PAYARIQ VA PASTDARG‘OM TUMANLARIDA YETISHTIRILGAN CHUCHUK SUV BALIQLARIDAN TOMAT SOUSIDA TAYYORLANGAN KONSERVALARNING KIMYOVIY TARKIBI

UO‘T: 664.951:637.03

Ilashev Jahongir Hamza o‘g‘li, Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti, magistrant,

Tashmanov Rahmatullo Kurakbayevich, Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti, dotsent.

Annotatsiya. *Maqolada Samarqand viloyati Payariq va Pastdarg‘om tumanlarida yetishtirilgan zog‘ora baliq, do‘ngpeshona va laqqadan tomat sousida konserva tayyorlash texnologiyasi hamda tayyor mahsulotning kimyoviy tarkibi o‘rganilgan. Payariq tumani konservalarida oqsil 18,8–25,9 %, yog‘ 12,7–19,6 % ni tashkil etdi, eng yuqori ko‘rsatkichlar do‘ngpeshona konservasida qayd etildi. Pastdarg‘om tumani namunalarida tirik baliq va konserva taqqoslanganda oqsil miqdori sezilarli o‘zgarmagani, kaliy va kalsiy miqdori ortgani, B12 vitamini esa 37,0–41,8 % ga kamaygani aniqlandi. Natijalardan mahalliy baliq xomashyosidan konserva ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishda foydalanish mumkin.*

Kalit so‘zlar: *baliq konservasi, zog‘ora baliq, do‘ngpeshona, laqqa, tomat sousi, kimyoviy tarkib, B12 vitamini, sterilizatsiya, oziqaviy qiymat.*

Аннотация. *В статье описана технология производства консервов в томатном соусе из карпа, толстолобика и сома, выращенных в Пайарыкском и Пастдаргомском районах Самаркандской области, и изучен химический состав готовой продукции. В консервах Пайарыкского района содержание белка составило 18,8–25,9 %, жира – 12,7–19,6 %, наибольшие значения отмечены у толстолобика. При сравнении живой рыбы и консервов Пастдаргомского района установлено, что содержание белка изменилось незначительно, калия и кальция – возросло, а витамина B12 – снизилось на*

37,0–41,8 %. Результаты могут быть использованы для совершенствования технологии консервов из местного рыбного сырья.

Ключевые слова: *рыбные консервы, карп, толстолобик, сом, томатный соус, химический состав, витамин B12, стерилизация, пищевая ценность.*

Abstract. *The article describes the production of canned fish in tomato sauce from common carp, silver carp and wels catfish grown in the Payariq and Pastdargom districts (Samarkand region) and their chemical composition. In the Payariq samples protein ranged from 18.8 to 25.9 % and fat from 12.7 to 19.6 %, the highest values being found in silver carp. Comparison of live fish and canned products from Pastdargom showed that protein changed only slightly, potassium and calcium increased, while vitamin B12 decreased by 37.0–41.8 %. The results can help improve the canning of local fish.*

Keywords: *canned fish, common carp, silver carp, wels catfish, tomato sauce, chemical composition, vitamin B12, sterilization, nutritional value.*

Kirish. Baliq va baliq mahsulotlari aholini to‘laqonli oqsil, ko‘p to‘yinmagan yog‘ kislotalari, vitaminlar va mineral moddalar bilan ta’minlashda muhim o‘rin tutadi. FAO ma’lumotlariga ko‘ra, suv hayvonlarini yetishtirish va ulardan oziq-ovqat sifatida foydalanish hajmi yildan-yilga ortib bormoqda [1]. Karp oilasiga kiruvchi baliq turlari, hayvon oqsili iste’moli yuqori bo‘lgan oziq-ovqat manbai ekanligi ko‘rsatilgan [2]. Do‘ngpeshona va laqqa (som) baliq go‘shtining oziqaviy qiymati uning yuqori hazm bo‘luvchi oqsillari, lipidlari, D va B12 vitaminlari hamda mineral moddalari bilan belgilanishini ta’kidlaydi [1]. Baliq go‘shti yuqori namlik va yumshoq mushak to‘qimasiga ega bo‘lgani uchun tez buziladi, shu sababli konservalash uni uzoq saqlash va yil davomida iste’molchiga yetkazishning samarali usuli hisoblanadi.

Respublikamizda karp baliqlarining iste’mol qiymati [2], baliqning massa tarkibi [3] va baliq go‘shtining tovarshunoslik tavsifi [3] bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan. Biroq Samarqand viloyati suv havzalarida yetishtirilgan baliqlardan

tayyorlangan konservalarning kimyoviy tarkibi va unga texnologik ishlovning ta’siri yetarlicha o‘rganilmagan.

Tadqiqotning maqsadi – Payariq va Pastdarg‘om tumanlarida yetishtirilgan baliqlardan tomat sousida konserva tayyorlash texnologiyasini bayon etish va tayyor mahsulotlarning kimyoviy tarkibini qiyosiy baholashdan iborat.

Tadqiqot materiallari va usullari. Tadqiqot ob’ekti sifatida Payariq tumanidan zog‘ora baliq (*Cyprinus carpio*), do‘ngpeshona (*Hypophthalmichthys* sp.) va laqqa (*Silurus glanis*), Pastdarg‘om tumanidan zog‘ora baliq va do‘ngpeshona olindi. Barcha namunalardan tomat sousida konserva tayyorlandi. Pastdarg‘om tumani baliqlarining kimyoviy tarkibi tirik baliqda ham, tayyor konservada ham aniqlandi, bu texnologik ishlovning ta’sirini baholash imkonini berdi.

Konserva tayyorlash quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oldi: baliqni tanlash, tozalash, massasi 50–75 g bo‘lgan bo‘laklarga bo‘lish, tuzlash, sous qo‘shish, bankalarga joylash, germetizatsiya, sterilizatsiya va sovutish, tayyor mahsulotni tekshirish va saqlash. Tomat sousidagi baliq konservalariga qo‘yiladigan talablar [9] hisobga olindi. Sterilizatsiya laboratoriya avtoklavida o‘tkazildi.

Namunalarda oqsil va yog‘ning massa ulushi, magniy, natriy, kaliy, kalsiy hamda B guruhi vitaminlari (B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12) miqdori aniqlandi. [2-jadval] Texnologik ishlovning ta’siri tirik baliqqa nisbatan nisbiy o‘zgarish sifatida quyidagi formula bo‘yicha hisoblandi: $\Delta = (X_k - X_t) / X_t \times 100\ \%$, bu yerda X_k va X_t – ko‘rsatkichning konserva va tirik baliqdagi qiymati.

Natijalar va ularning tahlili. Konserva uchun tomat sousi baliq boshidan tayyorlangan sho‘rva asosida olindi. Baliq boshlari ajratib olinib, baliq va suvning massa nisbati 1:4 bo‘lishi uchun suv quyildi va 10–15 minut qaynatildi. Sho‘rva tozalanib sovutilgach, tuz va ziravorlar qo‘shilib filtrlandi, so‘ngra unga tomat pyuresi, shakar, qovurilgan piyoz, qovurilgan bug‘doy uni va sirka kislotasi qo‘shildi. Baliq boshidan foydalanish ikkilamchi xomashyodan oqilona

foydalanish va sousni ekstraktiv moddalar bilan boyitish imkonini beradi [8]. Sous retsepti 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Tomat sousi retsepti

№	Komponent	Miqdori, kg	Ulushi, %
1	Tomat pyuresi (12 %)	36,5	36,6
2	Shakar	8,0	8,0
3	Qovurilgan piyoz	1,6	1,6
4	Sirka kislotasi (80 %)	1,5	1,5
5	Achchiq qalampir	0,08	0,08
6	Chuchuk qalampir, gvozdika, koriandr	0,06	0,06
7	Muskat yong‘og‘i	0,08	0,08
8	Lavr yaprog‘i	0,08	0,08
9	Baliq boshi sho‘rvasi	51,8	52,0
	Jami	**99,7**	**100,0**

Izoh: ulushlar komponentlar yig‘indisiga (99,7 kg) nisbatan hisoblangan.

Sousning asosiy qismini baliq boshi sho‘rvasi (52,0 %) va tomat pyuresi (36,6 %) tashkil etadi, shakarning ulushi 8,0 %, ziravorlar yig‘indisi esa 0,30 % ga teng.

Payariq tumanida yetishtirilgan baliqlardan tayyorlangan konservalarning kimyoviy tarkibi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Payariq tumani baliqlaridan tayyorlangan konservalarning kimyoviy tarkibi

Ko‘rsatkich	Zog‘ora	Do‘ngpeshona	Laqqa
Oqsil, %	20,2	25,9	18,8
Yog‘, %	12,7	19,6	17,7
Magniy (Mg), %	2,58	5,97	1,33
Natriy (Na), %	1,08	1,40	1,19
Kaliy (K), %	1,40	1,23	1,70
Kalsiy (Ca), %	0,29	3,12	0,36
B1, mg/kg	0,11	0,08	0,17
B2, mg/kg	0,09	0,14	0,11
B3, mg/kg	5,8	3,7	4,4
B6, mg/kg	–	0,1	–
B12, mkg/kg	31,1	50,7	21,5

Izoh: B5 va B9 vitaminlari namunalarda aniqlanmadi; “–” – aniqlanmagan.

Oqsil miqdori bo‘yicha do‘ngpeshona konservasi (25,9 %) zog‘ora (20,2 %) konservasidan 1,28 baravar, laqqa (18,8 %) konservasidan 1,38 baravar yuqori bo‘ldi. Yog‘ miqdori ham do‘ngpeshonada eng yuqori (19,6 %), zog‘orada esa eng past (12,7 %) bo‘ldi. Do‘ngpeshona konservasida magniy (5,97 %) va kalsiy (3,12 %) miqdori boshqa namunalardan sezilarli yuqori; bu sterilizatsiya jarayonida yumshagan mayda suyaklarning iste’mol qilinadigan qismga o‘tishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

B12 vitamini miqdori do‘ngpeshona konservasida (50,7 mkg/kg) zog‘ora (31,1 mkg/kg) va laqqa (21,5 mkg/kg) konservalaridan mos ravishda 1,6 va 2,4 baravar yuqori bo‘ldi. Tiamin (B1) eng ko‘p laqqada, riboflavin (B2) do‘ngpeshonada, niatsin (B3) esa zog‘orada qayd etildi. Demak, Payariq tumani

namunalari orasida do‘ngpeshona konservasi oqsil, yog‘, kalsiy, magniy va B12 vitamini bo‘yicha eng yuqori oziqaviy qiymatga ega.

Pastdarg‘om tumanida yetishtirilgan baliqlar va ulardan tayyorlangan konservalarning kimyoviy tarkibi 3-jadvalda, texnologik ishlov natijasidagi nisbiy o‘zgarishlar esa 4-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Pastdarg‘om tumani baliqlari va konservalarining kimyoviy tarkibi

Ko‘rsatkich	Tirik baliq		Konserva	
	Zog‘ora	Do‘ngpeshona	Zog‘ora	Do‘ngpeshona
Oqsil, %	16,1	18,2	16,9	17,9
Yog‘, %	13,8	20,1	14,5	21,3
Magniy (Mg), %	2,58	2,97	2,33	2,79
Natriy (Na), %	1,08	1,40	1,19	1,31
Kaliy (K), %	1,40	1,23	1,70	1,58
Kalsiy (Ca), %	0,29	2,12	0,36	2,49
B1, mg/100 g	0,14	0,08	0,15	0,07
B2, mg/100 g	0,07	0,13	0,16	0,12
B3, mg/100 g	5,4	3,5	4,2	3,3
B6, mg/100 g	–	0,1	–	0,1
B12, mkg/100 g	32,4	40,7	20,4	23,7

Izoh: B5 va B9 vitaminlari namunalarda aniqlanmadi; “–” – aniqlanmagan.

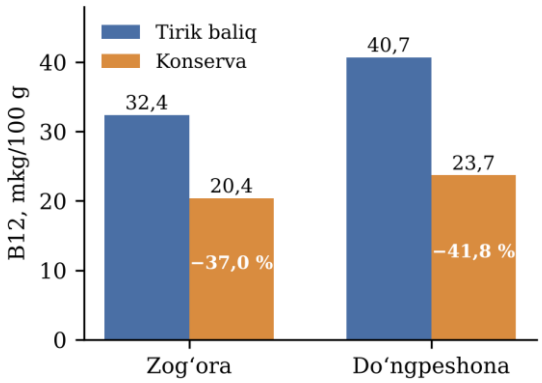
4-jadval

Ko‘rsatkichlarning tirik baliqqa nisbatan o‘zgarishi, %

Ko‘rsatkich	Zog‘ora	Do‘ngpeshona
Oqsil	+5,0	–1,6
Yog‘	+5,1	+6,0
Magniy	–9,7	–6,1
Natriy	+10,2	–6,4
Kaliy	+21,4	+28,5
Kalsiy	+24,1	+17,5
B1	+7,1	–12,5
B2	+128,6	–7,7
B3	–22,2	–5,7
B12	–37,0	–41,8

Oqsilning massa ulushi zog‘orada 16,1 % dan 16,9 % gacha ortdi, do‘ngpeshonada esa 18,2 % dan 17,9 % gacha biroz kamaydi. Bu o‘zgarishlar issiqlik ta’sirida namlikning bir qismi yo‘qolishi va azotli moddalarning bir qismi sousga o‘tishi kabi qarama-qarshi jarayonlar natijasidir; umuman olganda sterilizatsiyada oqsil sezilarli yo‘qotilmadi. Yog‘ miqdori ikkala turda ham 5–6 % ga ortdi,

Kaliy (+21,4 va +28,5 %) va kalsiy (+24,1 va +17,5 %) miqdori konservalarda ortdi; kaliyning ortishi tomat pyuresining kaliyga boyligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Magniy miqdori 6,1–9,7 % ga kamaydi. Issiqlik bilan ishlov berishda mineral tarkibning o‘zgarishi boshqa tadqiqotlarda ham qayd etilgan [4].



1-rasm. Tirik baliq va konservada B12 vitamini miqdori (Pastdarg‘om tumani)

Eng sezilarli o‘zgarish B12 vitaminida kuzatildi: uning miqdori zog‘orada 32,4 dan 20,4 mkg/100 g gacha (–37,0 %), do‘ngpeshonada 40,7 dan 23,7 mkg/100 g gacha (–41,8 %) kamaydi (1-rasm). Bu natija baliq go‘shtini issiqlik bilan ishlashda B12 vitamini 62 % gacha yo‘qolishi haqidagi ma’lumotlarga mos keladi [9]. Niatsin (B3) miqdori 5,7–22,2 % ga kamaydi. B1 va B2 vitaminlaridagi o‘zgarishlar 0,01 mg/100 g darajasida bo‘lib, analitik aniqlik chegarasiga yaqin; zog‘ora konservasida riboflavin miqdorining ortishi sous komponentlari hissasi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Ikki tuman konservalarining oqsil va yog‘ miqdori 5-jadvalda taqqoslangan.

5-jadval

Payariq va Pastdarg‘om tumanlari konservalarida oqsil va yog‘ miqdori, %

Namuna	Oqsil		Yog‘	
	Payariq	Pastdarg‘om	Payariq	Pastdarg‘om
Zog‘ora konservasi	20,2	16,9	12,7	14,5
Do‘ngpeshona konservasi	25,9	17,9	19,6	21,3

Payariq tumani konservalarida oqsil miqdori yuqori (zog‘orada 3,3, do‘ngpeshonada 8,0 foiz punkti), Pastdarg‘om tumani konservalarida esa yog‘ miqdori yuqori (1,8 va 1,7 foiz punkti) bo‘ldi. Bu farqlar baliqning o‘sish sharoiti,

oziqlanishi, yoshi va massasi hamda konservadagi baliq va sous nisbatiga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Xulosa. Payariq va Pastdarg‘om tumanlari chuchuk suv baliqlaridan baliq boshi sho‘rvasi (52,0 %) va tomat pyuresi (36,6 %) asosidagi sousda konserva tayyorlash texnologiyasi bayon etildi. Payariq tumani konservalarida oqsil miqdori 18,8–25,9 %, yog‘ miqdori 12,7–19,6 % ni tashkil etdi; do‘ngpeshona konservasi oqsil, yog‘, magniy, kalsiy va B12 vitamini bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlarga ega. Pastdarg‘om tumani baliqlarini konservalashda oqsil miqdori sezilarli o‘zgarmadi (–1,6...+5,0 %), kaliy va kalsiy miqdori ortdi, B12 vitamini 37,0–41,8 % ga, niatsin 5,7–22,2 % ga kamaydi. Keyingi tadqiqotlarda baliqning yoshi va massasini hisobga olgan holda takroriy tajribalar o‘tkazish hamda sterilizatsiya rejimining vitaminlar saqlanishiga ta’sirini o‘rganish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR

1. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Blue Transformation in action. – Rome: FAO, 2024. – 264 p.
2. Qo‘chqorova S.Q., Pulatov I.B. Karp baliqlari va ularning iste’mol qiymatini baholash // Veterinariya meditsinasi. – 2020. – №10. – B. 35.
3. Pulatov I.B., Normaxmatov R. Baliqning massa tarkibi – muhim tovarshunoslik ko‘rsatkichidir // Agro ilm. – 2020. – №64. – B. 64.
4. Tashmanov R.K., Po‘latov I.B., Ilashev J.H. Oziq-ovqat sanoatida baliq go‘shtining muhim tovarshunoslik tavsifi // Agro ilm – O‘zbekiston qishloq va suv xo‘jaligi. – 2025. – Maxsus son 8 [118]. – B. 300–301.
5. ГОСТ 16978-99. Консервы рыбные в томатном соусе. Технические условия.
6. ГОСТ 26927-86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути.
7. ГОСТ 26930-86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка.

8. ГОСТ 26932-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца.
9. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов.