

August 2019

Research of physical and chemical indicators and food value of semi-finished products of sauce-past of fruits and vegetables

Atakhanov Shukhrat

Namangan Engineering and Technology Institute, Uzbekistan, atahanovshn@mail.ru

Dadamirzaev Muzaffar

Namangan Construction Institute, Uzbekistan, d_muzaffar@inbox.ru

Akramboev Rasuljon

Namangan Engineering and Technology Institute, Uzbekistan, akramboyev@umail.uz

Otakhanov Shokirjon

Namangan Engineering and Technology Institute, Uzbekistan, shotohonov@mail.ru

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/cce>

 Part of the [Other Chemical Engineering Commons](#)

Recommended Citation

Shukhrat, Atakhanov; Muzaffar, Dadamirzaev; Rasuljon, Akramboev; and Shokirjon, Otakhanov (2019) "Research of physical and chemical indicators and food value of semi-finished products of sauce-past of fruits and vegetables," *CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING*: Vol. 2019 : No. 3 , Article 45. Available at: <https://uzjournals.edu.uz/cce/vol2019/iss3/45>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in CHEMISTRY AND CHEMICAL ENGINEERING by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

RESEARCH OF PHYSICAL AND CHEMICAL INDICATORS AND FOOD VALUE OF SEMI-FINISHED PRODUCTS OF SAUCE-PAST OF FRUITS AND VEGETABLES

Shukhrat ATAKHANOV¹ (atahanovshn@mail.ru), Muzaffar DADAMIRZAEV² (d_muzaffar@inbox.ru), Rasuljon AKRAMBOEV¹ (akramboev@umail.uz), Shokirjon OTAKHANOV¹ (shotohonov@mail.ru), Qo'chqor DODAYEV³ (Dodoev@rambler.ru)

¹Namangan Engineering and Technology Institute, Uzbekistan

²Namangan Construction Institute, Uzbekistan

³Tashkent Chemical-Technological Institute, Uzbekistan

Development of technology for the storage and processing of fruits and vegetables and an increase in the degree of consumption of processed products among the population is an urgent problem of the present time. Developed recipes for semi-finished sauce-pastes, consisting of fruits, vegetables and their mixtures, the technology of their production. These recipes rationally used sesame of Yerusalem artichoke - secondary raw materials of the canning industry, the powder of the peel of Walnuts, sunflower seeds. Used existing methods for the determination of physical-chemical parameters and nutritional value of semi-finished sauce-paste. A recipe and production technology for a semi-finished product, persimmon sauce-pasta, still without an assortment and a certain processing technology, have been developed.

The results are presented in tabular form and analyzed. According to the results, it is clear that the largest mass fraction of carbohydrates is found in the semi-finished product, pumpkin paste sauce and amounts to 5.25% of the dry matter mass. A high indicator of the mass fraction of lipids was found in the sauce-paste of pumpkin semi-finished products and amounts to 5.15% of the mass of dry substances. The presence of this distinctive indicator is explained by the use of sunflower seed kernels. The largest amount of fiber was found in the apricot cake mix and was 4.2%. The use of the powder of the peel of Walnuts allowed to enrich the pine paste with vitamins C and E and iodine. The use of pumpkin seed powder made it possible to increase the healing properties and enrich the composition with proteins, fats and carbohydrates.

Keywords: fruits, vegetables, semi-finished sauce, pasta, gluten, frying, belkozin bags, toxin, adrenaline, cucurbiti.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ПОЛУФАБРИКАТОВ СОУС-ПАСТ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Шухрат Нуриддинович АТАХАНОВ¹ (atahanovshn@mail.ru), Музаффар Хабибуллаевич ДАДАМИРЗАЕВ² (d_muzaffar@inbox.ru), Расулжон Адашович АКРАМБОВЕВ¹ (akramboev@umail.uz), Шокиржон Шухратжон угли ОТАХАНОВ¹ (shotohonov@mail.ru), Қучқор Одилович ДОДАЕВ³ (Dodoev@rambler.ru)

¹Наманганский инженерно-технологический институт, Узбекистан

²Наманганский инженерно-строительный институт, Узбекистан

³Ташкентский химико-технологический институт, Узбекистан

Разработка технологии хранения и переработки плодов и овощей и увеличение степени употребления продуктов переработки среди населения является актуальной проблемой настоящего времени. Разработаны рецепты полуфабрикатов соус-паст, состоящих из плодов, овощей и их смеси, технология их получения. В этих рецептах рационально использованы выжимки топинамбура – вторичное сырьё консервной промышленности, порошок кожуры греческих орехов, семена подсолнечника. Использованы существующие методики определения физико-химических показателей и пищевой ценности полуфабрикатов соус-паст. Разработаны рецепт и технология производства полуфабриката соус-пасты хурмы, до сих пор не имеющего ассортимента и определённой технологии переработки.

Результаты приведены в виде таблиц и анализированы. По результатам видно, что самая большая массовая доля углеводов обнаружена в полуфабрикате соус-пасты тыквы и составляет 5,25% от массы сухих веществ. Высокий показатель массовой доли липидов обнаружен в соус-пасте полуфабрикате тыквы и составляет 5,15% от массы сухих веществ. Наличие этого отличительного показателя объясняется применением ядер семечек подсолнечника. Самое большое количество клетчатки обнаружено в соус-пасте полуфабрикате из абрикосов и составляет 4,2%. Использование порошка кожуры греческих орехов позволило обогатить соус-пасту витаминами С и Е и йодом. Использование порошка семян тыквы позволило увеличить лечебные свойства и обогатить соус-пасту белками, жирами и углеводами.

Ключевые слова: плоды, овощи, полуфабрикат соус-пасты, глютен, пасеровка, белкозиновые мешки, токсин, адреналин, кукурбитин.

MEVA VA SABZAVOT SOUS-PASTA YARIMFABRIKATLARINING FIZIK-KIMYOVIY KO'RSATKICHLARI VA OZIQAVIY QIYMATINI TADQIQ ETISH

Shukhrat Nuriddinovich ATAXANOV¹ (atahanovshn@mail.ru), Muzaffar Habibullayevich DADAMIRZAEV² (d_muzaffar@inbox.ru), Rasuljon Adashovich AKRAMBOEV¹ (akramboev@umail.uz), Shokirjon Shuxratjon O'g'li OTAXANOV¹ (shotohonov@mail.ru), Qo'chqor Odilovich DODAYEV³ (Dodoev@rambler.ru)

¹Namangan muhandislik-texnologiya instituti, O'zbekiston

²Namangan muhandislik-qurilish instituti, O'zbekiston

³Toshkent kimyo-texnologiya instituti, O'zbekiston

Etishtirilgan meva va sabzavot xomashyolarini qayta ishlash, saqlash texnologiyalarini ishlab chiqish va aholi o'rtasida bu turdagi mahsulotlar iste'molini oshirish shu kunning dolzarb muammolaridan biridir. Sous-pasta yarimfabrikatlari meva, sabzavot va meva-sabzavot aralashmasidan iborat retseptlari va tayyorlash texnologiyalari ishlab chiqilgan. Konserva sanoati ikkilamchi xomashyosi – topinambur sigmasidan, yong'oq po'stlog'i, kungaboqar urug'idan oqilona foydalanilgan. Meva va sabzavot sous-pasta yarimfabrikatlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari va oziqaviy qiymatini aniqlashda mavjud metodikalardan foydalanilgan. Mamlakatimizda hamuzgaca qayta ishlashga kam e'tibor qaratilgan assortimenti deyarli yo'q mahsulot – xurmo sous-pasta yarimfabrikatining retsepti va tayyorlash texnologiyasi ishlab chiqilgan.

Natijalar jadval ko'rinishida keltirilgan va tahlil qilingan. Tahlilga ko'ra uglevodlarni massa ulushining eng yuqori qiymati qovoq sous-pasta yarimfabrikatida bo'lib, 5,25%-ga teng ekanligini ko'rsatdi. Lipidlarni massa ulushining yuqori ko'rsatkichi qovoq sous-pasta yarimfabrikatida bo'lib, 5,15 %-ni tashkil etgan, bu farqli ko'rsatkich retsepturada yanchilgan kungaboqar urug'ining ishlatilishi bilan izohlanadi. Kletchatka miqdori o'rik sous-pasta yarimfabrikatida eng yuqori bo'lib, 4,2 %-ni tashkil etgan. Shuningdek, yong'oqning quritib yanchilgan ko'k po'stlog'i sousning C va E vitaminlari hamda yod bilan boyitilishini ta'minlagan. Qovoq urug'ining yanchilmasi ham souslar shifobaxshligi hamda tarkibining oqsil, yog' va uglevoddan to'yinlashini ta'minlagan.

Kalit so'zlar: meva, sabzavot, sous-pasta yarimfabrikati, glyuten, paserovka, belkozin qopcha, toksin, adrenalin, kukurbitin.

Kirish

Bugungi kunda jahon miqyosida aholi sonining ortib borishi, ekologik holatning og'irlashishi, jumladan iqlimning o'zgarishi, ichimlik suvining taqchillashishi, qurg'oqchilikning avj olishi kabilar insoniyat oldiga tinmay izlanish, olg'a siljish, fan va texnika yutuqlarini jadal rivojlantirish kabi muhim

masalalarni qo'yimoqda, ya'ni bu kabi muammolar o'z dolzarbligi hamda zaruriyatini saqlab qolmoqda.

Respublikamiz aholisining farovon hayot kecirishini ta'minlash uchun ko'plab davlat dasturlari qabul qilinib, ularning ijrosini ta'minlash bo'yica muntazam izlanish va amaliy ishlar olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7

fevraldagi PF-4947-sonli Farmoniga asosan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasida ham, asosan halqimizni farovonligini oshirishda barcha sohalarida amalga oshirilishi zarur bo'lgan ustivor vazifalar belgilanib o'tilganidek ".....aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashni yanada yaxshilash uchun qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirishda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini chuqur qayta ishlash, yarimtayyor va tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish hamda ularni zamonaviy talab asosida qadoqlash bo'yicha yuqori texnologik asbob-uskunalar bilan jihozlangan yangi qayta ishlash korxonalarini qurish, mavjudlarini rekonstruksiya va modernizatsiya qilish bo'yicha investitsiya loyihalarini amalga oshirish"dek ulkan vazifalarni belgilab berilishini fikrimizning yaqqol dalili sifatida ko'rishimiz mumkin. Bugungi kunga kelib, yillar davomida amalga oshirilgan sohadagi islohotlar natijasi o'laroq, bozorlarda qishloq xo'jalik mahsulotlarining narxi qo'shni davlatlarga qaraganda arzon, sifati esa yuqori bo'lishiga erishilmoqda.

Belgilangan vazifalardan kelib chiqqan holda etishtirilgan meva va sabzavot xomashyolarini qayta ishlash, saqlash texnologiyalarini ishlab chiqish va aholi o'rtasida bu turdagi mahsulotlar iste'molini orttirish shu kunning dolzarb muammolaridan biridir. Chunki, Sog'liqni saqlash vazirligi va Xalqaro sog'liqni saqlash tashkiloti (VOZ) ma'lumotlariga ko'ra mamlakatimiz aholisining uchdan ikki qismi fiziologik me'yordagi meva va sabzavotlar iste'mol qilmaydi. Respublikamizda yillik o'lim holatlarining 78% aynan noinfektsion kasalliklar salmog'iga to'g'ri keladi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan belgilangan me'yor insonning kunlik ratsionida bunday mahsulotlar 400 g-ni tashkil etadi. Respublikamiz aholisining yarmi ortiqcha vaznga ega va har o'ntadan ikki kishida semizlik aniqlangan. Aholining 46%-da qondagi xolesterin darajasi yuqori bo'lib, ularning uchdan bir qismida qon bosimi yuqoriligi qayd etilgan [1, 2].

Ushbu holatdan kelib chiqib jahon miqyosida yangi sous-pasta mahsulotlari ishlab chiqarishda yangi tarkiblar va zamonaviy texnologiyalar yaratish, borasida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda biz meva va sabzavotlardan umumiy ovqatlanish korxonalarini uchun sous-pasta yarimfabrikatlari tayyorlash texnologiyasini ishlab chiqdik. Meva va sabzavot sous-pasta yarimfabrikatlari va ulardan tayyorlanadigan souslar texnologiyasini ishlab chiqish, umumiy ovqatlanish korxonalarida tayyorlanayotgan taomlar assortimentini tahlil etish asosida shakllandi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, umumiy ovqatlanish korxonalarida tayyorlanayotgan souslar assortimenti kam bo'lib, joylarda asosan tomat sousi mavjudligini ta'kidlash mumkin. Vaholanki, Respublikamizda biz yuqorida ta'kidlagandek meva va sabzavot xomashyolarining

arzonligi, sifatligi, assortimentning kengligi bilan ajralib turadi. Souslar assortimentining kamligini sabablari birinchidan, ularni tayyorlash uchun ortiqcha mehnat, vaqt, elektr energiya sarflansa, ikkinchidan souslarni oz miqdorda iste'mol qilinishi va uchinchidan iste'molchilarni iste'mol qilayotgan taomlarining foydaliligi, ya'ni souslar ovqatlarni ta'mi, hidi, tashqi ko'rinishini sifatini oshirishi, mineral moddalar, vitaminlar, ozuqaviy tolalar, pektin, kletchatka bilan boyitishi, ovqat hazm bo'lishi hamda inson organizmida modda almashinuvini yaxshilashi to'g'risidagi ma'lumotlarga etarli darajada ega emasligi deb hisoblash mumkin [3, 4, 5].

Ushbu sohada turli tadqiqotlar natijasida ko'plab retseptlar yaratilgan [6, 7].

Tadqiqot ob'ektlari va metodlari

Tadqiqot ob'ektlari. Sabzavotlardan: tomat, glyutensiz sabzavot, sabzi, qovoq sous-pastasi hamda mevalardan: o'rik, olxo'ri, malina, xurmo sous-pastalari tarkibidagi komponentlarning kislotaliligi, quruq modda miqdori, natriy xloridning massaviy ulushi, C vitaminining massaviy ulushi, uglevodlarning umumiy massa ulushi, kletchatka ulushi, oqsilning massaviy ulushi, lipidlarning quruq moddaga nisbatan hisoblangandagi umumiy massaviy ulushi, shuningdek meva va sabzavot sous-pasta yarimfabrikatlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari va oziqaviy qiymati umumiy metodikalardan foydalanib aniqlangan [3, 4].

Sous ekstrakti kislotalilik darajasi o'lchash usulida (Electrode Le 409 markali) RN-metr va indikator (lakmus qog'ozi) yordamida aniqlandi.

Quruq modda miqdori ekspress usulda qo'l refraktometri yordamida aniqlandi.

Natriy xloridning massaviy ulushini aniqlash. 3 g maydalangan mahsulot o'lichab, 200-250 mm konussimon kolbaga (yoki stakanga) solinadi. Kolbaga 100 ml distillangan suv solib, 15 min davomida uchida rezinali shisha naycha yordamida aralashtirib turiladi. Keyin fil'trlanadi. 10-20 ml fil'trlangan vityajkani pipetka yordamida olib, 2-3 tomchi 5% li nordonxromli kaliyga quyiladi va 0,05 n nordon azotli kumush bilan titrlanadi. Osh tuzining miqdori quyidagicha hisoblanadi [5, 6]:

$$X = \frac{0,0029Ka}{a} \cdot 100\%$$

bunda: 0,0029 - xlorli natriyning miqdori - titrlanayotgan 0,05 n nordon azotli kumush eritmasining ekvivalenti, g/ml; K - eritmani normallashtiruvchi tuzatish koeffitsienti; a - nordon azotli kumush eritmasining hajmi, ml; b - eritma hajmi, ml; c - naveska, g.

Umumiy uglevodlar miqdori Dyubua usulida aniqlandi. Dyubua usuli sulfat-fenol reaksiyasiga asoslangan. Tadqiq etilayotgan mahsulot namunasi filtratining 0,5 ml-i probirkaga solinadi. Uning ustiga 5%-li fenol eritmasidan 0,5 ml solinadi va 10 min xona harorati (24 °C) da reaksiya ketishi uchun ushlab turiladi. Aralashma ustiga 2,5 ml sul'fat kislotasi solinib, reaksiya to'xtatiladi va FEK ning 480 nm to'lqin uzunligidagi ko'rsatkichi

qayd qilinadi. Olingan natijalar kalibrovka grafigidagi optik zichlikka solishtirilib, uglevodlar miqdori topildi [8].

Oqsil miqdorini aniqlashda ish jarayoni quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi: toza probirkaga 0,5 ml tekshirilayotgan namuna solinadi, so'ng 2,5 ml C reaktivi qo'shiladi, 10 min davomida xona haroratida saqlanadi va aralashma ustiga 250 mkl folin reaktividan solinadi. Probirkadagi aralashma chayqatilib, 30 min qoldiriladi. Bu vaqt oralig'ida probirkadagi aralashma asta sekin ko'k rangga o'zgaradi. Eritma rangi intensivligi FEK da 750 nm to'lqin uzunligida tekshiriladi. Tekshirilayotgan namuna tarkibidagi oqsil miqdori toza oqsil yordamida tayyorlangan kalibrovka chizig'i bo'yica aniqlanadi.

Kalibrovka chizig'ini tuzish. Avval ma'lum kontsentratsiyaga ega bo'lgan oqsil eritmaları tayyorlanadi. Buning uchun tayyorlangan oqsil eritmasidan foydalanilib, bir qator standart eritmalar ham tayyorlanadi. Bu eritmalaridagi oqsil miqdori 10, 20,100 mkg gacha bo'lishi kerak. Kristall oqsillardan: hayvon al'bumini, kazein yoki tuxum al'buminidan 100 mg olib, 100 ml o'yuvchi natriyning 0,1 n eritmasida eritiladi [9, 10, 11].

Hajmi 10 ml li 10 dona o'lcov probirkasiga tayyorlangan oqsil eritmasidan ortib boruvchi miqdorda, ya'ni birinchi probirkaga 1 ml, ikkinchi probirkaga 2 ml o'ninchi probirkaga 10 ml oqsil eritmasidan solinadi. Probirkadagi eritmalar balandligi distillangan suv hisobiga chiziqqacha etkaziladi. Bunda probirkadagi oqsil miqdori 0,1 mg dan 1 mg gacha boradi. Probirkalardagi eritmalar yaxshilab aralashtiriladi. Oqsil miqdorini aniqlash uchun har bir probirkadan 0,1-0,2 ml olinib, yuqoridagi usul (Louri usuli)da tekshiriladi. Turg'un rang hosil bo'lgach FEK yordamida rang intensivligi aniqlanadi. Tayyorlangan eritmalarining har biri bilan kamida 3 marta Louri reaksiyasini qaytarish kerak va olingan o'rtaca ma'lumotlarga qarab kalibrovka chizig'i chiziladi.

Lipidlarni aniqlash metodi. Metod quruq namunadan yog'ni oltingugurt efiri yordamida Sokslet apparatida ekstraksiyalashga asoslangan. Yog'ning vazn miqdori namunaning ekstraksiyagacha va ekstraksiyadan keyingi vaznlarini farqidan iborat.

Tadqiqot o'tkazish. Quritilgan namuna (m) miqdoran oldindan quritilgan 8x9 sm o'lchamli fil'trlash qog'oziga o'tkaziladi. Byuksa efir bilan namlangan paxta bo'lagi bilan artiladi, paxta fil'tr qog'oz ustidagi namunaga qo'shib qo'yiladi. Namuna ustiga yoyilgan fil'tr qog'oz paket ko'rinishida o'raladi va yo'qotishlar bo'lmasligi uchun 9x10 sm o'lcamli boshqa fil'tr qog'oz paketga solinadi. Paket ustiga grafit qalam bilan belgi qo'yiladi, 100±2 °C haroratda 10-15 min davomida quritish shkafida quritiladi, eksikatorida sovutiladi, 0,001 g aniqlikda vazni o'lchanadi. Ushbu usulda tayyorlangan paketlar Sokslet apparatining eksikatoriga joylashtiriladi va etil spirtida ekstraksiyalanadi [12].

Yog' to'liq olingandan so'ng paketlar apparatdan

chiqarib olinadi, vityajnoy shkafda 98-100 °C haroratda doimiy massagacha quritiladi va aniqligi 0,001 g tarozida tortiladi. Yog'ning massaviy ulushi X_y foizlarda quyidagi formula orqali topiladi:

$$X_y = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100$$

bunda m – quritish uchun olingan xom namuna massasi, g; m_1 – quritilgan namuna solingan paketning ekstraksiyagacha massasi, g; m_2 - quritilgan namuna solingan paketning ekstraksiyadan keyingi massasi, g.

Natijalar va ularning muhokamasi

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda mualliflar tomonidan sabzavot va mevalardan quyidagi assortimentda sous-pasta yarimfabrikatlari tayyorlash texnologiyalari yaratildi [3, 4, 10].

Sabzavotlardan:

- tomat sous-pasta yarimfabrikati;
- glyutensiz sabzavot sous-pasta yarimfabrikati;
- qovoq sous-pasta yarimfabrikati;
- sabzi sous-pasta yarimfabrikati.

Mevalardan:

- o'rik sous-pasta yarimfabrikati;
- olxo'ri sous-pasta yarimfabrikati;
- malina sous-pasta yarimfabrikati;
- xurmo sous-pasta yarimfabrikati.

Misol uchun glyutensiz sabzavot sous-pasta yarimfabrikatini tayyorlashda sabzavotlardan sabzi, piyoz, sarimsoq yuviladi, saralanadi, tozalanadi va mayda bo'laklarga qirg'iladi. Sabzavotlar souslar uchun tayyorlangan bul'on va bul'on yuzasidan ajratib olingan yog' bilan passerovka qilinadi. Lavlagi qaynatiladi va po'sti archiladi, maydalab qirg'iladi va passerovkalanagan sabzavotlarga aralashtiriladi. Tomat-pasta qo'shiladi va barcha komponentlar ishqalash mashinasida mayinlashtiriladi. Bu jarayonga parallel ravishda un 60-70 °C-da passerovkalanadi, sovutiladi, shakar, osh tuzi va sharbati olingan topinambur siqmasining kukuni qo'shib, aralashma hosil qilinadi. Harorati 50-55 °C bo'lgan bul'on qo'shib suyultiriladi hamda barcha komponentlar bir jinsli massa hosil qilguncha 5-7 min davomida aralashtiriladi, qadoqlanadi va 4-6 °C gacha sovutiladi.

Xurmo sous-pasta yarimfabrikatini tayyorlashda sarhil xurmoga 3-5 min davomida 100-110 °C haroratda issiqlik ishlovi berilib, ishqalash mashinasi (protirka)da mayinlashtiriladi hamda urug'i ajratib olinadi. Et qismi mayinlashtirilib, quruq modda miqdori 25-30% ga etgancha bug'latiladi va modifikatsiyalangan makkajo'xori kraxmali qo'shiladi. Hosil bo'lgan massaga na'matak kukuni, tabiiy asal, limon sharbati qo'shilgan holda bir jinsli massa hosil bo'lgunga qadar aralashtiriladi. Issiqlik ishlovi berilgan bir jinsli massa belkozini qopchalarga solinib, 4-6 °C gacha sovutiladi. Natijalar 1-2 jadvallarda keltirilgan.

Yuqoridagi jadvalda keltirilgan ma'lumotlar uglevodlarning massaviy ulushi (quruq moddaga nisbatan)ning eng yuqori qiymati qovoq sous-pasta yarimfabrikatida bo'lib, 5,25%-ga teng ekanligini ko'rsatdi. Ushbu ko'rsatkich tomat sous-pastasida 3,1 barobar, glyutensiz sabzavot sous-pastasida 1,6, sabzi sous-pastasida esa 1,2 barobar kam.

1-jadval

Sabzavot sous-pasta yarimfabrikatlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar nomi	Yarimfabrikatlar nomi			
	Tomat sous-pastasi	Glyutensiz sabzavot sous-pastasi	Qovoq sous-pastasi	Sabzi sous-pastasi
Kislotaliligi, %	0,61	1,07	0,85	-
Quruq, modda miqdori, %	39,2	38,0	40,0	42,3
Natriy xloridning massaviy ulushi,%	1,25	1,17	1,12	-
C vitaminining massaviy ulushi, mg/100 ml	38,16	30	18,0	7,8
Uglevodlarning umumiy massaviy ulushi, %	1,7	3,2	5,25	4,3
kletchatka, %	2,4	5,3	3,8	2,0
Oqsilning massaviy ulushi,%	3,71	3,57	7,4	2,05
Lipidlarning quruq, moddaga nisbatan umumiy massaviy ulushi, %	4,3	2,78	5,15	-

2- jadval

Meva sous-pasta yarimfabrikatlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar nomi	Yarimfabrikatlar nomi			
	O'rik sous- pastasi	Olxo'ri sous-pastasi	Xurmo sous-pastasi	Malina sous-pastasi
Kislotaliligi, %	0,65	0,9	0,8	0,7
Quruq modda miqdori, %	49,0	51,0	49,6	48,5
C vitaminining massaviy ulushi, mg/100 ml	27	13	22	46,4
Uglevodlarning umumiy massa ulushi, %	2,8	5,8	4,5	0,8
kletchatka, %	4,2	2,8	3,8	1,9
Oqsilning massaviy ulushi, %	0,33	-	-	-
Lipidlarning quruq moddaga nisbatan umumiy massaviy ulushi, %	0,25	-	-	-

Yarimfabrikatlardagi lipidlarni massa ulushining yuqori ko'rsatkichi qovoq sous-pasta yarimfabrikatida bo'lib, 5,15%-ni tashkil etadi, bu farqli ko'rsatkichni retsepturada kungabochar urug'ining ishlatilishi orqali yuzaga kelishini ta'kidlashimiz mumkin. Bu lipidlar asosan to'yinmagan yog'kislotalaridan iborat. Sabzavot sous-pasta yarimfabrikatlaridagi oqsil miqdorining yuqori ko'rsatkichi qovoq sousida 7,4%-ni tashkil etib, bu ko'rsatkichlarni ham yuqoridagi kabi retsepturadagi no'xat uni va kungaboqar urug'larining ulushi hisobiga yuzaga kelishini ta'kidlaymiz. Sous-pasta yarimfabrikatlaridagi osh tuzining massaviy ulushi 1% atrofida bo'lib, bu standart talablariga javob beradi. C vitaminining miqdori tomat sous-pasta yarimfabrikatida yuqori bo'lib, 38,16%-ni, bu ko'rsatkichning eng kam miqdori sabzi sous-pasta yarimfabrikatida 7,8%-ni tashkil etganligi kuzatildi.

Tajriba turkumi sifatida tayyorlangan meva sous-pasta yarimfabrikatlarida quruq modda miqdorining eng yuqori ko'rsatkichi olxo'ri sous-pasta yarimfabrikatida bo'lib, 51,0%-ni tashkil etdi, eng past ko'rsatkich malinali sous-pastada bo'lib, 48,5%-ni tashkil etdi.

Jadvaldagi o'rik sous-pasta yarimfabrikati tarkibidagi oqsil va lipidlarning miqdori 0,33% va 0,25% ni tashkil etganligi bu mahsulotni tayyorlashda quruq sut kukuni ishlatilganligi bilan izohlanadi. Yarimfabrikatlardagi uglevodlarni massa ulushining eng yuqori qiymati olxo'ri sous-pasta yarimfabrikatida bo'lib, 5,8%-ni tashkil etdi,

malina sous-pasta yarimfabrikatida esa eng past ko'rsatkich – 0,8%.

Shuningdek ushbu yarimfabrikatlardagi kletchatka miqdori o'rik sous-pasta yarimfabrikatida 4,2 %-ni tashkil etgan bo'lsa, malina sous-pasta yarimfabrikatida 1,9%-ni tashkil qilgan. Kislotalilik esa barcha sous-pasta yarimfabrikatlarida 0,65-0,9%-ni tashkil etib, bu standart talablarga javob beradi. Sous-pasta yarimfabrikatlari tarkibidagi C vitaminining miqdori yuqori ko'rsatkichi malina sous-pasta yarimfabrikatida - 46,4 mg/100ml va eng kam miqdori olxo'ri sous-pasta yarimfabrikatida 13 mg/100 ml ekanligini ko'rishimiz mumkin. Bu ko'rsatkichlarni ishlatilgan xomashyo kimyoviy tarkibi orqali hisoblab aniqlash mumkinligini ta'kidlash lozim. Sous-pasta yarimfabrikatlari tarkibini C vitaminining o'rtacha miqdori 100 g mahsulotda 26,2 mg va bu umumiy vitaminlar miqdorining 29,1 %-ni tashkil etadi.

Tabiiy ingredientlardan yong'oq po'stlog'i kukuni vitamin va mineral moddalarga boyligi bilan ajralib turadi. Tarkibidagi vitaminlarning eng ko'p miqdori C va E kabilardan iborat, bu inson gormonlarining me'yorda faoliyat ko'rsatishi va inson immunitetini barqarorlashtirishga xizmat qiladi. C vitamini adrenalin ishlab chiqarishda ishtirok etib, insonni hissiyotlarning salbiy ta'siridan saqlaydi, toksinlarning organizmga ta'sirini kamaytirib, ularni organizmdan chiqarishga xizmat qiladi.

Ushbu mahsulotlarni tayyorlashda ularning shifobaxshligini oshirish, vitamin va mineral tarkibini boyitish uchun maxsus ishlov berish orqali tayyorlangan noan'anaviy xomashyo – quritilgan

yong'oq pochog'ining kukuni ishlatilgan. Bu esa sous-pasta yarimfabrikatini yodga ham boyishini ta'minlagan.

Yarimfabrikatlar retsepturasiga qovoq va kungaboqar urug'larining kiritilishi esa, mahsulotni quyidagi moddalar bilan boyitadi:

kislotalar: olein, lenolen, stearin, palmitin;
to'yinagan va to'yinmagan yog' kislotalar;
B guruh vitaminlari (B1, B3, B5, B6, B9);
uglevodlar va oqsillar; vitaminlar: A, E, C va D;
minerallar moddalar: rux, kaltsiy, magniy,
natriy, temir, marganets, selen.

Qovoq urug'ining 100 g-da oqsil miqdori - 25,5 g, moy - 45,8 g, uglevod - 4,7 g-ni tashkil etib, energetik qiymati 556 kKal-ga teng. Bundan tashqari, qovoq urug'i toksikozda, jigarni tozalashda, gipertoniya, qabziyatda, qandli diabet kasalligida, buyrak etishmovchiligi va tsistit hamda stresslarda yordam beradi.

Ma'lumki, qovoq urug'i tarkibidagi kukurbitin antigelmint xususiyatga ega, urug'dagi moylar qovoq tarkibidagi karotinning to'la erishiga yordam beradi. Shuningdek, topinambur va na'matak kukunlarining qo'llanilishi mahsulotni vitamin va mineral moddalar bilan boyitadi. Ushbu mahsulotlarning mikrobiologik tahlili ham ularni zararsizligini ko'rsatdi, saqlash muddati 48 soatni tashkil etadi [3, 4].

Keyingi bosqichda Toshkent kimyo-texnologiya institutining «Oziq-ovqat xavfsizligi» kafedrasini bilan hamkorlikda kovar, anzur piyozi, amarant, dorivor o'simliklar, mahalliy ziravorlar, tabiiy o'simlik bo'yoqlari va boshqa noan'anaviy xomashyodan yanada keng foydalanish mo'ljallanmoqda.

Umumiy ovqatlanish korxonalarida ushbu sous-pasta yarimfabrikatlaridan tayyor souslar tayyorlashda 1:3, 1:5, 1:7 nisbatlarda (1:3 quyuq, 1:5 o'rta, 1:7 suyuq) suv bilan eritib, yaxshilab aralashtiriladi, 15-20 min davomida issiqlik ishlovi

berilib, ishlatilishiga qarab ziravorlar va boshqa qo'shimchalar qo'shib ishlatish mumkin [2, 3, 10].

Yarimfabrikatlarni markazlashgan holda ishlab chiqarishni tashkil etilishi, yarimfabrikatlar bilan umumiy ovqatlanish korxonalarini ta'minlash, qayta ishlanadigan xomashyolarning miqdori ortishiga hamda jarayonni mexanizatsiyalashtirish imkoniyatini paydo qiladi. Natijada ish unumdorligi ortadi, ishchi kuchi, elektr energiyasi tejali, yarimfabrikatlardan souslar tayyorlash osonlashadi, bu esa o'z navbatida souslar assortimenti kengayishiga xizmat qiladi.

Xulosa

Hozirgi holatda souslar assortimenti va miqdorini ko'paytirish, shu orqali oziq-ovqat tarkibidagi kletchatka, uglevod, oqsil, vitamin, mikro-va makroelementlar miqdorini oshirish kabi muhim masalani qisman echishga erishildi. Souslar ikki asosiy yo'nalishda tasniflanib (sabzavot sousi, meva sousi), ikkala yo'nalishda tadqiqot va amaliy faoliyat olib borildi. Souslarni yangi turlarining retsepti taqdim etildi. Kelajakda no'an'anaviy xomashyo (xurmo, kovar, anzur piyozi, amarant, dorivor o'simliklar, mahalliy ziravorlar, tabiiy o'simlik bo'yoqlari)dan keng ko'lamda foydalanish va innovatsiya bosqichiga yetib borish mo'ljallangan.

Loyiha Namangan viloyati innovatsion faoliyat va texnologiyalar transferi Markazining BV-A-QX 2018-424 raqamli "Umumiy ovqatlanish korxonalarini uchun meva-cabzavot xomashyosidan sous yarimfabrikatlari texnologiyasini ishlab chiqish" mavzusidagi granti doirasida bajarildi.

Ushbu yaratilgan meva va sabzavot sous-pasta yarimfabrikatlarining asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining O'simlik moddalar kimyosi institutidagi O'PO'KHV sinov Markazida tahlil qilindi.

REFERENCES

1. Zhuchkov A.A. *Razrabotka i otsenka potrebitel'skikh svoystv plodoovoshchnykh sousov s funktsional'nymi dobavkami*. Diss. kand. tekhn. nauk [Development and assessment of consumer properties fruit and vegetable sauces with functional additives. Dr. phyl.]. Oryol, 2004. 129 p.
2. Dadamirzaev M.H. Microbiological and physico-chemical indicators of semi-fabricated vegetable sauces. *Universum, Technical science*: 2018, no. 9, pp.24-26.
3. Akramboyev R.A. Qualitative and bacteriological indicators of semi-finished fruit sauces. *Universum, Technical science*: 2018, no. 9, pp.21-23.
4. GOST P 50903-96. Canned food. Vegetable sauces. Specifications. Is accepted and introduced in action by the Resolution of Gosstandart of Russia, Moscow, Standartinform Publ., 1996. 5 p. (In Russian).
5. Karagozyan V.A. *Plodoovoshchnoy sous* [Fruit and vegetable sauce]. Patent RF, no. 2506822, 2012.
6. Kvasenkov O.I. *Sposob prigotovleniya tomatnogo sousa* [The method of cooking tomato sauce]. Patent RF, no. 2513213, 2013.
7. Masyagina O.V. *Formirovaniye i otsenka potrebitel'skikh svoystv emul'sionnykh sousov spetsializirovannogo naznacheniya*. Diss. kand. tekhn. nauk [Formation and evaluation of consumer properties of specialized emulsion sauces. Dr. phyl.]. Krasnodar, 2014. 157 p.
8. Burova T.Y., Aleksandrova V.V., Gnatenko B.A. Ovoshchnyye sousy dlya bystrozamorozhennykh gotovykh blyud [Vegetable sauces for frozen ready dishes]. *Pishchevaya promyshlennost'*, 2013, no. 1, pp. 44-45.
9. Kokoreva L.A., Feofilaktova O.V., Krokhaliev V.A. Razrabotka retseptur sousov s ispol'zovaniyem amarantovoy muki [Formulation of sauces using amaranth flour]. *Herald Kras GAU*, 2018. no. 6, pp. 209-214.
10. Atakhanov Sh.N., Dadamirzayev M.Kh., Akramboyev R.A., Mallaboyev O.T., Israilov R.I. Issledovaniye organolepticheskikh pokazateley polufabrikatov fruktovyykh i ovoshchnykh sousov i razrabotka shkaly chastnykh kachestv [Investigation of organoleptic indicators of semi-finished products of fruit and vegetable sauces and the development of a scale of private qualities]. *Universum, Technical science*: 2018, no. 8, pp. 23-26.
11. Golub O.V., Motovilov O.K., Glebova S.Yu., Udalaya Ye.S. Razrabotka ovoshchnogo sousa metodom gidromekhanicheskogo dispergirovaniya. *Technique and technology of food production*, 2016, vol. 41, no. 2, pp. 28-33.
12. Borisova A.V. *Razrabotka texnologii plodoovoshchnykh pyure s povyshennymi anti-oksidantnymi svoystvami i ikh primeneniye v proizvodstve pishchevyykh produktov*. Diss. kand. tekhn. nauk [Development of technology of fruit and vegetable puree with enhanced anti-oxidant properties and their use in food production. Dr. phyl.]. Samara, 2014. 213 p.
13. Ushakova A.A. *Razrabotka texnologiy fitokompozitsiy i sousov-priprav s biologicheskimi aktivnymi veshchestvami pryano-aromaticheskikh rasteniy*. Diss. kand. tekhn. nauk. [Development of technologies for phytocomposition and seasoning sauces with biologically active substances of aromatic plants. Dr. phyl.]. Cankt-Peterburg, 2014. 166 p.