

## QAND KAM TUTGAN DIETIK QANDOLAT MAHSULOTLARINING ORGANOLEPTIK VA FIZIK TAXLILI

**Sobuddinov Sohibjon Maxmudjonovich**

Namangan muhandislik-texnologiya instituti assistenti

E-mail: [ssohib@mail.ru](mailto:ssohib@mail.ru)

### **Annotasiya:**

Mazkur maqolada ildizmevali sabzavotlar va topinamburdan yangi tur jem mahsulotlarini ishlab chiqish, qandli diabet xastalıkları bilan kasallangan bemorlar uchun parhezli jem etkazib berish taomlarını assortimentini kengaytirish, sifat ko'rsatkichlari, ozuqaviy va biologik qiymatlarini ko'tarish hamda, jem tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqishga bag'ishlangan ilmiy tadqiqot ishlari bo'yicha natijalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** topinambur(ernok), ikkilamchi xom-ashyo, dietik mahsulotlar, jem, organoleptik ko'rsatkich.

### **KIRISH**

Aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini to'laroq qondirishda respublikamiz konserva sanoatini ahamiyati benixoyat kattadir. Bunda oziq-ovqat mahsulotlarini inson tanasining fiziologik talablarini hisobga olgan xolda muqobillashgan bo'lishi hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir[1-5].

Muqobillashgan ovqatlanish konstepstiyasi - inson tanasining mexnat faoliyatidagi energiya xarajatini xisobga olgan xolda, ozuqa me'yorini fiziologik jixatdan asoslash kabi amaliy muammolarni xal qilishdir. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'rganish oziq-ovqatlarni biologik va ozuqaviy qiymatini belgilashning asosi bo'lib xizmat qiladi[6-11].

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda va umumiy ovqatlanishni tashkil qilish soxasidagi ilmiy tadqiqotlar va ishlab chiqarish amaliyotida oziqaviy, biologik va energetik qiymat tushunchalarini bilish muximdir. Ovqatlarning ozuqaviy qiymati juda keng tushuncha bo'lib, mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlari, oziqaviy moddalarning tarkibi va foydali elementlarni to'liqligi kabilarni o'z ichiga oladi. Biologik qiymat tushunchasi esa o'z ichiga oqsilli moddalar komponentlari miqdorini organizm tomonidan o'zlashtirilishini, ularning [12-18] tarkibidagi aminokislotalar tarkibini muqobillashganligini bildiradi.

## USLUB VA MATERIALLAR

Topinambur (ernok) va sabzavotlar asosida turli xil shifobaxsh jem tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqildi va tayyor mahsulotning fizik – kimyoviy va organoleptik ko‘rsatkichlari, ulardagi inulin, kul va quruq modda miqdorlari o‘rganib chiqildi. O‘tkazilgan ilmiy tadqiqotlar asosida ishlab chiqarilishi rejalashtirilayotgan mahsulotlardan namunalar olinib, texnologik sxemalar shakllantirildi.

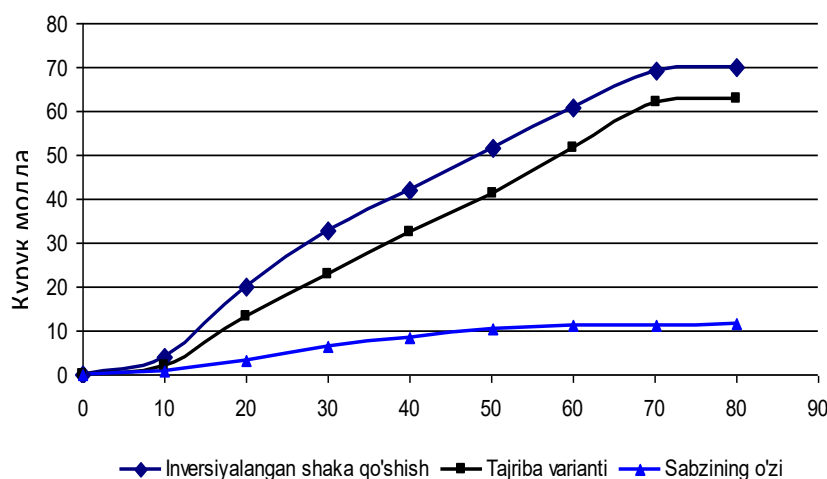
Ilmiy tadqiqotlarning ob‘ektlari sifatida ildizmevali sabzavotlar va tuganakli mevalar: sabzi, osh lavlagi va topinamburdan foydalandik.

## TADQIQOT QISM

Jemlarni ishlab chiqarish jarayonida mas’uliyatli operastiyalardan biri bu tayyor mahsulotning tarkibidagi suvda eruvchan quruq moddalar miqdorini nazorat qilishdir. Sabzidan, topinamburdan jem pishirish jarayonida quruq moddalar miqdorini aniqlash dinamikasi 1-rasmda keltirilgan.

**Past energetik qiymatga ega bo‘lgan jem tayyorlashda quruq moddalar miqdorini refraktometr bo‘yicha o‘zgarish darajasi (Sabzi va topinambur)**

1 - rasm



Keltirilgan ma’lumotlardan shu narsa ko‘rinib turibdiki sabzi va topinamburdan tayyorlanadigan jemning quruq moddalarini o‘sishi faqat unga qo‘shiladigan komponentlardan shakarining miqdoriga bog‘liq emasdir. Chunki maydalangan issiqlik ishlovi berilgan sabzining tarkibidagi quruq moddalarining suvda ekstrakstiyalanishi aloxida o‘tkazilgan maxsus tajribada aniqlandi. Bunda sabzi va topinambur maydalangan 2:1 nisbatdagi suv bilan tuliq pishib etilgunicha qaynatildi. Tajribada suvli sabzi va topinambur aralashmasini suvda eruvchan quruq moddalar miqdori doimiy nazorat qilindi.

Bunda tajriba boshlanishida suvda erigan quruq moddalar miqdori 2,2% ni tashkil qilgan bo'lsa uni 30 minut qaynatilganda quruq moddalar miqdori 4,0 % ga, 60 minutdan so'ng 6,0% va 80 minut qizdirilgandan so'ng esa 6,25% ga oshdi.

Demak sabzi va topinamburdan tayyorlanadigan jemlar tarkibidagi quruq moddalar miqdori sabzi va topinamburning tarkibidagi kletchatkani va pektinli moddalarni issiqlik ta'siridagi destruktiviyasi natijasida va xujayra tarkibidagi suvning muxitga chiqishi natijasida tayyorlanadigan mahsulotning eruvchan moddalar miqdori ortib boradi.

Agar tajriba boshlanishida bu miqdor refraktometr bo'yicha 25-30% ni tashkil qilgan bo'lsa, qizdirishni davom ettirishda uning miqdori ortib boradi va qizdirishni 40-50 minutlarida 1chi variantida 39-40% investiyalangan shakar qo'shish variantida esa 50-52 % ni tashkil etdi.

Quruq moddalarning bunday intensivlikda o'sishi, qizdirishni 65-70 minutlarigacha davom etdi. Undan so'ng, ya'ni, qizdirishni 80 minutlarida har ikki variantda ham quruq moddalar miqdori deyarli o'zgarmay koldi. Agar 1chi variantda 59-60 % ni tashkil etgan bo'lsa, 2 chi variantda esa bu miqdor 75-78 % gacha etganligi qayd etildi.

O'tkazilgan tajriba natijalariga ko'ra maydalangan xom ashyo tarkibidagi ekstraktiv moddalarning suyuq fazaga chiqishi qizdirish xarorati va uning davomiyligini ma'lum chegaragacha tug'ri proporsional ravishda ortishi aniqlandi.

Ma'lumki meva sabzavotlardan ishlab chiqarilgan shakarli mahsulotlarning organoleptik ko'rsatkichlari ularga beriladigan texnologik ishlov uslublariga bevosita bog'liqdir. Ushbu soxadagi ma'lumotlar adabiyotlar sharxida keltirilgan bo'lib, bu hakda batafsil to'xtalmaymiz.

Xom ashyolarga beriladigan issiqlik ishlovi ularning xujayralarining mexanik strukturasi, kiyoviy tarkibi jemga qo'shiladigan umuman boshqa komponentlarning texnologik xususiyatlarini o'zgarishiga bevosita bog'liq bo'lib, ular jemlarning asosiy organoleptik xossalarini shakllantiradi.

Buni aniqlash maqsadida o'tkazilgan tajriba natijalari 3.2.1-chi jadvalda keltirilgan. Jadvalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra sabzavotlarga meva konsentrati ishtirokida berilgan qisqa vaqtli va yuqori xaroratli (100°S dan ortiq) issiqlik ishlovi ularning organoleptik xususiyatlariga yomon ta'sir qiladi. Jumladan sabzi va topinamburga meva konsentrati aralashmasini ko'rsatilgan miqdorlarda suv ishtirokisiz qovurilganda uning rangi dastavval to'q olov rangga kirdi. Qizdirishni 60-70 minutlarida esa u to'q qizil qo'ng'ir rangga kirdi, sabzavotlarning bo'lakchalari qotib qoldi. Bunga sabab issiqlik ta'sirida va muxit konstantiyasini yuqoriligi xisobiga sabzi va topinambur tarkibidagi suvning intensiv tashqariga chiqishi bilan bevosita bog'liqligidir. Xuddi shu xolat osh lavlagi va topinambur jemi tayyorlashda

ham kuzatildi. Demak yuqori xaroratli issiqlik ishlovi beriladiganda, sabzavotlarni intensiv suvsizlanishi kuzatilar ekan.

Budan kelib chiqib, jemlarning organoleptik xossalarini shakillantiradigan issiqlik ishlovi berishning optimal sharoitlarini topishga xarakat qildik.

O'tkazilgan tajribalar natijalariga ko'ra sabzi va topinamburdan jem tayyorlash uchun dastavval sabzavot xom ashyosini pishirib olish so'ngra esa unga boshqa komponentlarni aralashtirish yaxshi natija berar ekan. Bunda sabzi va topinamburning tarkibidagi protopektin eruvchan pektinga aylanish va boshqa to'qimalar yumshashi engillashadi. Shu yul bilan tayyorlangan xom ashyoni boshqa komponentlar bilan aralashtirilgandan so'ng jem pishirishni davom ettirish maqsadga muvofiq ekanligi isbotlandi.

### Sabzi va topinamburdan tayyorlangan jemning organoleptik ko'rsatkichlarining tuzilgan komponent va issiqlik ishlovi turiga qarab o'zgarishi.

#### 1-Jadval

Komponentlar			Organoleptik ko'rsatkichlarining o'zgarishi				
№	Nomi	Miqdori	Rangi	Konsistenstiyasi	Xidi	Ta'mi	Issiqlik ishlovi berish usuli
1	Sabzi Topinambur Meva konsentrati	300 200 500	Och sariq	Dag'al surkaluvchan qiyin	O'ziga xos sabzi xidli	Shirin pishgan sabzi ta'mi keladi	90-95e da ishlov berilgan
2	Sabzi Limon po'sti Topinambur Meva konsentrati	500 5 275 270	To'q olov sarg'ish rang	Mayin surkaluvchan engil	Xushbo'y xidli	Engil nordon ta'm beruvchi	60 min. Davomida 100e da suv ishtirokida
3	Sabzi Topinambur Meva konsentrati	450 150 400	To'q qizil rang	Dag'al surkaluvchan qiyin	O'ziga xos sabzi xidli	Shirin sabziga xos engil ta'mi	Bug' yordamida blansirlab 100e da qaynatildi
4	Sabzi apelsin po'sti Topinambur Meva konsentrati	500 5 125 370	To'q olov rang	Mayin surkaluvchan bir xil konsistenstiyali	Xushbo'y apelsin ta'mli	Engil shirin yoqimli ta'm	60 min. davomida 100e suvda pishirildi
5	Kontrol issiqlik ishlovi berish			Dag'al deyarli surkalmaydi	Pishirigan sabzi xidi keladi	Sabziga xos ta'mli	60 min. qaynatildi
6	Sabzi Meva konsentrati	500 500					Suvsiz qovurish

Ushbu tajribadan ko'rinib turibdiki sabzi va boshqa sabzavotlardan tayyorlanadigan jemlarning quruq moddalar miqdorini faqat ularga qo'shiladigan

shakarlar miqdori bilan belgilanmas ekan. Bizning tajribalar natijalariga ko'ra tayyor mahsulot, suvda eruvchan umumiy quruq moddalarini taxminan 6-10% ini xom ashyolar tarkibidagi kand moddalari tashkil qiladi. Quruq moddalarni qolgan qismini esa issiqlik ishlovi natijasida protopektinni eruvchan holga kelishi va uni suvda qisman erishi, hamda boshqa organik moddalarning bu jarayonda gidrolizlangan mahsulotlari tashkil etar etadi.

Demak, sabzavotlardan jem ishlab chiqarish uchun restepturalar tuzilayotganda xom ashyolarni qayta ishlash jarayonlarida o'zgarishini xisobga olgan holda tuzish maqsadga muvofikdir. Yuqorida 3.1.1-chi rasmda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki xom ashyolar tarkibidagi ekstraktiv moddalarni suyuqlik fazasiga chiqishi asta sekin boradigan jarayon bo'lib, u issiqlik ta'sirida xom ashyo xujayralari komponentlarini gidrolizlanishi natijasida xujayra suyuqligi komponentlarining tashqariga chiqishi bilan bevosita bog'likdir. O'tkazilgan tajribalarning natijalariga ko'ra issiqlik ishlovi natijasida ekstraktiv moddalarining suvga chiqish qizdirishini 20-30 daqiqada intensivlashib, qizdirishning 60-70 minutlarida maksimal qiymatga ega bo'ladi. Undan keyin qizdirish jarayonida suvning bug'lanishi xisobiga va resteptura bo'yicha qo'shiladigan pektin xisobiga mahsulot tarkibidagi quruq moddalar oshadi va u mayin surkaluvchan bir xil konsistensiyali massaga ega bo'ladi.

## **XULOSA**

Topinambur (ernok) va ildizmevali sabzavotlar asosida turli xil shifobaxsh jem mahsulotlari tayyorlash orqali inson organizmi uchun zarur bo'lgan vitamin va mineral moddalar tanqisligi echimi va qandli diabet xastaliklari bilan kasallangan bemorlar uchun parxezli mahsulot etkazib berish xisoblanadi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida yangi mahsulotni texnologik rejimlari ishlab chiqilib, restepturasi asoslandi. Topinambur (ernok) va ildizmevali sabzavotlar asosida turli xil shifobaxsh jem tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqildi va tayyor mahsulotning fizik – kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlari, ulardagi kul va quruq modda miqdorlari o'rganib chiqildi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. Шобингер.У. Плодоваягодные и овощные соки. М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982.
2. Богунская Л.Д., Гуляева В.Н. Пищевые концентраты. М.: Пищевая Промышленность. 1976.
3. ГОСТ 28-82. Определение сухих веществ повидло и жема.
4. Галатенков Т.К., Проценко З.И. О влиянии органических кислот на прочность пектиносахарных студней. Пищевая технология. № 4 1990, с 28-32.
5. Донченко Л.В. Технология пектина и пектина- продуктов. М.: Деле. 2000.
6. Jumaeva, D., Toirov, O., Okhunjanov, Z., Raximov, U., & Akhrorova, R. (2023). Investigation of the adsorption of nonpolar adsorbate molecules on the illite surface. Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 58(2), 353-359.
7. Рахимов У. Ю., Шамуратова М. Р., Охунжонов З. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАГАЗОАКТИВИРОВАННЫХ АДСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ВЫЖИМКИ ВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК //НАУКА МОЛОДЫХ-НАУКА БУДУЩЕГО. – 2023. – С. 224-228.
8. Рахимов У. Ю., Жумаева Д. Ж., Агзамова Ф. Н. Чщинди асосида термик фаол адсорбентнинг физик-кимёвий хусусиятларини аниқлаш. – 2021.
9. Рахимов У. Ю., Жумаева Д. Ж. Investigation of physico-chemical properties of thermally activated adsorbents on the basis of local waste //НаМИТИ Научный-технический журнал. – 2021. – №. 2. – С. 92-97.
10. Атаханов, Ш. Н., Дадамирзаев, М. Х., Рахимов, У. Ю., Нишонов, У. Р., & Хуррамова, Х. М. (2019). Исследование физико-химических показателей и пищевой ценности полуфабрикатов овощных соусов-паст. Universum: технические науки, (6 (63)), 60-63.
11. Атаханов, Ш. Н., Маллабоев, О. Т., & Рахимов, У. Ю. (2017). Исследование свойств и качества десерта из соковых выжимок топинамбура. Хранение и переработка сельхозсырья, (1), 13-14.
12. Жумаева, Д. Ж., Рахматуллаева, Н. Т., Шамуратова, М. Р., Бахронов, Х. Н., & Рахимов, У. Ю. (2022). ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ТЕПЛОТЫ АДСОРБЦИИ ПАРОВ ВОДЫ НА АДСОРБЕНТЕ ПОЛУЧЕННОГО НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ. Universum: химия и биология, (9-1 (99)), 63-68.
13. Juraevna, D. J., Yunusjonovich, U. R., & Karimovich, O. E. (2022). STUDYING ON THE ACTIVATED ABSORBENTS DERIVED FROM WASTE OF A GRAPE SEED. Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 57(5), 998-1005.



14. Рахимов У.Ю., & Жумаева Д.Ж. (2021). ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАГАЗОАКТИВИРОВАННЫХ АДСОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ВЫЖИМКИ ВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК. The Scientific Heritage, (78-2), 17-19. doi: 10.24412/9215-0365-2021-78-2-17-19
15. Рахимов, У. Ю. Разработка импортозамещающего адсорбента из отходов пищевой промышленности / У. Ю. Рахимов // НАУКА МОЛОДЫХ - НАУКА БУДУЩЕГО : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 02 февраля 2023 года. Том Часть 2. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 229-232. – EDN EVDTHV.
16. Рахимов, У. Ю. Исследование парагазоактивированных адсорбентов на основе отходов выжимки виноградных косточек / У. Ю. Рахимов, М. Р. Шамуратова, З. Н. Охунжонов // НАУКА МОЛОДЫХ - НАУКА БУДУЩЕГО : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 02 февраля 2023 года. Том Часть 2. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2023. – С. 224-228. – EDN HBDCLE.
17. Аймурзаева, Л. Г., Рахимов, У. Ю., Жумаева, Д. Ж., & Эшметов, И. Д. (2022). ЭФФЕКТИВНОЕ ОСВЕТЛЕНИЕ СТОКОВ ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОАГУЛЯНТОВ-АДСОРБЕНТОВ СЕРИИ АПАК. Universum: химия и биология, (3-1 (93)), 66-70.
18. Рахимов У. Ю., Аймурзаева Л. Г., Жумаева Д. Ж. Investigation of the physicochemical of steam activated adsorbents //Узбекский химический журнал, Ташкент. – 2021. – №. 5. – С. 45-51.