumulyatsiyasi	106
Мустафоев Х.М., Мавлонов Б.А., Фозилов С.Ф.	Исследование процесса радикальной полимеризации 6-бром Бомма	111
BIOLOGIYA *** BIOLOGY *** БИОЛОГИЯ		
Boymurodov E.S.	Tarkibida alkaloidlar bo'lgan kofein saqllovchi dorivor o'simliklar	118
Назарова С.М.	Бухоро воҳасидаги суғориладиган тупроқлар таҳлили	122
Зарипов Г.Т., Назарова С.М., Жамолитдинова Ю.Ш.	Мева ва сабзавотларни қайта ишлаш технологиялари	127
Sarimsaqov M.M., Xoliqov Sh.D., Rasulberdiyev J.X.	Bog'dorchilikda maqbul sug'orish texnikasi elementlarini qo'llash	133
INFORMATIKA *** INFORMATICS *** ИНФОРМАТИКА		
Qurbonova D.N.	Musiqiy web-saytning tuzilishi va uning xususiyatlari	137
Mirzoyev R.Q.	Birja narxlarning o'zgarishlarini bashoratlovchi sun'iy intellekt algoritmlarining tatbig'i	143
Saidov U.Y.	Moodle tizimida videokonferensiya plaginlari tahlili	148

МЕВА ВА САБЗАВОТЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Зарипов Гулмурот Тоҳирович,
Бухоро давлат университети профессори
g.t.zaripov@buxdu.uz
Назарова Севара Мустакимовна,
Бухоро давлат университети доценти
s.m.nazarova@buxdu.uz
Жамолитдинова Юлдуз Шавкатовна,
Бухоро давлат университети магистри

Аннотация. Ушбу мақолада қизил сабзидан экстракт олишда ферментатив жараён билан органик кислоталарни экстракциялаш жараёнининг умумлаштирилган ҳолати ҳақида маълумот берилади. Шунингдек, фермент билан ишлов берилган шарбатни филтрланиш тезлиги аниқланади. Таъкидлаш лозимки, олинган натижалар асосида табиий хом ашёлардан экстракт ва композит тайёрланаётганда гидролитик ферментлардан фойдаланиш технологик жараёнларга ижобий таъсир этиб сифатли маҳсулот ишлаб чиқарилган. Таҳлилларга кўра, турли кислота ёрдамида ҳар хил экстракция давомийлигида олинган экстрактларнинг қуруқ моддалари аниқланган, сабзининг етилиши билан унинг таркибидаги полисахарид ва моносахаридлар, триглицерид ва протеин ҳамда минерал моддалар миқдори ошиши ва витаминлар ҳамда кислоталикнинг оз бўлса-да етилган сабзида камайиши таҳлил қилинган.

Калит сўзлар: мева-сабзавотчилик соҳаси, озиқ-овқат хавфсизлиги, экстракция жараёни, технологик схема, алкогольсиз ичимликлар, витаминлар, кислоталик.

ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ФРУКТОВ И ОВОЩЕЙ

Аннотация. В данной статье процесс извлечения органических кислот ферментативным способом проведён в обобщённом состоянии. Определена скорость фильтрации ферментативно обработанного сока. На основании полученных результатов использование гидролитических ферментов при приготовлении экстрактов и композитов из природного сырья положительно повлияло на технологические процессы, и получен качественный продукт.

По данным анализа определено сухое вещество экстрактов, полученных при разной продолжительности экстракции с помощью разных кислот, увеличено количество полисахаридов и моносахаридов, триглицеридов, белковых и минеральных веществ в моркови, увеличено количество витаминов, и кислотность снизилась у моркови с небольшой кислотностью.

Ключевые слова: плодоовощная промышленность, безопасность пищевых продуктов, процесс экстракции, технологическая схема, безалкогольные напитки, витамины, кислотность.

TECHNOLOGIES OF FRUIT AND VEGETABLE PROCESSING

Abstract. In this article, the process of extracting organic acids with an enzymatic process was carried out in a generalized state. The rate of filtration of enzyme-treated juice was determined. Based on the obtained results, the use of hydrolytic enzymes during the preparation of extracts and composites from natural raw materials had a positive effect on the technological processes, and a quality product was produced. According to the analysis, the dry matter of the extracts obtained at different extraction durations with the help of different acids was determined, the amount of polysaccharides and monosaccharides, triglycerides, protein and mineral substances in the carrot was increased, and the amount of vitamins and acidity decreased in the carrot with a small amount of acidity.

Keywords: Fruit and vegetable industry, food safety, extraction process, technological scheme, soft drinks, vitamins, acidity.

Кириш. Мамлакатимизда олиб борилаётган кенг кўламли ислохотлар доирасида мева ва сабзавотларни қайта ишлаш саноатининг ишлаб чиқариш потенциалидан самарали фойдаланиш масалалари ҳам долзарб масалалар сифатида илгари сурилмоқда. Буларни инобатга олиб, жорий

этилган композитлар ва экстрактлар асосида озиқ-овқат саноатида янги турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқариш технологиясини яратиш мақсадга мувофиқ.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашни тўғри ташкил этиш, фан-техника ва илғор технологияларни тадбиқ этиш, хориж тажриба ютуқларини ўрганиб ишлаб чиқаришга кенг жорий этиш, улардан озиқ-овқат маҳсулотлари жумладан, алкохолсиз ичимликлар ишлаб чиқариш масалалари ҳам атрофлича ёритилган.

Бугунги кунда мамлакатимизда мева ва сабзавот етиштириш ва уни қайта ишлаш соҳасида кенг қўламли ишлар амалга оширилмоқда. Айниқса, мамлакатимизда пахта ва ғалла ер майдонларининг ҳамда ўзлаштирилмаган ерларнинг мева ва сабзавотчиликка ихтисослаштирилиши маҳсулотларни қайта ишлаш соҳасининг ривожланишида муҳим омил бўлиб хизмат қилмоқда.

Мева ва сабзавотларни етиштириш уларни сақлаш ва ўз вақтида қайта ишлаш мақсадида бир қатор қонунлар ва фармойишлар қабул қилинмоқда.

Асосий қисм. Республикаимизда бу соҳани жадал ривожлантириш мақсадида бир қанча қарор ва норматив ҳужжатлар ишлаб чиқилган бўлиб, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 20 ноябрдаги “Республикада 2019-2020- йилларда мева ва сабзавот маҳсулотларини қуритиш қорхоналарини ташкил этишнинг манзилли дастури ишлаб чиқилган”(3).

Бундан ташқари, мева-сабзавотчилик соҳасида маҳсулот ишлаб чиқариш, қайта ишлаш, сақлаш, хизмат кўрсатиш ва сотиш (экспорт қилиш) жараёнларини ўзаро интеграция қилиш, кластерлар (кооперация) фаолиятини ривожлантириш, озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва экспорт ҳажмини ошириш бўйича Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 15 декабрдаги ПҚ-52-сон “Мева-сабзавотчилик соҳасини давлат томонидан қўллаб-қувватлаш, тармоқда кластер ва кооперация тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари” тўғрисида Қарорида ҳам етарлича эътибор қаратилган.

Ўлкамизда мавжуд маҳаллий мева ва сабзавот шарбатларидан биологик фаол моддаларга бой бўлган ноанъанавий композицияларни қўшиб, турли хил алкохолсиз ичимликлар ишлаб чиқариш технологияларини жорий этиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

Мева ва сабзавотлардан алкохолсиз ичимликлар учун композитлар тайёрлашда хом ашёни сифати ва экологик хавфсизлиги муҳим аҳамиятга эгадир. Маҳсулотни сифати хом ашё сифатига, кимёвий таркибига ва танланган технологик схемага боғлиқ. Танланган технологик схема шундай бўлиши керакки, у асосан хом ашё таркибидан инсон организми учун керак бўлган биологик фаол моддаларни ва микроэлементларни экстракцияга ўтишига имкон бериши керак.

Экстракция жараёнини жадаллаштиришнинг бир неча усуллари мавжуд. Биз ўзимизнинг тадқиқот ишларимизда композит тайёрлашда экстракция жараёнини жадаллаштиришнинг икки (органик кислоталар ва гидролитик ферментлар ёрдамида экстракциялаш) усулини ўрганиб чиқдик. Олинган натижалар қуйидагича таҳлил қилиб чиқилди.

Қизил сабзи мевасининг паренхим хужайраси бошқа мевалардан фарқи ўлароқ мустахкам пектин-целлюлозали хужайра қобиғи билан қопланган бўлиб, хужайра шарбагини ажратиш бир мунча ноқулайликларни келтириб чиқаради. Шарбатни тўлиқ ажратиш олиш учун хужайра қобиғини ва протоплазмани бузиш ва суюқликни хужайра ташқарисига эркин чиқишига имкон яратиш керак. Механик куч таъсирида сабзини юқори даражада янчиб амалга ошириш мураккаб бўлиб, кўп энергия талаб қилиш билан бирга шарбатнинг кимёвий таркибини кескин ўзгартиради. Жараёни нормал шароитда олиб бориш учун пектин-целлюлозали қобиғни бузишни нормал шароитда физик-кимёвий ёки ферментатив усуллар билан амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Сабзини электр майдалагичда янчиб олинган шарбатни механик ва кимёвий таркибини аниқланди. Қизил сабзини механик таркиби 1- жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Қизил сабзининг механик таркиби

Таркибий қисми	Ўлчов бирлиги	Микдори
Умумий вазни	г/кг	1000
Пўстлоғи	г/кг	85-120
Эти	г/кг	880-915
Шарбати	мл/кг	560
Турпи («выжимка»)	г/кг	315
Шарбатдаги қуруқ моддалар микдори	% (гр)	8 (44,8)
Турпи (выжимкаси) таркибида қолган, сувда эрийдиган	г/кг	8,1

Олинган натижалар шуни кўрсатдики, оддий механик усулда майдалаш, сабзи меваси таркибидаги шарбатнинг тўлиқ ажратиш олишга имкон бермайди. Шунинг учун олиналган шарбатни миқдори 56 % ни, уни таркибидаги қуруқ моддалар миқдори 44,8 г ташкил этди. Бунга сабаб қўлланилган майдалаш усули хужайра қобиғини тўлиқ бузишга имкон бермайди. Сабзи турпи (выжимкаси) қайтадан ҳарорати 70 С сув билан 20-30 минут давомида инкубация қилиниб, сувга ўтган қуруқ моддалар миқдори аниқланганда, сабзи турпида экстракция бўладиган 8,1 г қуруқ моддалар қолиб кетганлиги аниқланди.

Сабзи шарбати таркибидаги кимёвий моддаларнинг миқдори эса уни етилиш ва йиғиб олиш даврига боғлиқ.

Турли даврларда етиштирилган тоза сабзининг истеъмол қилинадиган қисмининг кимёвий таркибини 2- жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Турли даврларда етиштирилган сабзининг кимёвий таркиби

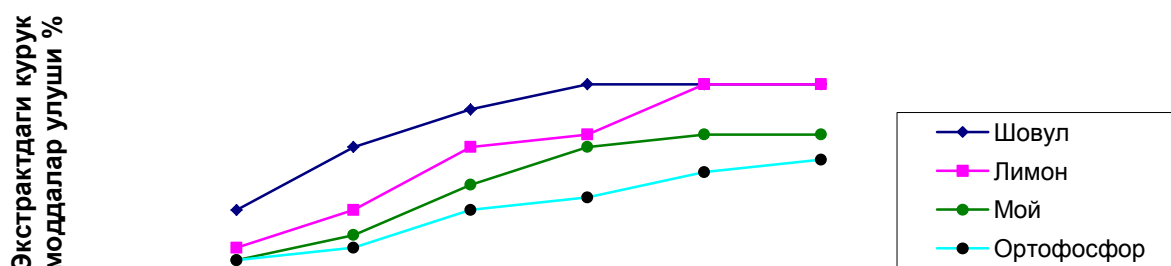
Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Сабзи йиғиб олинган ой			
		Апрель	Май	Июнь	[136] маълумоти бўйича
Намлиги	%	94,6	93,4	88,86	
Полисахаридлар	г/кг	11,2	13,3	16,7	17,0
Шу жумладан: целлюлоза	г/кг	8,8	12	15	
Пектин моддалари	г/кг	2,4	1,3	1,7	
Моносахаридлар (Бертран бўйича)	г/кг	34,0	56,6	64,0	67,0
Узум кислотасига ҳисобланган органик кислоталар	г/кг	3,4	2,7	1,6	1,9
Триглицеридлар	%	0,08	0,10	0,15	
Протеин	г/кг	8,72	10,6	12,7	
Минерал моддалар	мг/кг	3269,1	3336,9	3518,8	2897,0
Шу жумладан: фосфор	мг/кг	481,5	495	520	
Кальций	мг/кг	455,7	459,2	490	510
Натрий	мг/кг	183,2	187,1	197	
Магний	мг/кг	376,6	384,7	392	380
Калий	мг/кг	1767	1805	1900	2000
Темир	мг/кг	5,1	6,0	6,8	7,0
Витаминлар	мг/кг	70,0	71,6	73,6	75,3
Шу жумладан: «С»	мг/кг	53,0	52,0	50,0	51,0
«В» гуруҳи	мг/кг	1,14	1,24	1,20	1,10
«РР»	мг/кг	4,10	6,02	8,90	10,0
β- каротин	мг/кг	11,66	12,8	13,5	13,2

Жадвалдан кўриниб турибдики, сабзи тўла пишган даврида унинг намлиги дастлаб етилган сабзига нисбатан камроқ, унинг таркибидаги қуруқ моддалар миқдори кўпроқ.

Қизил сабзидан алкоғолсиз ичимлик учун композит тайёрлаш мақсадида сабзини майдалагичдан ўтказдик. Майдаланган сабзи таркибидаги экстрактив моддаларни экстракция қилиб ажратиш олиш учун дастлаб экстрагентнинг табиати, унинг экстракцияга тайёрланган маҳсулотга нисбатан мутаносиблиги, экстракция ҳарорати ва давомийлиги каби технологик омилларнинг оптимал катталикларини аниқлаш лозим.

Экстрактив моддалардан ранг ва ҳид берувчи моддалар хужайралараро бўшлиқда жойлашган бўлиб, бошқа биологик фаол моддалар ферментлар, протеин, гликоген, бевосита паренхим хужайра ичида жойлашган. Хужайралараро бўшлиқдан ва хужайра ичидан экстрактив моддаларни максимал экстракция қилиш учун протоплазматик мембранани емиртириш лозим.

Х.Т.Саломовнинг олиб борган илмий ва амалий изланишлари натижасида ўсимлик хужайрасининг протоплазматик мембранаси пектин моддаларининг ер-ишқорий металллар (кальций, магний) билан ҳосил қилган протопектинлар тузилганлиги аниқланган. Ер-ишқорий металллар учун танловчи анион бўлиб оксалат ион хизмат қилади. Оксалат ионнинг миқдори озик-овқат маҳсулотлари таркибида чегараланганлиги сабабли экстрактив моддаларни экстрактга максимал ўтказиш учун бошқа органик ва озик-овқат маҳсулотларига рухсат этилган минерал кислоталардан фойдаланишни мақсад қилиб қўйдик. Шундай қилиб, экстракцияни органик кислоталардан лимон ва мой кислоталарини, минерал кислоталардан ортофосфат кислотасини ҳамда солиштириш мақсадида шовул кислотасини изланиш учун қабул қилиб олдик. Пектин моддаларини ўсимлик маҳсулотларидан экстракция қилиш учун экстрагент сифатида энг яхши самара органик ва минерал кислоталарининг $C=0,5\%$ ли эритмаси берганини назарда тутиб биз ҳам айнан $0,5\%$ -ли эритмалардан фойдаландик. Экстракция ҳароратини $t=70^{\circ}\text{C}$, давомийлигини эса $t=5$ дақиқадан $t=30$ дақиқача ҳар $t=5$ дақиқали интервалда қабул қилдик. $t=70^{\circ}\text{C}$ -ли ҳарорат озик-овқат маҳсулотларида ферментлар, витаминлар ва бошқа биологик фаол моддаларнинг емирилишига олиб келмайди. Майдаланган сабзи ва экстрагент эритмасининг мутаносиблиги (гидромодул)ни $\Gamma=1:5$ қабул қилдик [130]. Турли кислота ёрдамида ҳар хил экстракция давомийлигида олинган экстрактларнинг қуруқ моддаларини аниқладик. Тадқиқотлар натижалари 1-расмда график шаклида келтирилган.



Экстракция давомийлиги (дақиқа)

1-расм. Турли кислота таъсирида вақт (τ) давомийлигида экстракция қилинганда қуруқ моддаларнинг экстрактга чиқиш (%) ўзгариши

Ўзгариш чизикларидан кўриниб турибдики, энг яхши экстрагент шовул кислотасининг $0,5\%$ эритмаси бўлиб, у 20 дақиқа ичида экстрактга $2,1\%$ қуруқ моддалар ҳосил қилади. Бошқача қилиб айтганда, сабзининг истеъмол қиладиган қисмидаги қуруқ моддаларнинг $71,8\%$ -ни экстрактга ўтказди:

$$K_m = \Gamma \times \varepsilon / (100 - W) \quad (1)$$

$$K_m = \Gamma \times \varepsilon / (100 - W) = 5 \times 1,6 \times 100 / (100 - 88,86) = 71,8\%$$

Бу ерда: K_m - қуруқ моддаларнинг экстрактга чиқиш даражаси, %

Γ - гидромодул

ε - экстрактдаги қуруқ моддалар, %

W - сабзи истеъмол қилинадиган қисмининг намлиги, %

Қуруқ моддаларни экстрактга ўтказиш хусусияти бўйича иккинчи ўринда лимон кислотаси туради. Лекин бу кислота шовул кислотаси каби қуруқ моддаларни экстракция қилиши учун жараён 5 дақиқача узаяди. Мой ва ортофосфор кислотаси қутилган натижани бермайди.

Шунинг учун изланишларимизга экстрагент сифатида лимон кислотасининг эритмасидан фойдаланилди.

Сабзидаги қуруқ моддаларни экстракция қилишнинг оптимал давомийлигини аниқлаш учун t , C , Γ = Сонст бўлган ҳолда экстракция жараёнини 70°C да, $1:5$ гидромодулда алоҳида-алоҳида 10,15,20,25,30 дақиқа давомида олиб борилди. Экстракция жараёни тугагач, аралашма совутилиб, муҳитдан экстракт ажратиб олинди ва ундаги қуруқ моддалар миқдори рефрактометриқ усулда аниқланди.

Ўзгариш чизигидан кўриниб турибдики, экстракция жараёни 70°C да, $1:5$ гидромодулда, $0,5\%$ -ли лимон кислотаси эритмаси билан 25 дақиқа давомида олиб борилганда, сабзининг истеъмол қилинадиган қисмидаги экстрактив моддаларни экстрактга етарли даражада ўтказиши кузатилади.

Шундай қилиб, сабзининг истеъмол қилинадиган қисмидан куруқ моддаларни экстракция қилиб олиш учун экстрагент сифатида лимон кислотасининг 0,5%-ли эритмасидан фойдаланиб, жараёни 25 дақиқа давомида, 1:4 гидромодулда, 70°C ҳароратда олиб бориш мақсадга мувофиқ.

Қизил сабзининг истеъмол қилинадиган қисмидан тайёрланган экстрактнинг кимёвий таркиби ўрганилди. Ўрганиш натижалари 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал.

Қизил сабздан ичимлик тайёрлаш учун ажратиб олинган экстрактнинг кимёвий таркиби

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Миқдори
Куруқ моддалар	%	1,99
Моносахаридлар	%	2,0
Полисахаридлар	%	0,08
Шу жумладан: целлюлоза	%	0,07
Пектин моддалари	%	0,01
Протеин	г/дм ³	2,9
Триглитсеридлар	г/дм ³	0,3
Органик кислоталар	г/дм ³	5,10
Минерал моддалар	мг/дм ³	680
Шу жумладан: фосфор	мг/дм ³	101,2
Калсий	мг/дм ³	88,4
Натрий	мг/дм ³	34,0
Магний	мг/дм ³	82,4
Калий	мг/дм ³	353,6
Темир	мг/дм ³	20,4
Витаминлар	мг/дм ³	15,2
Шу жумладан: «С»	мг/дм ³	11,0
«В» гуруҳи	мг/дм ³	0,3
«РР»	мг/дм ³	0,9
В- каротин	мг/дм ³	3,0

Жадвалдан кўриниб турибдики, қизил сабзидаги биологик фаол моддаларнинг асосий қисми экстрактга ўтган. Органик кислоталарнинг улуши экстрактдаги лимон кислотаси ҳисобига ошган. Моносахаридлар полисахаридлар гидролизи натижасида кўпайган. Триглитсеридларнинг кислотали муҳитда ёмон эриши натижасида уларнинг улуши камайган. Сабздан тайёрланган композитсиянинг аминокислоталар таркиби аниқланди. Олинган натижалар 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал.

Қизил сабзи композитсиядаги аминокислоталар таркиби ва миқдори

Аминокислоталар номи	Ўлчов бирлиги	Миқдори
Лизин	мг/дм ³	37
Треонин	мг/дм ³	26
Систин	мг/дм ³	29
Валин	мг/дм ³	33
Изолейсин	мг/дм ³	35
Лесин	мг/дм ³	15
Тирозин	мг/дм ³	-
Фенилаланин	мг/дм ³	-
Метионин	мг/дм ³	22
Гистидин	мг/дм ³	18
Аргинин	мг/дм ³	-
Аспарагин кислотаси	мг/дм ³	41
Глутамин кислотаси	мг/дм ³	45
Пролин	мг/дм ³	19
Аланин	мг/дм ³	-

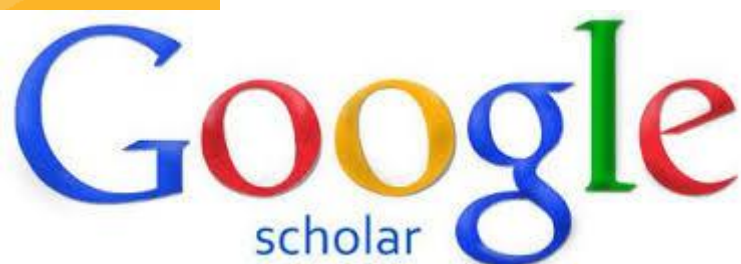
Шундай қилиб, қизил сабзидан тайёрланган композицияда 11 та аминокислота аниқланиб, ундан олтитаси алмашмайдиган аминокислоталар тоифасига киради.

Бундан ташқари сабзининг етилиши билан унинг таркибидаги полисахарид ва моносахаридлар, триглицерид ва протеин ҳамда минерал моддалар миқдори ошади. Витаминлар ва кислоталилик оз бўлса-да етилган сабзида камаяди. Тўла етилган сабзининг ҳосилдорлигини ошишини назарда тутган ҳолда витамин ва кислоталиликнинг унчалик кўп бўлмаган массавий улушида камайишини эътиборга олмаса ҳам бўлади. Шунинг учун илмий изланишимизда тўла даражада етилган сабзидан фойдаланишни мақсадга мувофиқ деб топдик.

Хулоса қилиб айтганда, қишлоқ хўжалик маҳсулотларидан турли хилдаги композитлар ва экстрактларни тайёрлаб озиқ-овқат саноатида қўллаш, композитлар ва экстрактларнинг физик-кимёвий таркиби, хусусиятлари ва чиқимлари технологик шароитларда, жумладан, ҳарорат, давомийлик, фаоллик, мутаносиблик ва экстракциялаш жараёнига боғлиқ.

АДАБИЁТЛАР:

1. Zaripov G. T., Nazarova S. M. The USE of local vegetables raw materials in the production of the soft drinks //The American journal of applied sciences. АҚШ. – 2020. – Т. 2. – №. 10.
2. Zaripov G. T., Beshimov Y. S., Normurodov B. R. Effect of concentration of alkaline solutions in production of paper semi-finished products from local raw materials //Scientific reports of Bukhara State University. – 2020. – Т. 3. – №. 2. – С. 45-49.
3. Қобилова Н.Х. Мева ва сабзавотларни қайта ишлаш саноатининг ишлаб чиқариш потенциалидан самарали фойдаланиш истиқболари. “Экономика ва социум” журнали. 2 сон. www.iunpr.ru2022.
4. Пакровский А.А. Химический состав пищевых продуктов. –М.: Пещевая промышленность, 1976 –227 с
5. Зарипов Г.Т. О биологически ценных компонентах тыквы и моркови //Узбекский биологический журнал. –Ташкент, 2000 -№3 –с.56-58
6. Зарипов Г.Т. Технология приготовления безалкогольного напитка на основе местного растительного сырья // Проблемы интенсификации интеграции науки и производства: Сб.трудовМеждун. науч.-практ. конф. – Бухара, 2006. - С. 301-302.
- 7.Эгамбердиев Н.Б., Саломов Х.Т., Зарипов Г.Т. Стабилизация безалкогольных напитков с использованием хлопкового пектина // Тезисы Республиканской научно-технической конференции «Научно-практические аспекты комплексной переработки хлопчатника».-Ташкент, 1989.
8. Zaripov G. T., Beshimov Y. S., Normurodov B. R. Effect of concentration of alkaline solutions in production of paper semi-finished products from local raw materials //Scientific reports of Bukhara State University. – 2020. – Т. 3. – №. 2. – С. 45-49.
9. Зарипов Г. Т., Саломов Х. Т., Мажидов К. Х. Безалкогольный напиток, богатый биологически активными веществами //Пиво и напитки. – 2005. – №. 3.
10. Зарипов Г. Т., Саломов Х. Т., Мажидов К. Х. Безалкогольный напиток, богатый биологически активными веществами //Пиво и напитки. – 2005. – №. 3.
11. Зарипов Г. Т. и др. Изменение качества риса-зерна при послеуборочном дозревании //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – №. 11. – С. 68-69.
12. Зарипов Г. Т. и др. Кулинарные достоинства некоторых сортов риса, выращиваемых в Республике Узбекистан //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – №. 10. – С. 64-65.



**"SCIENTIFIC REPORTS
OF BUKHARA STATE
UNIVERSITY"**

The journal was composed
in the Editorial and
Publishing Department of
Bukhara State University.

Editorial address:

Bukhara, 200117
Bukhara State University, main
building, 2nd floor, room 219.
Editorial and Publishing
Department.
<https://buxdu.uz/32-buxoro-davlat-universiteti-ilmiy-axboroti/131/131-buxoro-davlat-universiteti-ilmiy-axboroti/>
e-mail:
nashriyot_buxdu@buxdu.uz

Printing was permitted
29.04.2024 y. Paper format
60x84,1/8. Printed in express
printing method. Conditional
printing plate – 35,30.
Circulation 70. Order № 30.
Price is negotiable.
Published in the printing house
"BUKHARAHAMD PRINT" LLC
Address: Bukhara,
K.Murtazayev street, 344