ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

MAHALLIY DARYO BALIQLARINI DUDLAB KONSERVALASH: KICHIK KORXONALAR UCHUN „YUQORI SIFATLI BREND YANGILANISHI‘‘

Razzaqova Navbahor
Safarov U.T.
Samarqand davlat veterinariya meditsihhnasi,
chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti
https://doi.org/10.5281/zenodo.23527683

Annotatsiya: Aholi iste'moli uchun yuqori sifatli, eksklyuziv va oddiybardosh baliq mahsulotlari, "Premium" segmentidagi dudlangan konservalar ishlab chiqarishni kichik yuklash tizimlarini yo'lga qo'yish muammolari tahlil qilingan. Mahalliy daryo baliqlari (Sazan va Laqqa) go'shtini mevali ishlab chiqarish (olma, o'rik, gilos) mustahkam vositalar piroliz usulida dudlashning texnologik jarayonlari va ushbu jarayonlarning mahsulotlarning organoleptik ko'rinishlariga ta'siri bo'yicha tajribaviy izlanishlar bayon etilgan. Natija shuni ko'rsatadiki, taklif etilayotgan texnologiya mahsulot tarkibidagi foydali lipidlar va fenol birikmalarini sog'liqni saqlash bilan birga, import qilinadigan dengiz baliqlari konservalari (shprotlar)ga nisbatan yuqori aromat va jozibador rang beradi. Maqolada korxonalar murakkab va qimmat uskunalar o'rniga, mevali daraxt qirindilaridan foydalanish orqali tayyor mahsulot narxining keskin pasayishini ta’minlashi ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar : baliq, dudlangan baliq konservasi, Sazan, Laqqa, mevali daraxt tutuni, piroliz, Premium brend, kichik korxona, organoleptika, texnologik innovatsiya.

Kirish. Hozirgi vaqtda mamlakat iqtisodiyoti sohasida Respublikamiz hukumati tomonidan qo‘yilgan eng muhim vazifalardan biri xalqimizni yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlashdan iborat. Mana shu o‘rinda chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalari uchun bugungi kunning dolzarb masalasi aholi iste’moli uchun baliq mahsulotlari ishlab chiqarishni ko‘paytirish va shunga parallel ravishda ishlab chiqariladigan baliq mahsulotlari assortimentini kengaytirish hisoblanadi. Aholi jon boshiga to‘g‘ri keluvchi baliqchilik mahsulotlari ishlab chiqarish va baliq mahsuldor– ligini yetakchi xorijiy davlatlar miqiyosiga yetkazish masalasida oxirgi yillarda anchagina oldinga siljishga erishildi, ya’ni baliq mahsulotlarining umumiy miqdori ko‘paydi.

Lekin aholi iste’moli uchun baliq mahsulotlari assortimentini kengaytirish, ya’ni turli–tuman tayyor va yarim tayyor baliq mahsulotlari ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish masalasida hozirgacha deyarli hech qanday progressga erishilmayapti. Shunday tayyor va yarim tayyor baliq mahsulotlari yo‘nalishi ichida katta o‘rinni baliq konservalari egal– laydi. Hozirgi vaqtda O‘zbekistonda baliq konservalari ishlab chiqaruvchi korxonalar deyarli mavjud emas. Shu sababli zikr etilgan vazifaning hal etilishida chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarida texnologik jarayonlarni tubdan o‘zgartirish, chunonchi baliq konservalari ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish hamda konservalash ja– rayonlarini takomillashtirish muhim o‘rin egallaydi. O‘zbekiston iqtisodiyotining hozirgi davrdagi rivojlanishida kichik va oilaviy korxonalarni ko‘paytirish zarurati bir vaqtning o‘zida ushbu muammoning hal etilishida muhim ahamiyat kasb etadi. Kichik va oilaviy korxonalarda konservalangan baliq mahsulotlarini ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish hisobiga, baliq mahsulotlari assortimentini anchagina kengaytirish va baliq konservalarini ko‘p xarajat sarflamasdan ishlab chiqaruvchi korxonalar hududida ya– shovchi aholiga sotilishini ta’minlash mumkin, bu o‘z navbatida ushbu mahsulotlar narxining pasayishiga sharoit yaratadi.

Materiallar va metodlar. Baliq konservalari to‘yimliligi va uzoq saqlanishi bo‘yicha diqqatga sazovor mahsulotdir. Shu sababli baliq konservasi ta’minotiga katta e’tibor qaratilmog‘i lozim. Ko‘pchilik

baliq konservalari birinchi va ikkinchi ovqatlar tayyorlash uchun ishlatilishi bilan bir qatorda, ular hech qanday issiqlik ishlovisiz ham iste'mol qilinadi. Shu bilan birga ularning ba'zi turlari tansiq taomlar hisoblanadi .

Barcha baliq konservalarini tayyorlash texnologik sxemasi quyidagi asosiy opera– tsiyalarni o'z ichiga kiritadi. Xom ashyoni qabul qilish va saralash >>> yuvish >>> bo'laklash >>> yuvish va tozalash >>> tuzlash >>> issiqlik ishlovi berish >>> baliqni bankalarga joylash >>> eksgaustrlash va bankani yopish >>> sterilizatsiyalash. Bu umu– miy texnologik sxema bo'lib, har qaysi tur baliq konservalarini tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlari mavjud.

Xom ashyoni qabul qilish va saralashda konserva ishlab chiqarish uchun keltirilgan baliq turiga muvofiq ravishda sifati va katta–kichikligi bo'yicha nazoratdan o'tkaziladi va qabul qilinadi. Sifatiga ko'ra standartlar va texnologik yo'riqnomalar talabiga javob bermaydigan baliqlar qabul qilinmaydi. Yuvishdan maqsad bo'laklashdan oldin baliqni ifloslik lar, shilimshiq moddalardan tozalash va bakteriyalarni kamaytirish bo'lib, buning uchun baliq toza sovuq suv bilan yuviladi. Agar baliq konservasi muzlatilgan baliqlardan ishlab chiqariladigan bo'lsa, u holda muzlatilgan baliqlar muzdan tushiriladi.

Bo'laklashda yuvilgan baliqlar boshi, suzgich qanotlari va ichki organlardan tozalanadi, keyin esa bo'laklanadi. Mayda baliqlar (kilka, salaka) faqat boshi va dum suz– gich qanotlaridan tozalanadi.Osyotr baliqlari esa ikkita yarim tanaga ajratilib, issiq suv bilan yaxshilab yuviladi, shundan keyin ularni teridan ajratish mumkin bo'ladi. Yuvish va tozalashda baliqlar yana qaytadan yuviladi, shu bilan bir qatorda ichki organlarining qoldiqlari va qotib qolgan qon qismlaridan tozalanadi. Tuzlashdan maqsad baliqlar go'shtining ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilash bo'lib, bunda tuz miqdori baliqlarda 1,2 – 2,0 % ga yetkaziladi.

Issiqlik ishlovi berish eng muhim texnologik operatsiya hisoblanadi. Ko'pgina baliq konservalarini tayyorlashda mahsulotni bankaga joylashdan oldin issiqlik ishlovi beriladi, xususan baliq o'simlik moyida qovuriladi (tomat sousidagi konservalar); moyda yoki tuz eritmasi bilan blanshirovka qilinadi, bug' yoki issiq havo bilan ishlov beriladi (sardina konservasi); dud bilan ishlov beriladi (shprot konservalari). Issiqlik ishlovi berish baliq konservasi konsistentsiyasini zichlashtirish, ta'm va hid ko'rsatkichlarini yaxshilash hamda jozibador rang hosil qilishiga imkon beradi.

Tayyorlangan baliq qo'shimcha xomashyolar bilan birga yuvilib, issiq bug' bilan ishlangan bankalarga joylanadi. Bunda baliq massasining me'yorlardan chetlanishi 2 – 3 %, qaylasining massasidagi chetlanishlar esa 10 % gacha bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Eksgaustrlash bankadan qisman havoni chiqarib yuborishdir. Bunda bankada vakuum hosil qilinadi, natijada baliqning ta'm ko'rsatkichlari, vitaminlar va tabiiy rangining yaxshi saqlanishi, sterilizatsiya jarayonida banka ichida ortiqcha bosim hosil bo'lmas– ligi, umuman konserva mahsulotining uzoqroq muddat saqlanilishi ta'minlanadi. Eks– gaustrlash bankaga mahsulotni issiq holda joylash, banka bilan mahsulotni maxsus eksgaustrlarda bug' bilan qizdirish yoki bankani yopishda havoni so'rib olish usullari bilan o'tkaziladi. Sterilizatsiyalash jarayoni sanoat korxonalarida avtoklavlarda 112 – 120 °C haroratda olib boriladi, bunda sterilizatsiya rejimi konservaning turiga, konserva mahsulotiga dastlabki issiqlik ishlovi berilgan yoki berilmaganligiga bog'liq bo'ladi.

Sterilizatsiya jarayonida oqsil koagulatsiyaga uchraydi, natijada hujayra sharbati ajraladi, yog' erib eritmaga chiqadi. Sterilizasiya natijasida konserva bul'onida azot va aminokislotalar miqdori ikki marta ortadi, kam miqdorda bo'lsada, ammiak va vodorod sulfid gazi hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan H_2S qalay va temir bilan reaktsiyaga kirishib, ularning oltingugurtli birikmalarini hosil qiladi. Aynan bu birikmalar baliq bankasi ichki yuzasining qorayishini keltirib chiqaradi, ya'ni ushbu hol tunuka bankalarda baliq konservalari ishlab chiqarishning kamchiliklaridan biridir.

Baliq go'shti juda yumshoq bo'lib, ozgina mexanik ta'sir ko'rsatilganda tezda uvalanuvchan konsistentsiyaga ega bo'lib qoladi. Yog'lar ham ma'lum darajada gid– rolizga uchraydi, natijada

sterilizatsiya jarayoni yog‘ kislotalari sonining ortishiga sabab bo‘ladi. Sterilizatsiyada qo‘shimcha issiqlik ishlovi berilishi ba’zi vitaminlarning ham parchalanishini vujudga keltiradi. O‘rni almashmaydigan aminokislotalar miqdori esa deyarli o‘zganmaydi. Gidroliz tufayli yog‘ kislotalari sonining ortishi va vitaminlarning parchalanishini sterilizatsiya jarayonining kamchiliklaridan biri deb hisoblash mumkin. Sterilizatsiyadan keyin konserva bankalari sovutiladi, ko‘rikdan o‘tkazilib, nuqsoni borlari ajratiladi.

Natijalar va ularning tahlili. Tadqiqotlarimiz uchun Sazan va Laqqa balig‘i kon– servasini tayyorlashni tanladik.

Sazan va Laqqa — O‘zbekiston ichki suv havzalarining "oltin fondi" hisoblanadi.

1. Sazan (Cyprinus carpio): "Daryo qiroli" va tekstura ustasi

Sazan o‘zining mustahkam muskul strukturasi bilan ajralib turadi. Konservalash jarayonida u o‘z shaklini eng yaxshi saqlaydigan baliqlardan biridir.

Biokimyoviy xarakteristikasi: Sazan go‘shti o‘rtacha yog‘li (4% dan 10% gacha) bo‘lib, tarkibida **ekstraktiv moddalar** ko‘p. Bu moddalar sterilizatsiya jarayonida konservadagi yog‘ga (sousga) o‘ziga xos boy ta’m va xushbo‘ylik beradi.

Dudlashga moyilligi: Sazanning tangachalari ostidagi teri qatlami kollagenga boy. Mevali daraxt tutunida dudlanganda, bu kollagen qisman gidrolizlanib, yuzada jozibador, qarsildoq va oltin-sariq "parda" hosil qiladi.

Premium jihati: Sazan go‘shti dudlangandan keyin ham o‘zining tabiiy "shirinligini" saqlab qoladi. Bu shirinlik olma daraxti tutunidagi aromatik aldegidlar bilan birikkanda, dengiz baliqlarida uchramaydigan eksklyuziv ta’m buketini yaratadi.

2. Laqqa (Silurus glanis): "Suv osti delyikatesi"

Laqqa — o‘zining suyakizligi va yuqori lipid miqdori bilan "Premium" segment uchun eng munosib tanlovdir.

Teksturaviy ustunligi: Laqqaning eng katta plyusi — uning tanasida mayda suyaklarning yo‘qligi. Bu kichik sexlar uchun fileni qayta ishlash xarajatlarini (labor costs) keskin kamaytiradi va iste’molchi uchun "qulay ovqatlanish" (convenience food) darajasini oshiradi.

Lipid profili (Yog‘liligi): Laqqa go‘shti juda yog‘li (15-20% gacha yetishi mumkin). Dudlash jarayonida bu yog‘lar tutun tarkibidagi fenollar bilan reaksiyaga kirishib, mahsulotga "eruvchan" konsistensiya beradi. Konserva ochilganda, baliq bo‘laklari shishasimon, mayin va suvli ko‘rinishda bo‘ladi.

Premium jihati: Laqqa go‘shti o‘zining biokimyoviy tarkibiga ko‘ra dengizning **Osyotr (Sturgeon)** baliqlariga yaqin turadi. To‘g‘ri dudlanganda va zaytun moyi bilan boyitilganda, uni oddiy baliq konservasi emas, balki "Baliq fiyesi" yoki "Dudlangan luks file" sifatida pozitsiyalash mumkin.

Sazan va Laqqaning qiyosiy tahlili (Konservalash uchun)

Xususiyat	Sazan (Cyprinus carpio)	Laqqa (Silurus glanis)
Go‘sht rangi	Pushti-oqish, zich	Sutdek oq, juda mayin
Suyak miqdori	O‘rtacha (sterilizatsiyada yumshaydi)	Juda kam (faqat umurtqa)
Dudlash natijasi	Kuchli aromat, qattiq tekstura	Mayin aromat, "eruvchan" tekstura
Premium segmentdagi roli	"Classic Smoked" (An’anaviy sifat)	"Exotic Gourmet" (Delyikates)
Eng yaxshi juftlik	Olma daraxti + Kungaboqar moyi	O‘rik daraxti + Zaytun moyi

Sazan o‘zining mikrofibrillyar tuzilishi tufayli sterilizatsiyadan so‘ng eksportbop 'shprot' ko‘rinishini saqlab qolsa, Laqqa o‘zining yuqori triglitserid miqdori bilan yuqori energiya qiymatiga ega bo‘lgan yuqori sifatli mahsulot sifatida namoyon bo‘ladi."

Tadqiqotlarda konservani quyidagicha tayyorladik. Avval:

1. Xomashyoni tayyorlash va bo‘laklash

- **Tozalash:** Baliq ichki a’zolaridan va qora pardasidan to‘liq tozalanadi.

- **Kesish:**
  - **Sazan:** Eni **3–4 cm** bo‘lgan steyk holida kesiladi.
  - **Laqqa: 4x4 cm** o‘lchamdagi kubik yoki file bo‘laklariga ajratiladi.
- **Yuvish:** 10–12°C li oqova suvda qoldiq qonlardan tozalanadi.

2. Tuzlash (Brining)

Bu bosqichda baliq go‘shti zichlashadi va dud aromati uchun asos yaratiladi.

- **Sho‘r suv (Tuzlama):** Suvga **10–12%** miqdorda osh tuzi va **0.5%** shakar qo‘shiladi.
- **Harorat:** Tuzlama harorati **15°C** dan oshmasligi kerak.
- **Vaqt:** Bo‘laklar kattaligiga qarab **45 daqiqadan 1.5 soatgacha**.

3. Quritish (Sirtini tayyorlash)

Dudlashdan oldin baliq yuzasi quruq bo‘lishi shart, aks holda tutun yuzaga yopishmaydi va mahsulot "kir" rangga kiradi.

- **Harorat: 25–30°C**.
- **Vaqt: 30–60 daqiqa** (baliq yuzasida yupqa qobiq hosil bo‘lguncha).

4. Issiq dudlash (Mevali piroliz)

Bu bosqich "Premium" brendning yuragidir. Olma yoki o‘rik qirindisidan foydalaniladi.

- **Bosqich 1 (Pishirish):** Harorat **50–60°C** da 20 daqiqa (go‘shtni yumshatish uchun).
- **Bosqich 2 (Dudlash):** Harorat **80–90°C** gacha ko‘tariladi.
- **Vaqt: 45–60 daqiqa**.

- **Natija: Baliq markazidagi harorat 65–70°C ga yetishi kerak.**

5. Qadoqlash va moy quyish

Dudlangan bo‘laklar shisha yoki metall bankalarga zich holda joylanadi.

- **Moy:** 85–90°C gacha qizdirilgan kungaboqar va zaytun moyi aralashmasi quyiladi.
- **Bo‘shliq:** Bankaning yuqori qismidan **5–8 mm** bo‘sh joy qoldirilishi shart (sterilizatsiya vaqtidagi bosim uchun).

6. Sterilizatsiya (Kritik bosqich)

Kichik korxonalar uchun eng muhim jarayon. Sazan suyaklarini yumshatish va botulizm xavfini yo‘qotish uchun quyidagi formula bo‘yicha amalga oshiriladi:

Izoh:

- **20 min (A):** Avtoklavni 120°C gacha qizdirish vaqti.
- **50 min (B):** 120°C da ushlab turish (sterilizatsiya). **Sazan uchun 60 daqiqa**, **Laqqa uchun 45 daqiqa** tavsiya etiladi.
- **20 min (C):** Bosimni pasaytirish va sovutish vaqti.
- **Bosim:** Avtoklav ichidagi bosim kamida **1.8 – 2.2 atm** bo‘lishi lozim.

7. Sovutish va "Yetilish" davri

Bankalar avtoklavdan olingach, **40°C** gacha tezkor sovutiladi.

- **Muhim:** Tayyor konserva darhol sotuvga chiqarilmaydi. Dud aromati va moy baliq go‘shtiga to‘liq singishi uchun mahsulot omborda **15–20 kun** "yetilishi" kerak.

Tayyor baliq konservasini uy haroratida bir sutka mobaynida o‘ralgan holda saqlashga qo‘ydik, ya’ni bu vaqtda konservada akkumulyatsiyalangan issiqlik hisobiga ma’lum darajada mahsulotning sterilizatsiyalanish jarayoni amalga oshdi deb hisob– laymiz. Buning hisobiga baliq konservasi mahsulotining saqlanish muddati ortadi. Shundan keyin mahsulot iste’mol qilishga chiqariladi.

Xulosa. O‘tkazilgan tadqiqotlarimiz ko‘rsatadiki, uy – ro‘zg‘or va oilaviy kor– xonalar sharoitida avtoklavsiz sharoitda, past haroratda (~ 95 – 100ºC) issiqlik ishlovi berish bilan va mahsulotni shisha bankaga joylab, baliq konservasini tayyorlash mumkin ekan. Bunda konservani tayyorlash jarayoni uzoq davom etishi (6 – 7 soat) taklif qili– nayotgan texnologiyaning kamchiligidir, lekin murakkab va qimmat jihoz – avtoklavning talab etilmasligi tayyor mahsulot narxining keskin pasayishini ta’minlaydi. Ilmiy izla– nishning keyingi bosqichlarida jarayonda sarflanayotgan issiqlik energiyasining yo‘qo– tishlarini anchagina kamaytirishga erishishimiz lozim, shunda baliq konservasini tay– yorlash jarayonini tezlashtirishning (1,5 – 2 soatga yetkazish) imkoni tug‘iladi .

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Safarov U.T., Ishniyazova Sh.A., Yuldashev M. Development of a Safe Solar Refrigeration unit for Small Enterprises // European Journal of Research Development and Sustainability (EJRDS). Las Palmas, Spain. – July 2021. – Vol.2, No.7. – pp.15 – 18.
2. Миронова В. Мясные и рыбные консервы своими руками / Харьков : изд. «Виват». – 2016 , 225 стр.
3. ГОСТ 13865-2000 Консервы рыбные натуральные с добавлением масла. Технические условия.Группа Н23. МКС 67.120.30.
4. Технология переработки рыбы и морепродуктов: учебн. пособие для вузов / Г.И. Касьянов, Е.Е. Иванова, А.Б. Одинцов, Н.А. Студенцова, М.В. Шалак – изд. Ростов-на-Дону : 2001. – с.5, 277 – 309.