

BALIQ GO'SHTINING KIMYOVIY TARKIBI, QAYTA ISHLASH TEKNOLOGIYASI

Ken'esbaeva N.P.,

Niyozov X.N.,

Dodayev Q.O.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, magistranti
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, katta o'qituvchi
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, professori

Annotatsiya. Ushbu maqolada baliq go'shtining kimyoviy tarkibi, oziqaviy va biologik qiymati, fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda uni qayta ishlashning asosiy texnologik bosqichlari yoritilgan. Baliq go'shti yuqori biologik qiymatga ega oqsil, to'yinmagan yog' kislotalari, vitaminlar va mineral moddalarga boy oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Maqolada baliq xomashyosini qabul qilish, saralash, tozalash, filelash, sovutish, muzlatish, tuzlash, quritish, dudlash, konservalash kabi qayta ishlash usullari ham batafsil bayon etilgan. Shuningdek, baliq mahsulotlarining sifati va xavfsizligini ta'minlashda gigiyena, sanitariya va saqlash sharoitlarining ahamiyati ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: baliq go'shti, kimyoviy tarkib, oqsil, yog', omega-3, qayta ishlash, file, muzlatish, dudlash, tuzlash, oziqaviy qiymat.

Kirish. Aholini to'yimli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash oziq-ovqat sanoatining eng muhim vazifalaridan biridir. Shu nuqtai nazardan, baliq va baliq mahsulotlari inson ratsionida alohida o'rin tutadi. Baliq go'shti nafaqat mazali, balki yuqori biologik qiymatga ega oqsil, foydali yog' kislotalari, vitaminlar va mineral moddalarning muhim manbai hisoblanadi. Ayniqsa, yurak-qon tomir kasalliklari profilaktikasida muhim rol o'ynaydigan **omega-3** yog' kislotalari baliq mahsulotlarining ahamiyatini yanada oshiradi.

Baliq go'shti boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlari go'shtiga nisbatan tez hazm bo'lishi, biriktiruvchi to'qimasining kamligi va yumshoq konsistensiyasi bilan ajralib

turadi. Shu bilan birga, tarkibida suv miqdorining yuqoriligi va fermentativ faoliyatning kuchliligi sababli u tez buziluvchan mahsulot hisoblanadi. Shuning uchun baliqni qayta ishlash, saqlash va realizatsiya qilish jarayonlarida ilmiy asoslangan texnologiyalardan foydalanish muhimdir.

Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi. Baliq va baliq mahsulotlarida proteinlar, yog', suv, minerallar, uglevodlar, fermentlar va vitaminlar baliq kimyoviy tarkibining asosiy tarkibiy qismlari hisoblanadi. Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi faqatgina turi va fiziologik holatiga bog'liq bo'lmasdan, ko'p jihatdan ularning yoshi, jinsi, yashash joyi, ovlash vaqti va suv havzalaridagi ozuqa turlariga va shu kabi bir qancha tabiiy omillarga ham bog'lik ekanligi aniqlangan.

Baliq qismlarining massa tarkibini bilish, uni qayta ishlashda turli qismlaridan foydalanishdagi hisob-kitoblarni to'g'ri amalga oshirish imkoniyatini beradi.

Baliqlarning massa tarkibi. Baliqning massa tarkibi deganda uning tanasi va ichki organlarining alohida qismlari massasining butun baliq massasiga nisbatan foiz sifatida ifodalangan nisbati tushuniladi. Baliqlarning alohida organlari va tana qismlari kimyoviy tarkibi va tuzilishiga ko'ra farqlanadi. Baliq tanasining kimyoviy tarkibi va tuzilishi bo'yicha ekvivalent bo'lmagan barcha qismlaridan to'liq va oqilona foydalanish uchun baliqning massa tarkibini bilish kerak.

Baliqni oziq-ovqat xom ashyosi sifatida tavsiflash uchun uning tanasidagi organlarini tarkibini bilish zarur. Baliqlarning massa tarkibini aniqlashda, odatda, avval tanasidagi tangalari olinadi, so'ngra qanotlarini kesib, bosh qismi olinadi va qorinni kesib, ichki qismlari olib tashlanadi, alohida organlari (jinsiy bezlar, jigar, suzish pufagi) olib tashlanadi, shundan so'ng tanadan file kesiladi, go'shtni suyaklardan iloji boricha ehtiyotkorlik bilan ajratib oladi. Teri filedan chiqariladi va tananing har bir ajratilgan qismining og'irligi o'lchanib aniqlanadi. Kichik baliqlarning massa tarkibini aniqlashda ko'pincha bosh, quyruq va ichaklarni ajratish bilan cheklanadi. Tana go'shti, suyaklari va terisi baliqning iste'mol qilish mumkin bo'lgan qismi sifatida olinadi. Masalan, mintayning massa tarkibi: bosh - 21%, teri bilan go'sht – 50%, suyaklar – 8%, qanotlari – 3%, ichaklari - 17% .

Shuningdek baliq yetishtirish, va uni qayta ishlab, aholiga sifatli konservalab, yil bo‘yi aholi dasturxoniga doimiy ravishda sifatli baliq va baliq mahsulotlari yetkazib berish asosiy vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda. Baliq va baliq mahsulotlarini sotish jarayonida va savdo rastalarida ovlangan baliqlar veterinariya-sanitariya holatlariga rioya qilinishi, doimiy ravishda laboratoriya tahlillardan o‘tkazilib turiladi.

Respublikamiz aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabini qondirishda, uning miqdor ko‘rsatkichi emas, balki inson salomatligini yaxshilashda, tarkibida vitaminlarning mavjudligi sifat ko‘rsatkichi yuqori ekanligi muhim ahamiyatga ega. Yangi baliq go‘shida 15-22 % oqsil, 0,2 - 30,8 % yog‘, oz miqdorda uglevodlar mavjud.

Baliq tanasining to‘qimalari va ulardan tashkil topgan organlar tuzilishi va kimyoviy tarkibi jihatidan har xil bo‘lib, individual kimyoviy birikmalar baliq a‘zolari va to‘qimalarida notekis taqsimlangan bo‘ladi (1-jadval).

1-jadval

Baliqning turli qismlardagi alohida moddalar miqdori, %

Baliq tanasining qismlari	Suv	Oqsil moddalar	Lipidlar	Mineral moddalar
Go‘sh	80,8	17,6	0,3	1,3
Teri	69,2	27,4	0,4	3,0
Bosh	79,0	14,6	0,4	6,0
Suyak	74,0	15,5	0,5	10,0
Suzg‘ichlar	73,0	15,9	1,9	9,2
Ikra	75,8	20,9	1,9	1,4

Moloki	84,5	12,4	1,5	1,6
Jigar	27,9	5,9	65,8	0,4

Baliq tanasining mushak to'qimalarining baliqning boshqa qismlaridan farqli jihati, oqsil va suvning muhim miqdorini o'z ichiga oladi. Ayniqsa, sezilarli farqlanishi baliq go'shtidagi lipidlarning tarkibiga bog'liq: 0,2 dan 20% gacha yoki undan ko'p. Baliq go'shti bilan solishtirganda, ikra juda ko'p protein va kamroq suv va minerallarni o'z ichiga oladi. Ikra tarkibidagi oqsil moddalarining miqdori o'rtacha 26-28%, suv - 55-75%. Ikradagi yog' miqdori o'rtacha 1-2%, ba'zi turdagi ikralarda esa 14-15% ni tashkil qiladi. Baliq go'shtiga qaraganda ikra tarkibida ko'proq minerallar mavjud, o'rtacha minerallar miqdori 1,5-2%.

Dudlangan baliq tayyorlash texnologiyasi. Baliqlarni dudlashda o'zining muhimi, ta'mi va aromatik hidi bilan ajralib turadi. Baliq ishlab chiqarishda issiq va sovuq dudlash qo'llaniladi. Issiq dudlash uchun katta baliqlar ichak chaqovlaridan tozalanadi. Baliq yog'och qozonlarda (vannalarda) qator qilib joylashtiriladi va har bir qatorga tuz sepiladi. Katta baliq ikki kun, kichik baliq esa bir kun tuzlanadi. Tuzlangan baliq vannadan chiqariladi va uning yuzasidan ortiqcha tuzni olib tashlash uchun 30-40 daqiqa davomida namlanadi. Katta baliqlar (treska, perch, treska skumbriyasi, sazan va boshqalar) umurtqa pog'onasi bo'ylab dumiga qadar og'iz orqali yog'och o'q bilan teshiladi. Bu dudlash paytida baliq parchalanmasligi uchun amalga oshiriladi. Kichik baliqlar ko'z teshiklari orqali yupqa arqonga tortiladi. Baliq 110-120°S haroratda issiq tutunda dudlanadi, baliq ichidagi harorat esa 60-65°S ga etadi. Dudlashning davomiyligi kichik baliqlar uchun 30-60 minut, kattalar uchun 2 dan 6 soatgacha. Issiq dudlangan baliq 8°C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanadi. Sovuq dudlashda baliqning katta kichikligiga qarab. Tuzlangan baliq 24 soat davomida namlanadi, 2 soat davomida kichik quritish pechida 30-35°S haroratda dudlanadi, dudlash muddati 3-7 kun davom etadi.

Baliqni dudlash jarayonida issiqlik bilan ishlov berish jarayonining harorat

rejimiga ko'ra, dudlashning uchta usulini ajratish odatiy holdir: sovuq, unda ishlaydigan tutun-havo muhitining harorati baliq tarkibiga qarab 20-32°C oralig'ida saqlanadi. (maksimal ruxsat etilgan harorat 35°C deb hisoblanadi); issiq, unda baliqni qayta ishlash 90-160°S harorat oralig'ida amalga oshiriladi; yarim issiq dudlashda, unda kichik baliqlar 60-80°S haroratli muhitda qayta ishlanadi. Sovuq dudlanganda baliq oldindan tuzlanadi, bu uning xavfsizligini uzoq vaqt davomida kafolatlaydi. 35°C dan yuqori bo'lmagan dudlash haroratida oqsillarning termal denaturatsiyasi bo'lmaydi va mahsulot tutunli moddalarning hushbo'y hidi qo'shilishi bilan tuzlangan mahsulotlarga xos xususiyatlarga ega. Dudlash paytida mushak to'qimalarining qisman suvsizlanishi va baliqning tayyorgarligiga erishish bilan birga oqsillarning denaturatsiyasi sodir bo'ladi.

Tuzlangan baliq tayyorlash texnologiyasi. Baliqni tuzlash nafaqat saqlash usuli, birinchi navbatda gastronomik baliq mahsulotlari turlarini kengaytirish va chuqurlashtirish usuli sifatida qaraladi. Baliqni, birinchi navbatda, seld, qizil ikra, skumbriya tuzlash uni qayta ishlashning eng maqbul usullaridan biridir. Tuzning saqlovchi ta'siri quyidagi hodisalarga asoslanadi:

1) 6% dan yuqori konsentratsiyadagi tuz mikroob hujayralarining plazmoliziga va ularning o'limiga olib keladi;

2) oqsillarning peptid bog'lanishida o'zgarishlar va uning mustahkamlanishi kuzatiladi, bu oqsillarning barqarorligini oshiradi va mikroorganizmlar almashinuvida ulardan foydalanish imkoniyatini kamaytiradi;

3) oddiy tuz eritmalarida kislorod kamroq eriydi, bu aerob mikrofloraning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi, chirish jarayonlari ancha sekinroq boradi;

4) tuz zaiflashtiradi va proteolitik fermentlarning biokimyoviy ta'sirining xarakterini o'zgartiradi va bu o'zgarishlarning yo'nalishi va darajasi natriy xloridning eritma va haroratdagi konsentratsiyasiga bog'liq. Hatto eng yuqori tuz konsentratsiyasi (26% da, to'qimalar to'liq to'yingan) fermentativ jarayonlarni

to‘xtatmaydi; sekin, lekin oqsil moddalarining oddiyroq organik moddalarga parchalanishi mavjud; yog‘larning oksidlanishi.

Tuzlash diffuziya-osmotik jarayondir. Diffuziya - erigan moddaning (masalan, natriy xlorid) yuqori konsentratsiyali eritmalardan past konsentratsiyali eritmalarga kirib borishi. Osmos diffuziyaga qarama-qarshi bo‘lib, erituvchining kamroq konsentrlangan muhitdan ko‘proq konsentrlangan muhitga kirish jarayonini ifodalaydi. Shu sababli, baliqni tuzlashda, birmuncha vaqt o‘tgach, barcha erigan moddalar va namlik tuz eritmasi (sho‘r) va mahsulot o‘rtasida tekislanadi.

Tuzlash - baliqni sifatli saqlashda va qarshi bakteriyalar tomonidan parchalanishdan himoya qiladi. Shuningdek, o‘z-o‘zini hazm qilishni (fermentlar ta‘sirini) to‘xtatish yoki sekinlashtirish uchun uni osh tuzi bilan saqlash usuli. Bu baliqdagi namlikning osh tuzi bilan to‘yinganligi (to‘liq yoki to‘liq bo‘lmagan) jarayonidir. Tuzlash baliqni qayta ishlashning mustaqil usuli sifatida va dudlash, quritish, tuzlashdan oldin dastlabki jarayon sifatida ishlatiladi. Tuzlangan baliqlarning ko‘p turlari kamroq tuzlangan baliqlar (6-7% dan 10% gacha tuz), o‘rtacha sho‘rlangan (10 dan 14% gacha tuz) va qattiq tuzlangan (tuz miqdori 14% dan yuqori) bo‘linadi.

Baliqni tuzlashda fosfatlarning qo‘shilishi vazn yo‘qotishni kamaytirish va jozibali ko‘rinishni saqlab qolish imkonini beradi, bundan tashqari, fosfatlardan foydalanish sho‘rlanish vaqtini qisqartirishga va sho‘r suvdagi tuz konsentratsiyasini biroz kamaytirishga imkon beradi. Fosfatlar turli xil tuzlash usullarida qo‘llaniladi: quruq, aralash, sho‘r suvda tuzlash, ko‘p ignali inyeksiya, massaj bilan vakuum ostida tuzlash, inyeksiya bilan aralash vakuumli tuzlash.

Eng yaxshi tuzlangan baliq seld balig‘i hisoblanadi. Qoida tariqasida, tuzlangan seld balig‘i uzoq vaqt saqlanadi, chunki tuzlash baliq mahsulotlarini saqlashning ko‘p asrlik usuli hisoblanadi. Yog‘ oksidlanishi baliq mahsulotlari sifatini yomonlashtiradi.

Turli baliqlar uchun tuzlash turlari va maqsadiga qarab quyidagi tuzlash turlari qo'llaniladi. Texnologik xususiyatlarga ko'ra quruq, ho'l va aralash tuzlashlar bilan farqlanadi. Quruq usul bilan baliq tuz kristallari aralashtiriladi. Baliq tarkibida tuz tizimi hosil bo'ladi. Nam tuzlash bilan baliq to'yingan tuz eritmasiga botiriladi. Quruq va ho'l tuzlashning kombinatsiyasi aralash tuzlashni tavsiflaydi. Baliq tuz bilan aralashtiriladi va darhol baliq-tuz aralashmasiga tuz eritmasi qo'shiladi. Quruq tuzlash bilan hosil bo'lgan sho'r suv chiqariladi (idishning pastki qismidagi teshikdan drenajlanadi). Baliqning tuz bilan sho'r suvning chiqishi to'xtaguncha davom etadi. Quruq tuzlash bilan to'qimalar intensiv ravishda suvsizlanadi, yog' bir vaqtning o'zida siqiladi va baliq massasi sezilarli darajada kamayadi. Shuning uchun yog'li baliqlarni tuzlash tavsiya etilmaydi. Ko'pincha, bu usul baliqni keyinchalik quritish, quritish va dudlash uchun tuzlangan yarim tayyor mahsulotni olish uchun ishlatiladi. Ho'l sho'rlash mahsulotning sho'rliigi past bo'lishi kerak bo'lgan hollarda qo'llaniladi: yarim tayyor mahsulotlarni tayyorlashda va mayda baliqlarni tuzlashda. Bu usul bilan baliq massasi ortishi mumkin. Ko'pincha eruvchan oqsil moddalari bilan ifloslanganligi sababli o'zgarishi kerak. Aralash tuzlash - tuzlangan baliqlarni ishlab chiqarishning eng keng tarqalgan usuli. Ko'pincha u katta yoki yog'li baliqlarni tuzlashda ishlatiladi, lekin siz kichik va oriq baliqlarni tuzlashingiz mumkin. Ushbu usul bilan tuzning sho'r suvdan baliq to'qimalariga diffuziyali o'tishi va suvda erigan organik moddalarning (oqsillar va ularning parchalanish mahsulotlari, yog'lar, ekstraktiv moddalar) osmotik o'tkazilishi muvozanatsiz tizimi hosil bo'ladi. Bu harakat tizim muvozanat holatiga kelguncha davom etadi. Massa almashinish jarayonlari nafaqat natriy xlorid, suv va boshqa eruvchan moddalarni o'tkazish, balki tizim komponentlari massasining o'zgarishi bilan ham tavsiflanadi. Tuzlanishning dastlabki davrida baliq va tuzning massasi kamayadi, sho'r suvning massasi esa ortadi. So'rilgan suv miqdori tizimdagi tuz konsentratsiyasiga bog'liq, natijada baliqning vazni ortadi. Issiq tuzlash atrof-muhit haroratida davom etadi, ammo 15°C dan yuqori haroratlarda issiq tuzlangan baliqlarimiz buzilish jarayonlari boshlanish mumkin. Shuning uchun u tuzlash paytida go'shtdagi tuz konsentratsiyasiga bir kundan ko'p

bo'lmagan vaqt ichida erishiladigan baliqlar uchun ishlatiladi. Sovutilgan tuzlash kun davomida iliq tuzlash bilan tuzlanmaydigan barcha baliqlar uchun ishlatiladi, ya'ni to'qimalarda tuz konsentratsiyasi 15% ga etmaydi. Yengil muzlash bilan mushak to'qimalari bo'shshadi, bu esa baliqning qalinligi bo'ylab tuzning bir tekis taqsimlanishiga yordam beradi.

Xulosa. Baliq go'shti oziqaviy, biologik va texnologik jihatdan juda qimmatli xomashyo hisoblanadi. Uning tarkibida yuqori sifatli oqsillar, foydali yog'lar, vitaminlar va mineral moddalar mavjudligi uni inson ratsionida muhim mahsulotga aylantiradi. Ayniqsa, omega-3 yog' kislotalarining mavjudligi baliq mahsulotlarining parhezboq va profilaktik ahamiyatini oshiradi.

Baliq go'shti tarkibidagi suv miqdorining yuqoriligi va fermentativ faollik sababli tez buziluvchi mahsulot bo'lgani uchun uni qayta ishlash, saqlash va tashish jarayonlarida zamonaviy texnologiyalardan foydalanish zarur. Sovutish, muzlatish, tuzlash, quritish, dudlash va konservalash usullari baliq mahsulotlarining sifatini saqlash va saqlash muddatini uzaytirishda muhim o'rin tutadi. Shunday qilib, baliq go'shtining kimyoviy tarkibini chuqur o'rganish va uni qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirish oziq-ovqat sanoati oldidagi dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Norboyev B, B., Zarafshon daryosi suv havzalarida tovar baliq yetishtirishda venger karp baliq zotidan samarali foydalanish. Dis.q.x.f. (PhD) Samarqand-2022 B. 143 bet.
2. Мишанин Ю.Ф. Состав мяса рыб в зависимости от состава кормов / Ю.Ф. Мишанин, Т.Ю. Хворостова, Е.В. Басова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2016. – № 9 (129). – С. 47-51.
3. Плиева Т.Х. Особенности роста и развития карасевых гибридов в условиях прудов комплексного назначения / Т.Х. Плиева, Л.К. Коняшина, Т.А. Михалева // Вестник РГАЗУ. – 2011. № 10(15). – С. 78-81.
4. Ergashev R. Beglayev U. Baliqchilik xo'jaliklarida baliq mahsulotlarini saqlash, qayta ishlash tizimini tashkil etishda klasterning o'rni. -J: Agroiqtisodiyot. -

2020. №2(16)-B.10

5. Norboyev B.B. Venger sazan baliq zotlarining morfologik ko'rsatkichlari va ho'jalik ekologik sharoitida iqlimlashtirish. // J:Chorvachilik va naslchilik ishi. – 2019.- № 4. – B.33-34

6. Balon E.K. Origin and domestication of the wild carp, *Cyprinus carpio* -from Roman gourmets to the swimming flowers. 1995. Aquaculture 129: -P. 3-48.

7. Qo'chqorova S.Q., Pulatov I.B. Karp baliqlari va ularning iste'mol qiymatini baholash // J:Veterinariya meditsinasi 2020. -№10. B.35

8. Pulatov I. B., Normaxmatov R. Baliqning massa tarkibi-muhim tovarshunoslik ko'rsatkichidir. Agro Ilm // J: №64, 2020. -B.64.