

**Nuritdinov Anvar Akramovich**

Namangan davlat universiteti, tayanch doktoranti

E-mail: [anvarjonnuritdinov3@gmail.com](mailto:anvarjonnuritdinov3@gmail.com)

**Akramboyev Rasuljon Adashevich**

Namangan davlat universiteti Biotexnologiya kafedrası o'qituvchisi, texnika fanlari bo'yicha  
falsafa doktori (PhD)

E-mail: [rasuljonakrambayev1@gmail.com](mailto:rasuljonakrambayev1@gmail.com)

**Mamajonov Latifjon**

Namangan davlat universiteti Biotexnologiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi

E-mail: [mador03@mail.ru](mailto:mador03@mail.ru)

**UO'K 641.887.5+664.859.2**

## **O'RMON MEVALARI ASOSIDA SOUS-PASTA ISHLAB CHIQARISH ISTIQBOLLARI**

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada maymunjon (parmachak) - (*Rubus fruticosus* L.); malina (Xo'jag'at) - (*Rubus illesebrosus*); smorodina (qorag'at)- (*Ribes rubrum* L); qulupnay- (*Fragaria moschata*, *Fragaria ananassa*) turidagi yovvoyi yer mevalari asosida noan'anaviy uslublarda sous-pasta yarimfabrikatlarini ishlab chiqarish, takomillashgan texnologiya asosida yangi retseptura va texnologik sxema yaratishdan iborat bo'ladi. Kuzatilgan va tahlil qilib o'rganilgan adabiyotlardan ma'lum xulosalar olingan. Yangi retsepturada ziravor va xushho'rlar bilan bir qatorda yangilik sifatida undirilgan mosh donlari uni va tseloziya(gultojixo'roz) guli ekstrakti qo'llaniladi. Bu esa adabiyotlarda va tadqiqot materiallarida ko'satilganidek an'anaviy sous ishlab chiqarishdagi asosiy komponent bo'lgan kraxmal o'rnini egallab, kletchatkaga boy, dorivor xususiyatli, hamda oziqaviy, biologik va fiziologik qiymatlarini oshishiga olib keladi.

**Kalit so'zlar:** sous-pasta, yovvoyi yer mevalari, o'rmon mevalari, retseptura, texnologiya, undirilgan mosh donlari uni, tseloziya ekstrakti.

**Нуритдинов Анвар Акрамович**

Наманганский государственный университет, базовый докторант

**Акрамбоев Расулжон Адашевич**

Преподаватель кафедры биотехнологии Наманганского  
государственного университета, доктор технических наук (PhD)

**Мамажонов Латифжон**

Доцент кафедры биотехнологии Наманганского государственного  
университета, кандидат биологических наук

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА СОУСА-ПАСТЫ НА  
ОСНОВЕ ЛЕСНЫХ ЯГОД**

**Аннотация.** В этой статье производство полуфабрикатов соуса - пасты в нетрадиционных стилях на основе дикорастущих плодов сорта ежевика- (Rubus Fruticosus L.); малина- (Rubus Illesebrosus); смородина- (ribes rubrum L); клубника- (Fragaria moschata, Fragaria ananassa) будет заключаться в создании новой рецептуры и технологической схемы на основе усовершенствованной технологии. Из литературы, изученной путем наблюдения и анализа, были сделаны определенные выводы. В новой рецептуре, помимо специй и ароматизаторов, в качестве новинки используется порошок пророщенных зерен маша и экстракт цветков целозии (петушиный гребешок). Это приводит к тому, что он заменяет крахмал, который является основным компонентом в производстве традиционного соуса, как показано в литературе и исследовательских материалах, а также богат клетчаткой, обладает лечебными свойствами, а также повышает его пищевую, биологическую и физиологическую ценность.

**Ключевые слова:** соус-паста, дикорастущие плоды, лесные ягоды, рецептура, технология, мука из пророщенных зерен маша, экстракт целозии.

**Nuritdinov Anvar Akramovich**

Namangan State University, basic doctoral student

**Akramboev Rasuljon Adashevich**

Lecturer of the Department of Biotechnology of Namangan State University,

Doctor of Technical Sciences (PhD)

**Mamazhonov Latifjon**

Associate Professor of the Department of Biotechnology at Namangan State

University, Candidate of Biological Sciences

## **PROSPECTS FOR THE PRODUCTION OF PASTA SAUCE BASED ON WILD BERRIES**

**Abstract.** In this article, the production of semi-finished pasta sauce in non-traditional styles based on wild berries of the blackberry variety- (Rubus Fruticosus L.); raspberry- (Rubus Illesebrosus); currant- (ribes rubrum L); strawberry- (Fragaria moschata, Fragaria ananassa) will consist in creating new formulation and technological scheme based on improved technology. Certain conclusions have been drawn from the literature studied through observation and analysis. In the new recipe, in addition to spices and flavors, the powder of sprouted mung seeds and celosia flower extract (cockscomb) are used as novelties. As a result, it replaces starch, which is the main component in the production of traditional sauce, as shown in literature and research materials, and is also rich in fiber, has medicinal properties, and increases its nutritional, biological, and physiological value.

**Keywords:** pasta sauce, wild fruits, wild berries, recipe, technology, flour from sprouted mung seeds, celosia extract.

## **Kirish**

Hozirgi vaqtda oziq-ovqat ishlab chiqarishdagi muammolardan biri aholini yuqori qiymatli iste'molbop mahsulotlar bilan ta'minlash hisoblanadi. Inson

salomatligini va doimiy ish qobiliyatini saqlash uchun energiya manbai sifatida funksional oziq-ovqat mahsulotlariga ehtiyoj sezadi. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotning yuqori oziqaviy va fiziologik qiymatga ega bo'lishi, kimyoviy tarkibi va shu kabi masalalar muhim ahamiyat kasb etadi. So'nggi yillarda soha tadqiqotchilarining diqqat-e'tiborini tortayotgan muammolar orasida oqsillar, vitaminlar va mineral moddalar yetishmovchiligi bilan bir qatorda tabiiy o'simlik tolasi(kletchatka), o'simliklar asosidagi biologik faol moddalarning inson salomatligi va kundalik ehtiyojlari uchun zarur ekanligidir. Ko'pchilik tadqiqotchilar ilmiy izlanishlari davomida shu muammolarga o'z yechimlarini berib kelmoqdalar.

Ma'lumki sous-pasta ishlab chiqarishni turli usullari dunyo bo'ylab, qolaversa ilmiy jamiyatlar orasida keng tarqalgan. So'nggi yillarda o'rmon mevalari asosidagi sous-pasta yarimfabrikatlar tadqiqotlari soha olimlari va izlanuvchilar tomonidan katta e'tibor qaratilgan [1-13]. Yovvoyi yer mevalari asosidagi sous-pastalarni funksional tayyorlash va sanoat ishlab chiqarishdagi tadqiqot natijalari optimal retsepturalari va texnologik sxemalari keng yoritilgan [6-13]. Tadqiqot natijalari asosida olingan souslar non, makaron va konditer mahsulotlarida qo'llanilishi aniq bayon qilingan [10-12]. Souslardan ma'lum yo'nalishlar uchun monosaxaridlar, disaxaridlar va polisaxaridlar qo'shish bilan olib borilgan izlanishlarda ko'pgina masalalar o'z yechimini topgan [2-9]. Mahalliy xom ashyolar asosida avvalgi tadqiqot ishlarini takomillashtirish va rivojlantirishiga yo'naltirilgan adabiyotlarda funksional sous-pasta tayyorlashga katta e'tibor qaratilgan [10-13]. Sous-pasta ishlab chiqarishdan tashqari sous-dressinglar tayyorlash ilmiy-amaliy muammolar maqolada o'z ifodasini topgan [6]. O'rmon mevalari asosidagi souslarga yod elementi mavjud yod birikmali tuzlarni qo'shish orqali, qolaversa sous-pasta yarimfabrikatlari oziqaviy qiymatini saqlash va oshirish metodlari orqali chuqur izlanishlar olib borilgan [1].

Tadqiqot [13] natijalari orqali yangi turdagi retseptura va texnologik sxema yaratilgan. Bunda kraxmal o'rmini bosuvchi Psyllium (zubtutum kunjarasi), kervel va rovoch o'simliklari foydalanilgan. Bu bilan inson salomatligiga ijobiy ta'sir qiluvchi, hamda ovqat hazmini yaxshilovchi sous-pasta olishga erishilgan. Metodda [4] taklif qilingan yechim sifatida pektin ishtirokidagi yangicha sous ovqatlanishdagi pektin miqdorini optimallashtirishga xizmat qilgan. Dissertatsiyada [8] funksional souslarni takomillashtirishda turli ilmiy-amaliy takliflar ilgari surilgan. Afzalliklar bilan bir qatorda tadqiqot ishlarida [9;13] eksperimental analizlarning kamligi, faqat organoleptik tadqiqot usullari bilan cheklanganligi [7;10], metodlarning faqat bir yoqlamaliligi [5;8] tadqiqot ishlarini to'liq yoritish imkonini bermaydi.

Mazkur ilmiy ishning maqsad va vazifalari aholi salomatligi va ovqatlanish ratsioni uchun funksional va sanoat sous-pasta yarimfabrikatlari ishlab chiqarishda yangi retseptura va texnologik sxema yaratish. Yuqori oziqaviy va fiziologik qiymatga ega mahsulotlar olishga erishishdan iboratdir.

## **Tadqiqot metodlari**

Sous-pasta yarim fabrikatimizni turli metodlar orqali analiz qilishni vazifalarimiz qatoriga qo'shganmiz. Dastlab olingan mahsulotni organoleptik usulda aniqlashdan iborat. **Organoleptik** (sensorli) tahlil tayyor mahsulotni ta'mi, hidi, konsistensiyasi, strukturasi, rangi, shakli, o'lchami, tashqi ko'rinishi va yuzasi holatini baholashdan iboratdir. Bunday tahlil ko'rish, hid bilish va ta'mni sezish organlari yordamida amalga oshirilib, hech qanday maxsus jihoz, qimmatbaho reaktivlarga ehtiyoj sezmaydi. Tayyor mahsulotni organoleptik baholash natijasida beriladigan bahoning xolisligi faqat brakerning (ushbu tahlilni amalga oshirayotgan shaxs) yetarlicha tayyorgarligi bilan belgilanadi. Bunga maxsus adabiyotlarni o'rganish (sensorli tahlilni o'tkazish bo'yicha ko'rsatmalar va ballar berish jadvallari) va doimiy amaliy faoliyat orqali qisqa fursatda brakerning tegishli tayyorgarligiga erishish mumkin. Shunday qilib, organoleptik tahlilning afzalligi uning oddiyligi va uni amalga oshirish uchun kam vositalar zarurligi hisoblanadi. Bunda besh xil ko'rsatkichlar bo'yicha besh balli tizimda baholanadi. Olingan natijalar har bir namunasi profilogrammasi tuziladi. Mahsulot namunasi keyingi bosqichda oziqaviy, energetik va fiziologik qiymatlari o'ziga xos analiz usullari tanlanadi. **Energetik qiymat.** Oziq-ovqat mahsulotini energetik qiymati - ushbu mahsulot tarkibiga kiruvchi birikmalarni organizmdagi biologik oksidlanish jarayonida ajralib chiqayotgan energiya miqdorini tavsiflovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Energetik qiymat ko'rsatkichi 100 g mahsulot (uning iste'mol qilinadigan qismi) uchun hisoblanadi va odatda, kilokaloriyalarda ifodalanadi. Inson organizmidagi biologik oksidlanishda yuqorida ta'kidlanganidek, 1 g oqsildan 4 kkal, 1 g yog'dan 9 kkal va 1 g uglevodlardan 4 kkal energiya ajralib chiqadi.

Mahsulotlar energetik qiymatini hisoblash uchun undagi oqsil, yog' va uglevodlar miqdorini tegishli energetik qiymat koeffitsiyentiga ko'paytirish kerak. Retseptura asosida ishlab chiqariladigan mahsulotlar energetik qiymatini hisoblash shu mahsulot retsepturasi va uni ishlab chiqarish texnologik ko'rsatmasiga asoslanadi. Bu holda retsepturada ko'rsatilgan har bir komponentni energetik qiymati va sarfi hisobga olinadi. Retsepturadagi alohida komponentlar energetik qiymatini hisoblash uchun ularni kimyoviy tarkibi, so'ngra komponentlardagi tegishlicha oqsil, yog' va uglevodlar miqdori haqidagi ma'lumotlar qo'shiladi. Taomlar energetik qiymatini hisoblashda, ularning kimyoviy tarkibi borasida olingan ma'lumotlarga oziq-ovqat mahsulotlariga pazandalik ishlovi berishdagi oziqaviy moddalarni yo'qolish tuzatishlari kiritiladi. Oziqaviy moddalarni yo'qolish tuzatishlari aralash ovqatlanish ratsionida o'rtacha oqsillar uchun 6 %, yog'lar uchun 12 % va uglevodlar uchun esa 9 % qabul qilinadi. Bu holda energetik qiymatni hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$X=4 (B - B_1) + 9 (J - J_1) + 4 (U - U_1),$$

bu yerda,  $X$  - taom, ovqatlanish ratsionini energetik qiymati, kkal;  $B, J, U$  - tegishlicha oqsil, yog' va uglevodlarning taom, ovqatlanish ratsionidagi miqdori, g;  $B_1, J_1, U_1$  - pazandalik ishlovi berishda taomdagi tegishlicha oqsil, yog' va uglevodlarning yo'qotishlari, g; 4, 9, 4 - tegishlicha oqsil, yog' va uglevodlarning energetik qiymati koeffitsiyentlari, kkal. Mahsulot tarkibining zararsizligi va xavfsizligini tekshirish maqsadida mikrobiologik, biokimyoviy, kimyoviy va fizik-

kimyoviy usullar orqali aniqlanadi. Tashqi muhitdan kelib tushadigan ifloslanishlarga mikroelementlar, metall organik birikmalar (As, Hg, Cd, Pb va Sn) va qator organik birikmalar (polixlordifenollar, pestitsidlar) tegishli. Tabiiy sharoitda oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud bolgan bir necha yuz ming birikmalarni qisman kelib chiqishi mikroblil moddalarga va qisman tashqi muhitdan kelib tushayotgan ifloslanishlar guruhiga tegishli, deb topilishi mumkin. Oziq-ovqat mahsulotlari iste'molchilari sog'lig'i uchun toksik elementlar (qo'rg'oshin (Pb), mishyak (As), kadmiy (Cd) va simob (Hg)), mikotoksinlar (aflotoksin Bp dezoksinivalenol), pestitsidlar va radionuklidlar (seziy — 137, stronsiy — 90) eng xavfli hisoblanadi. Mahsulot xossalari yana bir usul unig nisbiy zichligi yordamida ham aniqlanadi. Nisbiy zichlikni piknometr, areometr, gidrostatik tarozilar yordamida va gidrostatik bosimni o'lchash orqali aniqlash mumkin.

**Piknometrik usul.** Nisbiy zichlikni aniqlashning piknometrik usuli eng aniq hisoblanadi. Ushbu usul tadqiqot etilayotgan suyuqlik va distillangan suvning teng hajmlari massalarini 20°C haroratda aniqlashga asoslangan. Tadqiq etilayotgan suyuqlik massasini distillangan suv massasiga nisbati esa nisbiy zichlik hisoblanadi.

**Areometrik usul.** Ushbu usulda nisbiy zichlikni aniqlash Arximed qonunidan foydalanishga asoslangan. Arximed qonuniga asosan, suyuqlikda suzayotgan jism massasi suyuqlikni itaruvchi kuchi bilan muvozanatlashadi. Suyuqlikka tushirilgan jismga ta'sir etuvchi itaruvchi kuch vertikal yo'nalgan va qiymatiga ko'ra, jismni suyuqlikka tushirilgan hajmida siqib chiqarilgan suyuqlik massasiga teng. Itaruvchi kuch jismni doimiy o'zgarmas massasida faqat suyuqlik zichligiga bog'liq. Shuning uchun areometrlar tadqiq etilayotgan suyuqlikni zichligiga bog'liq holda turli chuqurlikka cho'kishlari mumkin. Usul o'zining oddiyligi, tahlil uchun qisqa vaqt talab qilinishi bilan ajralib turadi, aniqligiga ko'ra, piknometrik usul bilan tenglasha olmaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini tadqiq etishda foydalaniladigan areometrlar uch kategoriyaga bo'linadi:

- zichlikni bevosita qayd etuvchi (sut uchun - laktodensimetr, ishqor va kislotalar uchun mo'ljallangan areometrlar);
- suyuqlikda erigan moddalar miqdorini foizlarda aniqlovchi (spirtomerlar, saxaromerlar, kislotalar uchun areometrlar va boshq.);
- shartli birliklarda qayd etuvchi (maxsus metall spirtomer, Bom areometri va boshq.).

**Asbob va jihozlar.** Areometrlar, diametri areometrni keng qismiga nisbatan ikki marta katta bo'lgan shishali silindr.

**Tahlilni o'tkazish tartibi.** Oldindan filtrlangan tadqiq etilayotgan suyuqlik ko'pik hosil qilmasdan shishali silindrga quyiladi. Silindr toza va quruq bo'lishi kerak. Silindr unga suyuqlik quyilishi oldidan tadqiq etilayotgan suyuqlik bilan kamida uch marta chayilishi kerak.

Tadqiq etilayotgan suyuqliklarning zichligi  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  haroratda aniqlanadi. Zichlikni qayd etish oldidan silindr gorizontal yuzaga, yorug'lik manbaiga nisbatan shunday holatda joylashtiriladiki, areometrni zichlik va harorat shkalalari yaqqol ko'rinib tursin. Shundan so'ng quruq va toza areometr asta-sekin tadqiq

etilayotgan suyuqlikka tushiriladi va erkin suzayotgan holatida qoldiriladi. Areometr harakatsiz holatni egallaganidan keyin bir minut o'tgach, zichlik va harorat ko'rsatkichlari qayd etiladi. Zichlikni qayd etishda, agar tiniq bo'lmagan suyuqliklar tadqiq etilayotgan bo'lsa, ko'zni holati yuqori menisk darajasida, tiniq suyuqliklar tahlil etilgan hollarda esa pastki menisk darajasida bo'lishi kerak. Agar menisk shkalaning ikki bo'linmasi o'rtasidan o'tayotgan bo'lsa, unda yuqori bo'linma qayd etiladi.

Zichlikni aniqlash paytida tadqiq etilayotgan suyuqlik harorati  $20^{\circ}\text{C}$  dan yuqori yoki past bo'lsa, qayd etilgan natijalar maxsus jadvallar bo'yicha  $20^{\circ}\text{C}$  ga keltirilishi zarur. Qayd etilgan areometr ko'rsatkichlari tadqiq etilayotgan suyuqlikni nisbiy zichligiga mos keladi.

Jismlarni reologik xususiyatlariga qovushqoqlik, qayishqoqlik, elastiklik va mustahkamlik tegishli.

**Qovushqoqlik yoki ichki ishqalanish** gaz, suyuqlik va qattiq jismlarni, uni qatlamlarini bir-biriga nisbatan siljishiga (tashqi kuchlar ta'siri ostidagi oquvchanlikka) nisbatan ko'rsatadigan qarshiligini keltirib chiqaruvchi xususiyatidir. Qattiq jismlar uchun bu qoldikli deformatsiyani rivolanishiga ko'rsatiladigan qarshilik hisoblanadi.

**Qayishqoqlik** - bu jismlarni tashqi kuchlar ta'sirida ularni hajmi va shaklini o'zgarishiga qarshilik ko'rsata olish qobiliyatidir. Boshqacha qilib aytganda, bu yuklama olib tashlangandan keyin jismlarning o'z shaklini tiklay olish xususiyati hisoblanadi.

**Elastiklik** - bu materialni unchalik katta bo'lmagan kuchlar ta'siri ostida buzilmasdan ancha katta yoki kichik qayishqoqlik deformatsiyasiga bardosh berish qobiliyatidir. Bu atama «qayishqoqlik» atamasi bilan bir qatorda mavjud bo'ladi. Ularning farqi shundaki, qayishqoqlik bir lahzada, elastiklik esa vaqt davomida namoyon boiadi.

**Mustahkamlik** - bu jismning buzilishiga qarshilik ko'rsata olish qobiliyatidir.

Yuqorida ko'rsatilganlar bilan bir qatorda, plastiklik va yoyiluvchanlik tushunchalari ham uchraydi. Plastiklik - bu jismni yuklama ta'sirida qaytmas deformatsiyalanish xususiyati bo'lsa, yoyiluvchanlik esa doimiy yuklama ta'sirida plastik deformatsiyalanishni xususiy holati hisoblanadi. Reologiyaning barcha qonunlari ideal jismlar uchun ishlab chiqilgan.

Ideal jismlarning uch modeli ma'lum: ideal qayishqoq jism yoki Guk jismi, Sen-Venanni ideal plastik jismi va ideal qovushqoq yoki Nyuton suyuqligi. Mahsulot tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlashda: refraktometrik analiz usullari, fotoelektrokolorimetrik (FEK), absorbsion spektroskopik (AS) va infraqizil spektroskopik (IK) kabi fizikaviy analiz usullaridan foydalaniladi.

Refraktometrik usul tahlilning oddiyligi, yuqori aniqligi, juda kam miqdordagi modda sarfini talab etishi va tahlil uchun kam vaqt talab qilinishi sababli oziq-ovqat mahsulotlari sifatini tadqiq etishda keng foydalanilmoqda. Suyuq moddalar va eritmalar sindirish ko'rsatkichini aniqlashga mo'ljallangan asboblarda refraktometrlar deyiladi. Ushbu asboblarning ikki asosiy turlari mavjud, ya'ni Abbe turidagi refraktometrlar va Pulfrich tipidagi refraktometrlardir. Har ikki

turdagi refraktometrlardagi o'lchash chegaraviy sindirish burchagi kattaligini aniqlashga asoslangan. Fotoelektrokolorimetrlar o'lchashda ishlatiladigan fotoelementlar soniga ko'ra, ikki guruhga bo'linadi:

- a) bitta fotoelementli fotokolorimetrlar (bir nurli yoki bir yelkali asboblar);
- b) ikki fotoelementli fotokolorimetrlar (ikki nurli yoki ikki yelkali).

Zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullari o'rtasida spektroskopiya keng tarqalgan, u mahsulotni muhim xususiyatlari haqida eng to'liq ma'lumot olinishini ta'minlaydi. Namlik ko'rsatkichi xom ashyo, yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulotlarning sifatini baholashda o'ta muhim hisoblanadi. Obyektdagi namlik miqdorini bilish, eng avvalo, uning energetik qiymatini aniqlash uchun zarur. Mahsulotda suv miqdori qanchalik yuqori bo'lsa, uning birlik massasiga to'g'ri keluvchi foydali quruq moddalari miqdori ham shunchalik kam bo'ladi. Mahsulotdagi yuqori yoki past namlik, nafaqat, undagi quruq moddalar miqdorini, shuningdek, uni saqlash va qayta ishlashga yaroqliligini belgilaydi. Me'yoridan yuqori namlik, jumladan, mahsulotning chirishi va parchalanishini keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar rivojlanishiga ko'maklashadi, undagi fermentativ, kimyoviy va boshqa jarayonlarni tezlashtiradi. Shuning uchun ham ob'yektdagi namlik miqdori uni saqlash sharoiti va muddatlarini belgilaydi.

Mineral elementlarning umumiy miqdori kul moddasi miqdori bo'yicha aniqlanadi. Kul va kul moddalari tadqiq etilayotgan mahsulotdagi organik moddalarni to'liq kuydirilishda olinadigan qoldiq hisoblanadi. Organik moddalar qizdirilganda kuyadi, kuyish mahsulotlari esa uchib ketadi, ammo mineral moddalar saqlanib qoladi va ularning massasi aniqlanadi.

Bevosita mahsulotning strukturasiga kiruvchi mineral moddalar toza kul deyiladi. U o'ta qimmatli hisoblanadi, chunki aynan uning miqdori, mahsulotning fiziologik qiymatini belgilaydi.

Kul moddasi obyektini kuydirish yo'li bilan ho'l va quruq kullantirish usullarida aniqlanishi mumkin. Ho'l kullantirishda sulfat va azot kislotalarning aralashmasi yoki bu kislotalarning biri, ularning qaynash haroratida, shuningdek, vodorod peroksidi yoki boshqa oksidlovchilar ishlatiladi.

Ho'l kullantirish yuqori haroratlarda kulning uchuvchi elementlari yo'qotilishi oldini olish zarur bo'lgan hollardagina qo'llaniladi.

Quruq kullantirish yuqori haroratlarda (1600°C va undan yuqori) tigelda (chinni idishcha), Mufel pechlarida amalga oshiriladi. Bunda tigelning qizil cho'g'lanish holatigacha olib bormaslik tavsiya etiladi, chunki kul fosfatlari kuymagan ko'mir zarrachalarini eritishi mumkin va bu esa oxirgilarning to'liq kuydirilishini qiyinlashtiradi.

Moddalarni ushbu usulda kullantirish mexanik va moddalarning kimyoviy o'zgarishlari natijasidagi yo'qotishlari bilan kechishi mumkin. Mexanik yo'qotishlar moddalarning yuqori boshlang'ich haroratlarda tez kuydirilishida ro'y beradi. Bu hollarda moddaning quruq haydalishida hosil bo'layotgan mahsulotlar tigeldan tashqariga chiqarilib yuborilishi mumkin. Kimyoviy yo'qotishlar berkitilgan tigeldagi to'liq kuydirilmagan moddaning kuchli qizdirilishida ro'y beradi. Bu holda ham kuydirilmagan, cho'g'langan ko'mir zarrachalari fosfor oksidini fosfor metalligacha qaytarishi mumkin va u esa tashqariga chiqarib

yuboriladi. Ayniqsa, kul moddalari fosforgia boy obyektlarni tahlil etishda kimyoviy yo'qotishlarning oldini olishga harakat qilinishi lozim. Kul moddasi mahsulotning quruq moddalariga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Kul moddasini tezlashtiruvchisiz va tezlashtiruvchi ishtirokidagi usullar bilan aniqlash mumkin. Oziq ovqat mahsulotlari tozaligini tavsiflashda, nafaqat, umumiy kul miqdorini, shuningdek, 10 % li HCl da erimaydigan kul miqdorini ham aniqlash tavsiya etiladi. Glyukoza, fruktoza va shakar miqdorini aniqlashda yodometrik usul, kletchatkani, umumiy azot miqdorini Kjeldal usuli bo'yicha aniqlash, vitaminlarni aniqlash kabi fizik-kimyoviy tadqiqot usullaridan foydalaniladi. Bu usullar orqali yuqori aniqlikda tadqiqot natijalari olishga, olingan natijalarni amaliyotga tatbiq etishga erishiladi.

### **Natijalar va Muhokamalar**

Taklif qilinayotgan yondashuvda umume'tirof etilgan, hamda maxsus fizikaviy, kimyoviy, fizik-kimyoviy va organoleptik analiz usullari xom ashyo va yarimfabrikatlarda foydalaniladi. An'anaviy o'rmon mevali souslar asosiy xom ashyo tarkibi bir turdagi meva, shakar, suv va quyiltiruvchi sifatida kraxmaldan iborat bo'lgan. Biz tomondan taklif qilinayotgan retseptura va texnologiyaning asosiy farqli tomoni va yangiligi shundaki, yovvoyi yer mevalaridan malina, smorodina, maymunjon va qulupnay xom ashyolarini multi-meva shaklida birgalikda qo'llagan holda, ular kimyoviy tarkibini boyitish orqali yuqori biologik va fiziologik qiymatlarga erishishdir. Bunda undirilgan mosh o'simligi donlari uni va tseloziya(gultojixo'roz) gullari ekstraktidan foydalanamiz. Kraxmal xom ashyosi yaxshi quyiltiruvchi hisoblanadi, ammo uning tez o'zlashuvchi uglevod ekanligi, yuqori energiya ajratishi bilan funksional tarkibiy qism sifatida tatbiq etib bo'lmaydi. Kraxmal o'rniga quyiltiruvchi sifatida undirilgan mosh o'simligi donlari uni yaxshi tarkibli xom ashyo hisoblanadi. Buni qo'llashimizning asosiy maqsadi: sifatli ozuqabop o'simlik tolasiga erishish hamda biologik faol moddalar ko'lamini kengaytirishdan iborat. Qolaversa, undirilgan mosh donlari uni oqsil manbai bo'la oladi. Bularidan tashqari tseloziya gullari ekstraktini qo'llash orqali tibbiy-tabobatda tavsiya etilgan inson hazm qilish organlari ishini yaxshilovchi, mikro- va makroelementlar, vitaminlar, hamda biologik faol moddalar bilan boyitishda sous-pasta yarimfabrikatiga qirmizi-alvon rang berish va bu bilan yuqori rang korsatkichlariga erishishdan iborat. Izlanishlarimiz davomida kombinatsiyalashgan xom ashyolar qo'llanilishi orqali yangi turdagi sous-pastalarni laboratoriya sharoitida tayyorlash, zamonaviy metodlar orqali analiz qilish va ishlab chiqarishga tatbiq etish kabi vazifalardan iborat bo'ladi.

Optimallashtirilgan tarkibli souslar va sous-dressinglar dorivor xususiyatiga ega hisoblanib, o'zida biologik faol moddalar, vitaminlar va minerallarga boyligi, ayniqsa hozirda mavjud oziq-ovqat mahsulotlari asosiy tarkibi bo'lgan kletchatka yetishmovchiligi muammosini oldini olishga qaratilganligi, jumladan, qandolat mahsulotlari tarkibiy qismi bo'lgan nachinkalar va glazurlar sifatida qo'llashda, muzqaymoqlar uchun sous-dressing maqsadida, yogurtlar uchun qo'shimcha ingredient sifatida, kulinariya, umumiy ovqatlanish muassasalarida birinchi va

ikkinchi taomlar uchun souslar va sous-dressinglar kabi yangi mahsulotlar vujudga kelishiga olib keladi.

### **Xulosa**

Yuqoridagi mulohaza va tahlillarni umumlashtirib aytish mumkinki, olib boriladigan izlanishlar davomida Farg'ona vodiysi hududida o'suvchi mahalliy o'simliklardan bo'lgan yovvoyi yer mevalariga noan'anaviy usullarda undirilgan mosh o'simligi donlari uni va tseloziya guli ekstrakti qo'shish yo'li bilan istiqbolda quyidagi yangi natijalarga ega bo'lamiz:

- zamonaviy oziq-ovqat sanoati talablariga javob beruvchi milliy va yevropa sous assortimentlarini kengaytirish;
- yangi takomillashgan retseptura va texnologik sxema yaratish;
- funksional o'simlik xom ashyolaridan foydalanish hisobiga oziqaviy qiymati yuqori va past kaloriyali sous-pasta yarimfabrikati olish;
- undirilgan mosh donlari unini va tseloziya guli ekstraktini sous retsepturasiga kiritish orqali oziqaviy tolalar va oqsillar miqdorini oshishiga, inson hazm organlari profilaktikasi va ular ishini yaxshilashga erishish;
- o'rmon mevalari asosida sous ishlab chiqarish jarayonida mahalliy xom ashyolar va zamonaviy texnologiyalarni qo'llash hisobiga iqtisodiy samaradorlikka ega bo'lish.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Deinychenko G., Kolishnychenko T., Lystopad T. Development of technology of berry sauces with iodine-containing additives taking into account their influence on organoleptic parameters // Scientific Messenger LNUVMB, 2018, vol. 20, no 85
2. Gnitsevykh V., Vasylieva O. Technology of sweet sauces from fruit and berry raw materials. Article in the international and scientific and practical journal commodities and markets. March. 2020
3. Sikora M., Badrie N., Deisingh A., Kowalski S. Sauces and Dressings: A Review of Properties and Applications Food Science and Nutrition, 48:1, 50 - 77, London. 2008
4. Бражная И. Э., Чернявская А. С., Судак С. Н., Быкова А. Е. Разработка технологии соуса из регионального сырья с добавлением пектина Вестник МГТУ. 2018. Т., 21, № 3. С. 434-446.
5. Бычкова Е. С. Разработка новых видов соусов функционального назначения на основе местного растительного сырья // Автореферат. Кемерово. 2011
6. Величко Н. А., Смольникова Я. В. Соусы-дрессинги на основе дикорастущего ягодного сырья Сибири. Вестник КрасГАУ. 2014. № 1
7. Голуб О. В., Мотовилов О. К., Мотовилова Н. В., Давыденко Н. И. Определение оптимальных технологических условий изготовления

- полуфабрикатов из ягод крыжовника. Пищевые системы. Т. 7. №3. 2024
8. Джабоева А. С., Шаова Л. Г., Тукова А. Х., Байсиева Л. З. Определение сохранности питательных веществ при производстве соусной пасты с использованием ягод ежевики: сб. материалов I региональной конференции – Владикавказ, 2009
  9. Евпатченко Ю. В. Разработка технологии соусов с полисахаридными компонентами // Автореферат. Москва. 2011
  10. Кольман О. Я., Иванова Г. В., Никулина О. Е. Использование ягодных паст в кондитерском производстве. Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2012. № 2(3)
  11. Созаева Д. Р. Разработка рецептуры и технологии соусной пасты с ягодами ежевики. Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. 2021. № 4(34)
  12. Табала Е. Б. Обоснование использования дикорастущих ягод в производстве фруктово-ягодных кондитерских изделий // Автореферат. Новосибирск. 2007
  13. Феофилактова О. В., Королев А. П. Совершенствование рецептур и технологии ягодных соусов функциональной направленности // e-FORUM. 2021. Т. 5, № 4