

**Do'skulov V.M., Ibragimov F.B., Achilov O.E.,
Kuvvatov X. A, Ibragimov F.M.**

BALIQ MAHSULOTLARINING VETERINARIYA SANITARIYA EKSPERTIZASI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

Do'skulov V.M., Ibragimov F.B., Achilov O.E.,

Kuvvatov X. A, Ibragimov F.M.

BALIQ MAHSULOTLARINING VETERINARIYA SANITARIYA
EKSPERTIZASI

O'quv qo'llanma

70840108 – Baliq kasalliklari

Samarqand – 2025

UO'K: 351.779.8

BBK: 48.1

V.M.Do'skulov, F.B.Ibragimov, O.E.Achilov, X.A.Kuvvatov, F.M.Ibragimov. Baliq mahsulotlarining veterinariya sanitariya ekspertizasi // O'quv qo'llanma. – Samarqand, – “ACCESS SERVICE” nashriyoti, 2025–y. – 188 bet.

Tuzuvchilar:

- V.M.Do'skulov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrası v.b. dotsenti, veterinariya fanlari nomzodi.
- F.B.Ibragimov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrası mudiri, veterinariya fanlari nomzodi, dotsent.
- O.E.Achilov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrası v.b. dotsenti, v. f.f.d. (PhD).
- X.A.Kuvvatov** – SamDVMCHBU, “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası assistenti., v.f.f.d. (PhD).
- F.M.Ibragimov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrası assistenti.

Taqrizchilar:

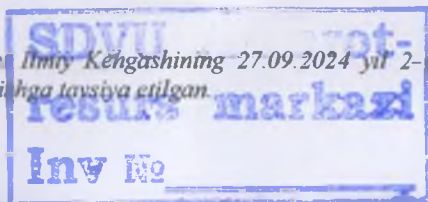
- T.Q.G'aznaqulov** – Veterinariya ilmiy–tadqiqot instituti, “Parranda, quyon, baliq va asalari kasalliklarini o'rganish” laboratoriyasi katta ilmiy xodimi, v.f.n.
- F.I.Kurbanov** – SamDVMCHBU, “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrası mudiri, dotsent v.b., veterinariya fanlari falsafa doktori

Ushbu o'quv qo'llanma oliy ta'lim muassasalarining Baliq kasalliklari mutaxassisligi talabalari uchun rejalashtirilgan bo'lib, o'quv qo'llanma ilg'or pedagogik va axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalangan holda tayyorlangan. O'quv qo'llanmada baliq go'shtlarini veterinariya sanitariya ekspertizasini takomillashtirish va go'shtlarning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish hamda baliqdan tayyorlangan mahsulotlarni veterinariya sanitariya ekspertizasi bo'yicha chora–tadbirlarni ishlab chiqish, iste'molga sifatli baliq va uning mahsulotlarini chiqarish bo'yicha ma'lumotlar oxirgi yillarda bajarilgan ilmiy tadqiqot ishlarining natijasiga asoslanib bayon qilingan.

Ushbu o'quv qo'llanma Oliy ta'lim muassasalari magistrarlari, oliy ta'lim muassasalari talabalari, veterinariya sanitariya ekspertiza laboratoriya hodimlari, biologlar, biotexnologlar uchun mo'ljallangan.

ISBN 978–9910–8602–3–2

Mazkur qo'llanma universitet ilmiy kengashining 27.09.2024 yil 2–onli yig'ilishida tasdiqlangan va chop etilishga tavsiya etilgan.



KIRISH

Respublikamizda olib borilayotgan keng islohatlar qishloq xo'jaligiga qaratilgan bo'lib, muhim yo'nalishlaridan biri sifatida oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash, baliqchilik tarmog'ini rivojlantirish va kooperativ baliq yetishtirish samaradorligini oshirish chora-tadbirlari ishlab chiqishga yo'naltirilgan. Respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlash hamda chorvachilik va uning tarmoqlarida ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish baliq go'shtining tavsiya etilgan minimal iste'mol normalarini qayta ko'rib chiqish hamda intensiv baliqchilik xo'jaliklarini tashkil etish hisobiga kooperatsiya tizimini joriy etish va qo'shilgan qiymat zanjirini yaratish choralari ko'rish shuningdek, aholining sog'lom ovqatlanish madaniyatini oshirish kabi vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalarni bajarishda talabalarga baliq va baliq mahsulotlarini tekshirish, zamonaviy va innovatsion chora tadbirlarni olib borish, baliq va undan tayyorlangan mahsulotlarda uchraydigan kasalliklar va kamchiliklarni bartaraf etishning ilmiy asoslangan yo'riqnomalari bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat. Respublika aholisini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlash hamda chorvachilik va uning tarmoqlarida ishlab chiqarish imkoniyatlarini kengaytirish baliq go'shtining tavsiya etilgan minimal iste'mol normalarini qayta ko'rib chiqish hamda intensiv baliqchilik xo'jaliklarini tashkil etish hisobiga kooperatsiya tizimini joriy etish va qo'shilgan qiymat zanjirini yaratish choralari ko'rish shuningdek, aholining sog'lom ovqatlanish madaniyatini oshirish kabi vazifalarni amalga oshirishda yangi va ishonchli tadqiqotlar zarurligini ko'rsatmoqda.

Yuqoridagilarni inobatga olib bozorlarga chiqariladigan baliq go'shtining ozuqaviy qiymati, baliq go'shtini qayta ishlashda veterinariya-sanitariya nazorati, yuqumli va invazion kasalliklarda baliq go'shtining veterinariya sanitariya ekspertizasi, baliq go'shtidan tayyorlangan kolbasa va konserva mahsulotlarini ekspertiza jihatdan biiholashning usullarini ishlab chiqish, ilmiy tadqiqotlarda uni asoslash dolzarb masala hisoblanadi.

I BOB. BALIQLARNING TASNIFI VA ULARNING KLASSIFIKATSIYASI

KIRISH. BALIQLARINING TASNIFI. ANATOMO- MORFOLOGIK TUZILISHI.

Baliqchilik mamlakat aholisini parhez go'sht mahsuloti bilan ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Chunki, baliq go'shti tarkibi inson organizmi uchun zarur bo'lgan biologik aktiv moddalar, mineral moddalar va boshqa turdagi yengil hazm bo'luvchi to'yimli moddalarga boy. O'rtacha jahon miqyosida baliq go'shti mahsulotlarini iste'mol qilish bir yilda bir kishi hisobiga 16,6 kg ni tashkil etmoqda. Hozirgi kunda mamlakatimizda jami aholi 37 mln dan ortiq bo'lsa, bir kishi bir yilda o'rtacha 0,5 kg dan baliq go'shtini iste'mol qilmoqda. Orol dengizida suvning kamayishi va ba'zi joylarida qurib qolishi natijasida xalqimizni baliq go'shti bilan ta'minlash keskin pasayib ketdi.

Respublikada baliqchilik tarmog'ini jadal rivojlantirish, baliq mahsulotlari ishlab chiqarishning zamonaviy va innovatsion uslublarini joriy etgan holda hajmlarini oshirish, sohani tartibga solish bo'yicha bir qator qonun hujjatlari qabul qilinib, ularning ijrosini sifatli va puxta ta'minlash choralari ko'rilmoqda.

Shu bilan birga, intensiv usulda baliq yetishtirish bo'yicha ishlarga yetarli darajada e'tibor qaratilmayapti, hududlarda baliqchilik tarmog'ini rivojlantirishda yuzaga kelayotgan muammolarni hal etish, baliqchilik xo'jaliklarini qo'llab-quvvatlash borasida olib borilayotgan ishlar yetarli darajada emas.

Baliqchilik xo'jaliklariga birlashtirilgan suv havza maydonlaridan ilmiy yondashuv asosida samarali foydalanish, ularning meliorativ holatini yaxshilash, shuningdek, resurs tejamkor texnologiyalar va innovatsiyalarni keng ko'lamda joriy qilish ishlariga yetarlicha e'tibor berilmayapti.

Sun'iy suv havzalari hosildorligini oshirish uchun baliqchilik xo'jaliklarining mineral o'g'itlarga bo'lgan talabi to'liq qondirilmayapti. Shuningdek, mineral o'g'itni boshqa muqobil o'g'itlar bilan almashtirish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish yo'lga

qo'yilmagan. Baliqni intensiv usulda yetishtirish, ovlash va qayta ishlash uchun zarur asbob-uskuna, anjom va mexanizmlarni mahalliy ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmagan. Buning oqibatida ko'plab tadbirkorlar vaqt va mablag'ini ortiqcha sarflab, ularni chet eldan xarid qilmoqda.

Baliqchilik sohaga to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni kiritish ishlari lozim darajada tashkil etilmagan, bu borada xorijiy davlatlar va tashkilotlar bilan samarali, o'zaro manfaatli hamkorlik yo'lga qo'yilmagan.

Respublikada intensiv usulda baliq yetishtirishni bosqichma-bosqich yo'lga qo'yish va rag'batlantirish, mavjud suv resurslaridan samarali foydalanish, sohaga innovatsion g'oyalar, ilmiy ishlanmalar, zamonaviy texnologiyalar va ilm-fan yutuqlarini keng ko'lamda joriy qilish, baliqchilik tarmog'ini yanada qo'llab-quvvatlash maqsadida O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi qonunchilik palatasining 2008-yil 04/4-05/4- sonli Agrar, suv xo'jaligi masalalari va ekologiya qo'mitasi tomonidan 2008-yil 29-sentyabrdagi «Mamlakat baliqchiligi: muammolar va ularni hal etish yo'llari» Respublika konferentsiyasini rezolyutsiyasi, hamda BMT-ning FAO loyihasi doirasida Milliy va Xalqaro ekspertlari tomonidan ishlab chiqilgan «O'zbekiston 2008-2016-yillarda akvakultura va baliq ovlashni rivojlantirish konseptsiyasi va strategiyasi» mc'yoriy hujjatlari asosida O'zbekiston Respublikasida 2009 – 2011-yillarda baliqchilik tarmog'ini rivojlantirish dasturi doirasida qator amaliy tadbirlar o'tkazildi.

Shuningdek O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 6-apreldagi PQ-3657-son qaroriga muvofiq 2018 — 2023-yillarda Respublikada baliqchilik tarmog'ini jadal innovatsion rivojlantirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi ishlab chiqildi. Mamlakat qishloq xo'jaligida, xususan, baliqchilik tarmog'ida oxirgi yillarda tarkibiy o'zgarishlar amalga oshirildi. Natijada tarmoqda xo'jalik yuritish va ishlab chiqarishni tashkil etishning iqtisodiy, tashkiliy va xuquqiy shart-sharoitlari tubdan o'zgarib, bozor munosabatlariga asoslangan yangi tizim shakllandi. Pirovardida tarmoqda o'tkazilgan iqtisodiy isloxtalar turli mulkchilik shaklidagi baliqchilik xo'jaliklarining raqobatchilik

asosida faoliyat olib borishini ta'minladi. Ushbu o'zgarishlar ayrim xududlar va korxonalarda ijobiy natijalar berdi.

Ammo shu bilan birga tarmoqda xali bir qator muammolar mavjud. Jumladan, baliqlarda uchraydigan turli xil infeksiyon, invazion va yuqumsiz kasalliklar, turli xil zaharlanishlar hamda baliqlarning zararkunandalari va dushmanlari kabi qator muammolar mavjudki baliqchilik xo'jaliklarida baliq yetishtirish hajmini keskin pasayib ketishiga sabab bo'lmoqda.

Hozirgi paytda baliqchilik xo'jaliklariga baliq kasalliklari (yuqumli, parazitlar, yuqumsiz, zaharlanishlar) katta iqtisodiy zarar yetkazmoqda. Shuning uchun ham xo'jaliklarda uchraydigan turli xil kasalliklarni o'z vaqtida aniqlab, ularni davolash va oldini olish chora-tadbirlarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Baliqlarda uchraydigan parazitlar va ular tomonidan sodir etiladigan kasalliklar tarixdan ancha ilgari ma'lum. Masalan, baliqlarning ospa kasalligini 1563-yilda Gesner degan olim yozib qoldirgan, yoki mashhur olim Karl Linney (1758) o'zining mashhur «Tabiat sistemasi» kitobida baliqlarda uchraydigan ko'pgina parazit kasalliklarni yozib qoldirgan. Keyinchalik evropaning ko'pgina mamlakatlarida (Germaniya, Chexiya, Slovakiya, Polsha, Angliya, Italiya hamda Rossiya, Yaponiya, Amerika mamlakatlarida baliq kasalliklari to'g'risida ko'pgina ma'lumotlar paydo bo'ldi. Jumladan, M.Plennomli olimning "Baliqlarning alohida organlaridagi kasalliklar to'g'risida"gi kitobi bosmadan chiqdi, keyinchalik V.Sheperklausning «Baliq kasalliklari» to'g'risida qo'llanmasini keltirish mumkin. Keyingi yillarda E.Amlaxer (1962,1972) «Baliq kasalliklari» haqida ma'lumotnoma, G.Reyxenbax (1966)ning qo'llanmalarini keltirishimiz mumkin.

Chexiyada baliq kasalliklari to'g'risidagi birinchi ma'lumotni V.Dik yozib qoldirgan. F.Volf va I.Gavelka 1954 yilda dunyoda birinchi bo'lib karp turidagi baliqlarda uchraydigan krasnuxa kasalligini davolashda metilen ko'ki dorisini qo'llashni tavsiya etganlar. R.Ergens va I.Lom degan olimlar esa Chexiyada baliqlarda uchraydigan parazitlarni aniqlovchilarini yaratdilar.

Polshada ixtiopatologiyaning rivojlanishida K.Yanitskiy va uning shogirdlari katta hissa qo'shganlar. Bu olimlar baliqlarning parazitlarini o'rganishgan. Ikkinchi jahon urushidan so'ng V.Vishnevskiy, Y.Kozitskaya, V.Mixaylov, Y.Grabkalar invazion kasalliklarni, B.Kotsilovskiy xodimlari bilan infeksiyon kasalliklarni o'rganmoqdalar.

Krasnuxaning etiologiyasini o'rganishda Yugoslaviyalik ixtiopatologlar I.Tomashets va N.Fiyanlarning xissalari kattadir. 1971–yilda Fiyan xodimlari va Svilenberg ishtirokida krasnuxa kasalligining qo'zg'atuvchisi – virusini aniqlab ajratib olganlar. Italiyada 1969–1970–yillarda P.Gittino «Baliqchilik va ixtiopatologiya» qo'llanmasini chop etdi.

Shimoliy Amerikadagi chuchuk suv baliqlaridagi parazitlar to'g'risida G.Xoffman (1967)ning kitobi bag'ishlangan. Sinderman (1970) tomonidan chop etilgan birinchi qo'llanma dengiz baliqlari va chuchuk suvdagi umurtqasizlarda uchraydigan kasalliklar qo'llanmasi katta qiymatga ega.

Rossiyada ham ixtiopatologiya fani rivojlanib, ko'plab asarlar chop etildi. Dogel V.A. (zoolog) va uning shog'irdlari Layman, Polyanskiy, Peshkov, Epshteyn, A.Musselius, A.K.Sherbina, Kapaev, Guseva va boshqalar baliqlarda uchraydigan parazitlar kasalliklarning asosiy muammolarini echishda ko'pgina izlanishlar olib borib fanning rivojlanishiga g'oyat katta hissa qo'shganlar. Ko'pgina o'quv kitoblari, dasturlarini yaratishdiki, bu asarlar hozirda ham o'zining aktualigi bilan qimmatlidir.

Tarix saxifalaridan ma'lumki – baliqchilik odamizotning eng qadimiy kasblaridan biri. Bu kasb bilan ular juda qadim zamonlardan shug'ullanishib, baliqlarning go'shti, yog'i, ikrasini is'temol qilishgan, uning terisi va boshqa xom ash'yosidan tayyorlangan maxsulotlar meditsina, kimyo, biologiya, oziq-ovqat sanoatida va harbiy, kosmos xizmatida ham keng qo'llanib, ishlatib kelinmoqda.

Bizga etib kelgan rivoyatlardan ma'lumki podshoh Ivan Grozniy zamonida ham baliqchilikka katta ahamiyat berilgan. Masalan, podshohning Strelsov nomli bosh baliqchisi bo'lib, u seleksiya ishi bilan shug'ullangan. Podshohga Skandinaviya mamlakatlaridan urchitish

uchun yosh baliqchalar taqdim etilgan. Podshoh bu baliqchalarni o'zining yaqin joylashgan suv havzasida urchitishni buyurgan. Lekin bosh baliqchi bu baliqlar Siz ko'rsatgan suv havzasida yashab urchimaydi deb e'tiroz bildirgan. Shunda podshohni jahli chiqib bosh baliqchining uchta barmog'ini kestirib tashlaydi. Keyinchalik podshoh o'z xatosiga iqrar bo'lib, bosh baliqchini haq ekanligini tan olib, uni qaytadan o'z vazifasiga tiklaydi.

Yana bir tarixiy manbadan ma'lumotni eslasak. O'sha Ivan Grozniy ning Grishka solovey degan yana bir baliqchisi bo'lib, suvdagi yomon hidni darrov aniqlab, uni tozalash chorasini mukammal bilgan, birinchi marta 1630-yilda suvda aeratsiya usulini qo'llagan va suv kartasini tuzgan. Hozirda esa SNG mamlakatlarida ham bu sohada bir necha ilmiy tekshirish institutlari, laboratoriyalar, fakultetlar, tajriba stansiyalari (Moskva, Sankt-Peterburg, Vladivostok, Toshkent) faoliyat ko'rsatib kelmoqdda.

Shunday qilib, mamlakat aholisini to'yimli, oqsil, proteinga boy mahsulotlar, oziq-ovqat bilan ta'minlash xukumatimiz oldida turgan vazifalardan hisoblanadi. Buningg uchun bizlar, bo'lajak vetvrach-ixtiopatologlar ham ushbu baliq kasalliklari fanini mukammal o'rganish uchun barcha imkoniyatlarimizni ishga solishimiz kerak.

Bizning yurtimiz va bizga qo'shni bo'lgan MDX mamlakatlari g'oyat keng suv havzalariga ega. Sobik ittifokdagi daryolarning uzunligi 473000 km ga teng, 250 mingdan ortiq ko'llar bo'lib, ularning suv satxi 5 mln ga teng, ana shu chuchuk suvlarda minglab baliq turlari urchitiladi. Kaspiy dengizi dunyoda eng katta dengiz hisoblanadi, uning uzunligi 1200 km, suv satxi 361000 kub km bo'lib, o'rtacha chuqurligi 200 m dan to 1,5 km gacha. Orol dengizi kichikroq bo'lib, uzunligi 480 km, chuqurligi 12-68 metr, suv satxi 65000 ga teng, tuzi 11,3%-ni tashkil qiladi.

Dunyo miqyosida ovlanadigan barcha baliqlar mikdori tobora ortib 2000 yilda kelib 200 mln. tonnadan ortdi, bu esa oqsil, protein moddasi bo'yicha hisoblaganda 950 mln. bosh qoramol soniga to'g'ri keladi. Ayni paytda ovlanadigan baliqlarning 90% okean va dengiz va atigi 10%-i chuchuk suv havzalari hisobiga to'g'ri keladi. 20 ming baliq

turlaridan faqatgina 150 turi ovlanib, iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi. Markaziy Osiyoda ovlanadigan baliqlar SNG mamlakatlarida ovlanadigan baliqlarning 5–7 foizini tashkil qiladi. Bizdagi chuchuk suv havzalarimizda osetr, karp, zag'ora, oqchebak, cho'rtan, tovonbaliq, peshonado'ng, oq amur, ilonbosh kabi baliqlar ko'paytirilib ovlamoqda. 2000 yilda 20000 tonna baliq ovlanib is'temolga chiqarilishi mo'ljallangan edi, bu esa go'shtga nisbatan 23–25%–ni tashkil qiladi. Ulardan 700 xil assortimentdagi ozuqabop ta'om tayyorlanadi.

1–amaliy mashg'ulot. Baliqlar tanasining tuzilishi, anotomo–morfologik tasnifi.

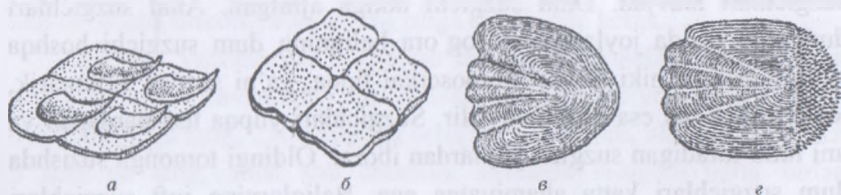
Tashqi tuzilishi. Zog'ora baliqning ustki ensa bo'limi yon tomonlaridan birmuncha qisilib do'nglik (bo'rtma) hosil bo'lgan. Tananing qolgan qismi dum qismining oldingi chegarasigacha bir xil kenglikda bo'lib, keyin sekin–asta torayadi va dum qismiga aylanadi. Boshining ikki yon tomonida jabra qopqoqlari joylashgan bo'lib, ularning keyingi qirralari bosh bilan tana bo'limlari o'rtasidagi chegara hisoblanadi. Baliqning toq (orqa, dum, anal) va juft (ko'krak, qorin) suzgichlari mavjud. Dum suzgichi ikkiga ajralgan. Anal suzgichlari dumining ostida joylashgan. Zog'ora baliqning dum suzgichi boshqa suyakli baliqlarniki singari gomoserkal tipda, ya'ni sirdan simmetrik, ichki tomondan esa asimmetrikdir. Suzgichlari yupqa teri pardadan va uni tutib turadigan suzgich yoylardan iborat. Oldingi tomonga suzishda dum suzgichlari katta ahamiyatga ega. Baliqlarning juft suzgichlari tanasini muvozanatga solib turish va harakatlanganida burilishiga yoki to'xtashiga, shuningdek, oldinga qarab asta–sekin suzishiga yordam beradi. Orqa va anal suzgichlarining oldida tishli bittadan qattiq suyak nurlari bo'ladi. Zog'ora baliqning tanasi sarg'ish tillasimon suyak timgachalar bilan qoplangan.

Baliqlarning yoshi asosan tangachalari yordamida aniqlanadi.

Tangacha. Baliqlarning tanasi boshidan to dumiga qadar timgachalar bilan qoplangan. Ularda, asosan, to'rt xil — plakoid (akulasimonlarda), ganoid (qalqonli cho'rtanlarda), kosmoid

(latimeriyada) va suyak (ko'pgina suyakdor baliqlarda) tangachalar uchraydi. Suyak tangachalar, o'z navbatida, ktenoid va sikloid tangachalarga bo'linadi. Ktenoid tangachaning tashqi qirradi arra tishli, buni olabug'ada ko'rish mumkin. Sikloid tangachaning tashqi qirradi esa silliq, zog'orabaliqning tangachasi ham shunday. Suyak tangachalar bir-birining ustiga o'rnatilgan bo'lib, yupqa va yengildir, bu esa baliqning tez harakat qilishiga imkoniyat tug'diradi. Bu xil tangachalar hozirgi zamondagi suyakli baliqlardan seldlar, losossimonlarda ham uchraydi. Baliq tanasi suyak tangachalar bilan qoplangan. Har bir tangacha old chekkasi bilan teriga kirib turadi. Orqa chekkasi bilan esa navbatdagi qator tangachaning ustiga tushadi. Ularning hammasi birgalikda himoya qoplamini — tana harakatiga xalaqit bermaydigan tangachalarni hosil qiladi. Baliq o'sib kattalashgani sari tangachalar ham kattalashadi. Ularga qarab baliq yoshini aniqlash mumkin. Tangacha tashqi tomondan shilimshiq qavat bilan qoplangan. Shilimshiq teri bezlari ajratadi. Shilimshiq baliq tanasining suvga ishqalanishini kamaytiradi va bakteriya hamda zamburug'lardan himoya qiladi.

4 xil baliq tangachalari farqlanadi. Bular:



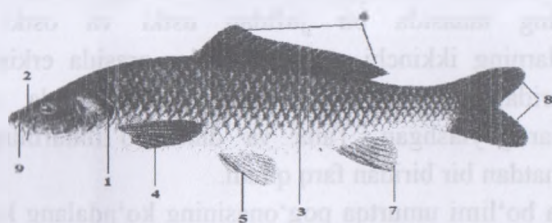
a — plakoidli; b — ganoidli; c — sikloidli; d — ktenoid

Baliqlarning yoshini asosan tangachasi va ularning yillik tangachalariga asoslanib aniqlanadi. Baliqlarning yoshi faqat tangachalar bilan aniqlanmay jabra ortidagi otolit suyakchasi yordamida (asosan kambalalarda), jabra qoqpoqlaridagi yillik chiziqlar yordamida (laqqalarda), qorin suzgichining pastgi suyagidagi chiziqlar yordamida (kurakburunlarda) aniqlanadi.

Treska va semga baliqlarining tangachalarida yoshini ko'rsatadigan chiziqlar aniq ko'ringan.

Zog'ora baliq tanasining boshidan to dum suzgich qanotigacha to'g'ri yon chiziqli organi o'tadi. Bu organ tangachalarni teshib o'tgan qator qora teshiklardan hosil bo'lgan. Teshikchalar maxsus sezuvchi hujayralari bo'lgan naychalar bilan tutashgan. Yon chiziqlar suv oqimi, suv ostidagi narsalarni sezishga yordam beradi. Yon chiziqlari tufayli hatto ko'r bo'lib qolgan baliq ham to'siqlarni sezadi, harakat qilayotgan o'ljasini tutib oladi.

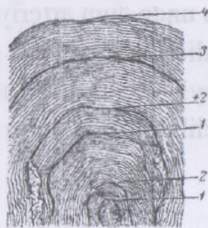
Zog'ora baliqning og'zi boshining uch qismida joylashgan bo'lib, suyak jag'lar bilan o'ralgan. Yumaloq ko'zlarida qovoqlar yo'q. Boshining ustki tomonida, ko'zining oldida bir juft burun teshigi bor, ulardan har qaysisi ko'ndalang teri ko'prikcha bilan oldingi va keyingi qismga bo'linadi (1-rasm).



1-rasm. Zog'ora baliqning tashqi tuzilishi.

1 – jabra qopqog'i, 2 – burun teshigi, 3 – yon chiziq, 4 – ko'krak suzgich, 5 – qorin suzgich, 6– orqa suzgich, 7– anal suzgich, 8– dum suzgichi, 9 – og'iz teshigi.

Baliqlarning hazm qilish organlari og'iz bo'shlig'i, halqum, qizilo'ngach va ichakdan iborat. Ko'pchilik baliqlarning jag'larida bir necha qator tishlar joylashgan. Baliqlar tishlari yordamida o'ljasini tutadi va ushlab turadi. Yutilgan oziq halqum va qizilo'ngach orqali oshqozonga tushadi. Zog'ora va ayrim boshqa baliqlarning tishlari bo'lmaydi;



oshqozoni yaxshi rivojlanmagan. Ular yutgan oziq bevosita ichakka tushadi. Zog'ora baliq mayda umurtqasizlar, tuban suv o'tlari, yashil o'simliklarning yosh novdalari va barglari bilan oziqlanadi.

Skeletning tuzilishi (o'q skeleti, umurtqa pog'onasi). Suyakli baliqlarning umurtqa pog'onasi faqat xondral suyaklardan tashkil topgan. Bir qancha umurtqalar yig'indisidan iborat. Zog'ora baliqning umurtqa pog'onasi faqat tana va dum bo'limlariga bo'linadi, umurtqalar tanasi qo'sh botiq bo'lib, ularning orasida xorda qoldiqlari saqlanib qolgan, xorda qoldiqlari umurtqa tanasining teshib o'tadigan tor kanallar orqali bir-biriga qo'shiladi. Zog'ora baliq skeleti asosini tana bo'ylab o'tadigan umurtqa pog'onasi tashkil etadi. Umurtqa pog'onasi chala harakatchan birikkan 39-42 ta umurtqalardan iborat. Har bir umurtqaning tanasida bir juftdan ustki va ostki yoylar bor. Qovurg'alarining ikkinchi uchi muskullar orasida erkin yotadi. Dum umurtqalarida qovurg'alar bo'lmaydi; ular ostida uzun qiltanoq suyakchalar joylashgan. Tana va dum bo'limlarining umurtqalari tuzilish jihatdan bir biridan farq qiladi.

Tana bo'limi umurtqa pog'onasining ko'ndalang kesimi dumaloq bo'lib, uning yon tomonlaridan yonbosh o'simtalar chiqadi. Bu o'simtalarga tana bo'shlig'ini ustki tomoniga emas, balki yon va qisman qorin tomondan ham o'rab turuvchi qilichsimon qayrilgan qovurg'alar birikadi. Umurtqalarning ustki qismidan yoylar chiqib, ustki ular ustki qiltanoq o'simtalar bilan qo'shiladi. Ustki yoylardan hosil bo'lgan kanalda orqa miya joylashgan. Dum bo'limi umurtqalari ham tana va yoy qismlarga bo'linadi. Biroq ularning ko'ndalang o'simtaları pastga joylashib pastki yoylarni hosil qiladi va qiltanoq o'simtaları bilan qo'shiladi. Ostki yoylardan hosil bo'lgan kanal gemal kanal deb ataladi va unda dum arteriyalari va venalar joylashgan bundan tashqari, zog'ora baliqda, ko'pchilik suyakli baliqlarda bo'lgani kabi, yon tomondan har qaysi qovurg'aga muskullarga o'rnashgan ingichka muskul suyakchasi kelib qo'shiladi, bu suyakchalar qiltanoqlar deb ataladi.

Nazorat savollari:

- 1. Baliq go'shtining inson organizmi uchun foydali xususiyatlari?**
- 2. Sun'iy suv havzalari hosildorligini oshirish uchun qanday tadbirlarni amalga oshirish zarur?**
- 3. Respublikamizda baliqchilik sohasini rivojlantirish bo'yicha qilingan chora-tadbirlar?**
- 4. Baliqlar muskul sistemasining tuzilishi qanday tarkibiy qismlardan iborat?**
- 5. Baliqlarning hazm qilish sistemasi qanday tuzilgan?**

Baliqlar yashaydigan suv havzalari va sharoitlari. baliq bo'lmagan suv hayvonlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Dengiz va okean baliqlari sho'r dengiz suvida yashaydi va ko'payadi.. Ular suv ustumida sirtidan katta chuqurlikgacha yashaydigan pelagik baliqlarga (masalan, seld, orkinos, hamsi) va suv ombori tubiga yaqin joyda yashaydigan tub baliqlarga (treska, kambala, chayon baliqlari) bo'linadi. 1000 m dan ortiq chuqurlikda yashaydigan chuqur dengiz baliqlari ham bor, masalan, grenadierlar.

Hovuz, suv ombori, ko'l, daryo, dengiz, sho'r, chuchuk suvlarda uning tubidagi tuproq qatlami tarkibidagi bakteriyalar, o'simliklar baliqlarning nafas olishi, oziqlanishi, qon aylanishi, nerv faoliyati, urchitilishi, o'sishi va rivojlanishi kabi barcha jarayonlarda baliqlarni me'yor asosida saqlansa ijobiy natijalarga olib keladi. Suvda ularning hayoti uchun zarur bo'lgan erigan holdagi kislorod, organik va anorganik moddalardan iborat oziqa mavjud.

Ko'chib yuruvchi baliqlar. Ular dengizda yashaydilar va urug'lantirish uchun daryolarga o'tadi. Bu guruhga losos va mersin baliqlarining aksariyat vakillari, seld balig'ining alohida turlari (masalan, Kaspiy seld balig'i) va dengizlardan daryolarga urug'lantirish uchun o'tadigan kiprinidlar (baliq, shemaya) kiradi. Daryo baliqlari chuchuk suv havzalarida yashaydi va to'rt-olti yoshida u Atlantika okeanida joylashgan Sargasso dengiziga tuxum qo'yish uchun boradi.

Baliqning yashash muhiti bo'lgan suv o'zining bir qator fizik xossalari bilan baliqning morfologiyasi va ekologiyasiga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Suv havoga nisbatan zichroq, uning solishtirma og'irligi baliqning solishtirma og'irligiga yaqin bo'lganidan baliq suvda cho'kib ketmaydi, umrbod muallaq holda yashaydi, bimalol harakatlanib yura oladi. Muallaq holda yashashda baliqqa solishtirma og'irligidan tashqari suzgich pufagi ham yordam beradi. Akula kabi suzgich pufagi yo'q baliqlarda esa bu vazifani suzgichlari bajaradi. Issiqlik sig'imi nihoyatda katta bo'lganidan suvning harorati soat, sutka va fasllar ichida yer va atmosfera haroratiga nisbatan ancha kam va sekin o'zgaradi. Bu omil sovuqqonli baliqlarning hayotiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Suvning issiqdan torayishi va sovuqdan yengillashib, kengayishi hamda

siqilmaslik xossasi ham muhim omillardan bo'lib, shu muhitda yashaydigan barcha organizmlar, jumladan, baliqlar hayoti uchun katta ahamiyatga ega. Chunki suvning beti, ya'ni faqat ustki qatlami muzlab, ostki qatlamlaridan ajralgan issiqlikni tutib turadi. Buning natijasida qishda havzaning tagigacha muzlamasdan faqat ustki qatlami muzlaydi, xolos.

Suvda erigan kislorodning ko'p-oz bo'lishi suvning harorati, sho'rlik darajasi kabi omillarga bog'liq. Kislorod suvda havodagiga nisbatan 20 martacha kam. Kimyoviy jihatdan toza suvda (bir l da 10 sm) va tog' suvlarida (bir l da 7—8 sm) kislorod ko'p bo'ladi, boshqacha aytganda, erigan kislorodning ozko'pligi suv qanchalik sovuqligi va sho'rligiga bog'liq. O'abiatda esa barcha suvlarda ozmi-ko'pmi tuz bo'ladi, binobarin, kislorodga juda boy suvning o'zi yo'q. Harorati 30 °C l da sho'rligi 3,5 % li dengiz suvining bir l da 4—5 sm³ kislorod mavjud, xolos. Baliqlar ana shu oz kislorodli muhit almashinuviga moslashgan jonivordir. Ayni vaqtda ularning kislorodga bo'lgan ehtiyojlari ham turlicha. O'rta Osiyodagi tog' suvlarida yashaydigan osman, qorabaliq, tiniq suvlarda tarqalgan golyan, kumja kabi baliqlar bir l da 7—10 sm³ kislorod bo'lgan suvda hayot kechiradi, bir l da 5 sm³ kislorod bo'lgan suvda esa ahvoli og'irlashib qoladi. O'rta Osiyo daryolarining tinch oqadigan yerlari, ko'llarning o't bosgan joylari kabi bir l da 4 sm³ va undan ham ozroq kislorod bo'lgan suvlarda qizilko'z, olabug'a kabi baliqlar yashaydi. Zog'orabaliq, erinchoqbaliq, tovonbaliq kabilar kislorod juda oz — bir litr suvda 0,5 sm³ miqdorda bo'lgan havzalarda ham yashayveradi. Dengiz suvida kislorod yetarli, faqat suv ostidagi kamarlarda, qo'ltiq va ko'rfaz kabi dengizdan ajralib chiqqan havzalardagina kam bo'lishi mumkin.

Hovuzdagi suvning sifatini o'rganish. Baliqlar ham barcha tirik mavjudot kabi o'sishi va rivojlanishi uchun imkon beruvchi tashqi muhitda yashaydi, ularning mahsuldorlik darajasi ham o'sha muhitga to'g'ridan to'g'ri bog'liq. Shuning uchun baliqlar yashaydigan muhit — hovuzlardagi suvning sifatini o'rganish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Ko'llar, hovuzlar, suv omborlari, ariq, daryolar, artezian quduqlari suvining kimyoviy tarkibini o'rganish baliqlarni urchitishga yaroqli

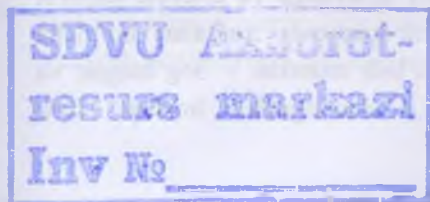
yoki yaroqsiz ekanligini aniqlashga imkon beradi. Baliqlarning kislorodni ko'p yoki oz iste'mol qilishi ham suvning haroratiga bog'liq. Past haroratda kislorodga ehtiyoji kam, yuqori haroratda esa ko'p bo'ladi. Kislorodga boy sovuq suvlarda yashovchi baliqlarning nafas olish organlari sodda, kislorodi kam suvlarda yashovchilarniki esa murakkab tuzilgan. Binobarin, suvdagi kislorodning miqdori baliqlarning morfologik va fiziologik xususiyatlariga ham ta'sir etadi. Gulmohi va oqbaliq kabi ko'p kislorod talab qiluvchi sovuqsevar baliqlar ham bor. Ular suv haroratining ko'tarilishidan emas, balki harorat ko'tarilishi natijasida suvda kislorod kamayib ketishidan normal nafas ololmay, bo'g'ilib halok bo'ladi. Baliqlar suvning harorati ma'lum darajaga yetganda urchiydi va uvuldiriq tashlaydi. Aprelning o'zgarishi ham suv haroratining fasllarga qarab va ko'p yillar davomida o'zgarishi bilan bog'liq. Yana shuni ham aytish kerakki, baliqlar kabi sovuqqonli hayvonlar bilan qushlar va sutemizuvchilar kabi issiqqonli hayvonlar o'rtasidagi tafovut ular qancha issiqlik ajratib chiqarishidadir. Sovuqqonlilarda bu jarayon sekinroq, issiqqonlilarda esa tezroq boradi. Masalan, og'irligi 105 grammli zog'orabaliq bir sutkada 1 kilogramm hisobiga 10,2 kkal issiqlik ajratsa, 75 grammli chug'urchiq 270 kkal issiqlik ajratib chiqaradi. Har bir tur baliqning haroratiga bo'lgan ehtiyoji ma'lum doirada cheklangan, undan tashqarida baliq yashay olmaydi. Shu bilan birga mazkur turning hamma hayotiy jarayonlari juda yaxshi kechishini ta'minlovchi optimal, ya'ni maqbul harorat ham bo'ladi. Bu harorat va yuqorida aytib o'tilgan chegara haroratlari baliqlarda juda o'zgarib turadi, shuningdek, ular har xil baliqlar uchun turlichadir. Masalan, tovonbaliq, erinchoqbaliq suv haroratining o'nlab daraja o'zgarishiga chidaydi, ayrim baliqlar esa sezilarli o'zgarishga chidamsizdir.

Baliqlar har xil haroratli suvlarda yashaydi. Tropik mintaqada yashovchi baliqlarning aksariyati +3 °C gacha bo'lgan haroratga chidasa, qaynar buloqlarda yashovchi ba'zi baliqlar +45 °C haroratda ham yashashga moslashgan. Kaliforniya vodiysidagi qaynar buloqlarda yashovchi karp-tishli baliq esa hatto harorati +52 °C dan ham ortiq bo'lgan suvda hayot kechiradi. Bunday baliqlar issiqsevar baliqlar deb

ataladi. Shuning bilan birga treskasimonlar oilasiga mansub navaga, sayka kabi 2°C sovuqda faol hayot kechiradigan va hatto urchiydigan, tovonbaliq, dalliya kabi — $0,2\text{—}0,3^{\circ}\text{C}$ sovuqda balchiqqa ko'milgancha, muzlab yotadigan (tana shirasi muzlamasligi shart, aks holda halok bo'ladi), qishlaydigan sovuqsevar baliqlar ham bor. Bulardan tashqari, issiqsevar baliqlarga misol qilib laqqasimonlarni, karpsimon baliqlar oilasining ko'pgina vakillarini keltirish mumkin. Shunday qilib, baliqlar suvning haroratiga bo'lgan munosabatlariga qarab evritermli, ya'ni haroratning o'zgarishiga chidamli hamda stenotermli, ya'ni haroratning salgina o'zgarishiga ham chiday olmaydigan baliqlar guruhlariga bo'linadi. Evritermli baliqlarga olabug'a, cho'rtan kabilar, stenotermli baliqlarga qutb zonasi va tropik mintaqalarda tarqalgan baliqlar kiradi. Dengiz baliqlari chuchuk suv baliqlariga nisbatan suv haroratining o'zgarishiga ancha chidamsiz. Suv havzalarida ba'zan yuz beradigan tabiiy ofatlar, chunonchi, kuchli dovullar va sovuq oqimlarning o'zgarishi kabi hodisalar tufayli suvning harorati o'zgarishi natijasida baliqlar ko'plab halok bo'lib ketadi. Bu xil voqea fanda va baliqchilik amaliyotida ma'lum bo'lib, mamlakatimizda ham tez-tez ro'y berib turadi. O'rta mintaqada yashaydigan issiqsevar baliqlar qishda sovuqdan saqlanish uchun suv ostidagi kamarlarga to'planadi, usti shilimshiq modda bilan qoplangan holda karaxt bo'lib yotadi, bunday joylar baliq «o'ra»lari deb ataladi. Bu ularning sovuqqa moslashishidagi ekologik xususiyatlaridir. Qishda ana shu holda karaxt bo'lib yotadigan baliqlarga oqcha, zog'orabaliq, torta, laqqa kabilarni ko'rsatish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Baliqlar qanday suv muhitlarida yashaydi?
2. Sun'iy suv havzalari hosildorligini oshirish uchun qanday tadbirlarni amalga oshirish zarur?
3. Suv hayvonlaridan qanday turlari istemol qilinadi?



Baliq va boshqa suv hayvonlari mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va oziqaviy qiymati

Baliq va baliq bo'lmagan suv organizmlarining kimyoviy tarkibi va oziqaviy qiymati. Baliqni oziq-ovqat maqsadlarida qayta ishlashga yaroqliligi ko'p jihatdan uning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Baliq tarkibida asosan suv, oqsillar va lipidlar va sezilarli darajada kamroq minerallar, oqsil bo'lmagan azotli moddalar, uglevodlar va vitaminlar mavjud. Baliq tarkibidagi ozuqa moddalarining nisbati uning turiga, jinsiga, rivojlanish bosqichiga, baliq ovlash davriga, ovqatlanish xususiyatiga, shuningdek, baliqni saqlash paytida qanday chuqur o'limdan keyingi o'zgarishlar sodir bo'lganiga bog'liq. Bitta baliqning turli organlari va mushaklaridagi alohida moddalarning massa ulushlari bir xil emas. Masalan, ichki mushaklarda tashqi mushaklariga qaraganda ko'proq xromoproteinlar (miyogloblin, gemogloblin, sitoxrom c), yog'lar, yog' kislotalari, lesitin, metionin, vitamin B₁₂, temir, oltingugurt va kamroq umumiy azot, trimetilamin oksidi, sabunlanmaydigan moddalar va xolesterin mavjud. Ba'zi mualliflar ichki mushaklar baliqlarda qo'shimcha jigar vazifasini bajaradi, deb hisoblashadi. Baliq to'qimalarida turli birikmalarga kiruvchi 60 dan ortiq elementlar topilgan.

Baliq mushaklaridagi suvning massa ulushi uning turiga, semizligiga, fiziologik holatiga bog'liq va juda katta farq qilishi mumkin: 53% dan (daryo baliqlari) dan 89% gachani tashkil qiladi. Ko'pgina baliqlar uchun suvning massa ulushi 68 . 78% oralig'ida. Baliq mushaklaridagi suv miqdori yosh va tana semizligi ortishi bilan kamayadi. Qishlash davrida oziq-ovqat etishmasligi, jinsiy bezlarning rivojlanishi va urug'lantirish organik moddalarning kamayishiga va shunga mos ravishda go'sht tarkibidagi suv ulushining oshishiga olib keladi. Baliq tana go'shtining ovqatlanadigan qismi, asosan, mushaklar bilan ifodalanadi, odatda baliq go'shti deb ataladi. Hidrobiontlar to'qimalarida mavjud bo'lgan suv turli shakllarga va gidrofil substrat bilan bog'lanish kuchiga ega va fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha olinadi. Uni ikkita asosiy shaklga bo'lish mumkin – bog'langan va erkin. Hidrobiontlar to'qimalarida, shuningdek, boshqa tirik

organizmlar, suv kolloid, asosan oqsil, tizimlarning bir qismidir. Mushak to'qimalaridagi suvning 80% gacha oqsillar bilan bog'liq. Baliqlar, umurtqasizlar va dengiz sutemizuvchilarning go'shti biokolloid tanasi sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Hayvon tanasining mushaklari murakkab tuzilishga egadir. Polipeptid zanjirlari suv organizmlari mushaklarining strukturaviy ramkasi qurilgan asosiy materialdir.

Proteinlar uzluksiz tuzilishni hosil qiladi, buning natijasida to'qimalar ma'lum bir shaklga, mexanik kuchga, elastiklikka va moslashuvchanlikka ega. Strukturaviy panjara kimyoviy moddalarning tuzilgan yopishqoq eritmaları bilan to'ldiriladi. Mushak to'qimalarida mavjud bo'lgan suvning asosiy qismi kapillyar va osmotik kuchlar tufayli gidrofil substrat (oqsillar) bilan bog'liq. Bu suv odatda erkin suv deb ataladi. Hayvonlardan olingan gidrobiontlar to'qimalarining makro- va mikrokapillyar tizimlari tarkibida mineral va organik moddalarni o'z ichiga olgan eritmalar shaklida bo'shashgan biriktiruvchi to'qimalarning struktura tarmog'i (immobilizatsiyalangan) oraliqlarida kapillyarlik kuchi bilan ushlab turuvchi struktur kapillyar suv mavjud. suv). Bu suv limfa, qon va plazmaning bir qismidir. Baliq muskullaridagi suvning umumiy massa ulushida struktur kapillyar suvning ulushi 40.45%, osmotik suvning ulushi 45.55% ni tashkil qiladi. Kapillyar suvning bir qismi mushak shirasi shaklida mexanik ravishda (presslash, santrifujlash orqali) ajratilishi mumkin. To'qimalarning tuzilishi vayron bo'lganda (kesish, maydalash) kapillyar suvning bir qismi ham yo'qoladi. Suvda yashovchi organizmlarni texnologik qayta ishlash jarayonida mushak shirasining yo'qolishi ta'm va xushbo'ylikning yomonlashishiga, mahsulotlarning shiraliligining pasayishiga olib keladi. Hujayra membranalari, miofibrillalar va boshqa yupqa oqsilli tolali struktura hosil bo'lgan mikrobo'shliqlarda osmotik kuchlar tomonidan ushlab turilgan suv mavjud. To'qimalarning plastik xususiyatlariga ta'sir qiladi. Osmotik suv erituvchi bo'lib xizmat qiladi va to'qimalarda diffuziya-osmotik almashinuvni belgilaydi. Kesish moduliga ega bo'lib, uni mexanik ravishda olib tashlash mumkin emas (bosish, santrifuj qilish).

Erkin suvga shuningdek, suvda yashovchi organizmlar tanasi yuzasida yoki sirt taranglik kuchlari ta'sirida to'qimalarning kesilgan qismida saqlanadigan nam suv ham kiradi. Bu suv substrat bilan eng kam qattiq bog'langan, uning ulushi mushaklardagi umumiy suv miqdorining 0,8 . 2,5% ni tashkil qiladi. Ko'pgina texnologik jarayonlarga (quritish, chekish, non tayyorlash va boshqalar) katta ta'sir ko'rsatadi. Ba'zi texnologik sxemalarda yarim tayyor mahsulotlarni chayqash yoki quritish, erkin tomchi-suyuq suv va namlash suvining tarkibini normallashtirish uchun maxsus qo'llaniladi. Bog'lanish deganda mushak to'qimasini tashkil etuvchi erigan va erimagan gidrofil moddalar molekulari: azotli moddalar (asosan oqsillar), mineral tuzlar bilan mustahkam bog'langan suvni tushunamiz. Suvning vodorod yoki boshqa bog'lanish shakllari yordamida oqsillar va boshqa gidrofil moddalar bilan bog'lanishi suvning fizik xususiyatlarini o'zgartiradi. Bu suv organik moddalar va mineral tuzlarni eritish qobiliyatini yo'qotadi va erkin suvga qaraganda pastroq haroratda muzlaydi. Bog'langan suvning ulushi suv organizmlari to'qimalarida umumiy suv miqdorining 6,5 . 7,5% ni tashkil qiladi. Bog'langan suv, u bilan bog'langan moddalarning holatiga qarab, jel holatidagi oqsil moddalari bilan bog'langan suvga bo'linadi, ya'ni. mushak to'qimalarining strukturaviy asosini (gelning adsorbsion suvi) hosil qiluvchi va oqsil va boshqa moddalar bilan erigan holatda, ya'ni zol shaklida (solning adsorbsion suvi) bog'langan suvga. Suv molekulari oqsillarning hidrofilik guruhlari orqali bog'lanadi: karboksil, guanidin, fenolik. Vodorod aloqalari suv dipollari va oqsillarning gidrofil markazlari o'rtasida hosil bo'ladi. To'g'ridan-to'g'ri oqsillarning hidrofilik markazlari bilan bog'langan suv oqsillarning qutb guruhlari bilan bog'langan suvga qaraganda pastroq bug 'bosimi va muzlash nuqtasiga ega. Muzlatish va quritish orqali mushak to'qimasidan olib tashlash qiyin.

Suv mahsulotlarini saqlash vaqtida bog'langan suv miqdori o'zgarmaydi. Proteinlarning qutbli guruhlari dissotsiatsiyasining kamayishi yoki ortishi hidratsiya suvining tarkibiga deyarli ta'sir qilmaydi. Oqsillarning qutbli guruhlari qo'shni polipeptid zanjirlari dissotsilangan amin va aminokislotalar qoldiqlarining karboksil

guruhlari o'rtasidagi o'zaro bog'lanish orqali bog'langan bo'lsa ham, suv dipollarini bog'lash qobiliyatini saqlab qoladi. Baliq to'qimalarida erkin va bog'langan suv o'rtasida aniq belgilangan chegara yo'q. Oqsillarning gidrofil xossalari ortishi bilan hidratsion qobiqlarning qalinligi ortadi va bog'langan suv miqdori ortadi. Moddalarning hidrofilik xususiyatlarini zaiflashtiradigan omillar ta'sirida (elektrolitlarni qo'shish, haroratni oshirish va boshqalar) bog'langan suvning tarkibi kamayadi. Ko'pgina texnologik jarayonlarda suv to'qimalarining suvni ushlab turish qobiliyati muhim rol o'ynaydi, ya'ni tashqi kuchlar ta'siriga qaramay, uning tarkibida suvni ushlab turish qobiliyati. O'limdan keyingi biokimyoviy jarayonlar va suvda yashovchi organizmlarni muzlatgichda tozalash jarayonida suvni ushlab turish qobiliyati o'zgaradi. Bu xususiyat baliq va hayvonlarning boshqa suv hayvonlari mushaklarining shiraliligi, nozikligi va mustahkamligiga ta'sir qiladi va asosan suv hayvonlarini pishirish va konservalash paytida mushak shirasining yo'qolishini aniqlaydi. Mushak to'qimalarining suvni ushlab turish qobiliyatining biofizik mexanizmi hali to'liq o'rganilmagan. Hujayra biologiyasida yarim o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan hujayra membranasi massa almashinuvida hal qiluvchi rol o'ynashiga asoslangan membrana nazariyasi ustunlik qiladi. Bu nazariya biologik tizimlar tarkibida suvni ushlab turish bilan bog'liq barcha hodisalarni tushuntirmaydi. Biroq, asosiy rolni to'qima hujayralari tarkibidagi suv va oqsillar o'rtasidagi munosabatlar o'ynashi ma'lum. Gidrobiontlarni quritish va quritish, konservalangan yarim tayyor mahsulotlarni bug'da oqartirishda to'qimalarda suvning massa ulushi keskin kamayadi, mahsulotlarning ozuqaviy va energiya qiymati ortadi.

Azotli moddalar. Baliqlarning mushaklaridagi azotli moddalarning massa ulushi 14 dan 25% gacha, ba'zi chuqur dengiz baliqlarining mushaklarida esa – 6,5% dan (oqsillar bo'yicha). Oqsillar azotli moddalarning umumiy miqdorining 80.85% ni tashkil qiladi. Xaftaga tushadigan baliqlarda (akulalar, nurlar) oqsil bo'lmagan

azotning ulushi mushak to'qimalaridagi umumiy azotning 57% gacha bo'lishi mumkin.

Proteinlar suv go'shtining eng qimmatli tarkibiy qismidir. Ko'pgina baliq turlarining mushaklaridagi oqsil moddalarining massa ulushi 15 dan 20% gacha, ba'zi ko'p proteinli baliq turlarida (masalan, orkinos, chum losos, bonito, sarg'ish dumg'aza) 24.26 ga yetishi mumkin. %, oqsili kam bo'lgan ba'zi baliq turlarida (masalan, mayda ko'zli grenader, silliq boshli grenadier) 6.10%. Baliq bo'lmagan suv organizmlarida oqsil miqdori tijorat ob'ektlarining turiga qarab ham sezilarli darajada farq qilishi mumkin, masalan, 7.8% (dengiz bodringi, bodring) dan 22.23% gacha (kit go'shti). To'liq oqsillarning ulushi (dengiz bodringidan tashqari) baliq va baliq bo'lmagan suv organizmlari go'shtidagi oqsillarning umumiy miqdorining 95.97% ni tashkil qiladi. Proteinning hazm bo'lishi 97% ga etadi. Mushak oqsillari xususiyatlari, to'qimalarda joylashishi va hayvonlar organizmida bajaradigan funktsiyalari bo'yicha bir-biridan farq qiluvchi bir necha guruhlariga bo'linadi. Mushak oqsillari turli erituvchilarda (suv, neytral tuzlarning eritmaları) eruvchanligiga ko'ra fraktsiyalarga bo'linadi. Hujayralararo suyuqlik va hujayra plazmasida suvda eriydigan oqsillar ustunlik qiladi. Sarkoplazmatik fraktsiya mushak to'qimalaridagi oqsillarning umumiy miqdorining 20.30% ni tashkil qiladi. Mushak tolasiining strukturaviy elementlari – miofibrillar neytral tuzlarning eritmalarida eriydigan oqsillarni o'z ichiga oladi. Miyofibrillalar fraktsiyasi mushaklardagi oqsil moddalari miqdorining 77% gacha bo'lishi mumkin. Birlashtiruvchi to'qima asosan erimaydigan oqsillardan, stroma oqsillari deb ataladigan oqsillardan iborat bo'lib, ular orasida kollagen ustunlik qiladi. Suyakli baliqlarning mushaklarida stromal oqsillarning ulushi odatda 3% dan oshmaydi, xaftaga tushadigan baliqlarda esa umumiy oqsil moddalarining 10% ga etishi mumkin.

Gidrobiontlarning mushaklaridagi turli xil oqsil fraktsiyalarining nisbati yillik tsikl davomida, shuningdek, o'limdan keyingi o'zgarishlarga, texnologik ishlov berish usullariga va saqlash muddatiga bog'liq holda keng o'zgarib turadi. Proteinning eruvchanligi gormonlar ta'sirida jinsiy bezlarning etukligi davrida, ro'za tutish davrida, qattiq

o'lim bosqichida va oziq-ovqatlarni issiqlik bilan ishlov berishda pasayadi. Miyofibrillalar fraksiyasi eng labil hisoblanadi. Sarkoplazmatik fraktsiya, shuningdek, ustun oqsilga asoslangan miogen deb ataladi, mushak to'qimasidan ion kuchi taxminan 0,15, lekin pH 7 da 0,3 dan yuqori bo'lmagan tuzlarning bufer eritmalari bilan ajratiladi. Protein fraktsiyasi to'qqizta komponentni o'z ichiga oladi, shu jumladan: fermentativ xususiyatlar. Suvda eruvchan oqsillar miogen va mioalbumin bilan birga fraksiyaning asosiy moddalari tuzda eriydigan globulin X. Bu aminokislotalar tarkibida to'liq bo'lgan oqsillardir; ularning har birining ulushi baliq mushaklaridagi oqsil moddalari miqdorining 6.8% ni tashkil qiladi. Miogen ferment funksiyalarini ham bajaradi. Mushak xromoproteini miyogloblin va hujayra yadro oqsillari nukleoproteinlar oz miqdorda mavjud. Miyofibrillalar oqsillari maydalangan mushaklardan 0,35 dan 1 gacha (odatda taxminan 0,5) ion kuchiga ega tuz eritmalari bilan chiqariladi. Elektroforez yoki boshqa usul yordamida miofibrillalar oqsillarining ekstraktlarini bir qancha fraksiyalarga bo'lish mumkin, ular orasida eng muhim tarkibiy qismlar to'liq oqsillar miyozin, aktin va aktomiozindir. Miyozin mushak to'qimalarining asosiy oqsilidir. Uning ulushi baliq go'shti tarkibidagi oqsil moddalarining umumiy miqdorining 30.40% ni tashkil qiladi. Miyozin molekulyar og'irligi 500 000 dan 590 000 gacha (turli manbalarga ko'ra) va pH 5,4 da izoelektrik nuqtaga ega, kaltsiy va magniy ionlarini yaxshi bog'laydi, aktin bilan birikish qobiliyatiga ega va adenozin trifosfat (ATP) fosfola, katalizator) fermenti vazifasini bajaradi. ATP ning ADP va fosfor kislotasiga bo'linishi. Miyozinning ATP faolligi kaltsiy ionlari ishtirokida ortadi va magniy ionlari konsentratsiyasining oshishi bilan kamayadi. Tripsin ta'sirida miyozin ikkita fermentga bo'linishi mumkin – molekulyar og'irligi 150 000 bo'lgan engil meromiyozin (JIMM) va molekulyar og'irligi 340 000 bo'lgan og'ir meromiyozin (TMM). Mushak to'qimalarida aktinning ulushi 15. Proteinlarning umumiy miqdorining 20%. Aktinning molekulyar og'irligi 130 000, izoelektrik nuqtasi pH 4,7 da. Aktin globulyar shaklda (G-aktin) mavjud bo'lishi mumkin yoki kaltsiy xlorid ta'sirida fibrillar polimerizatsiyalangan aktinning (F-aktin shaklida)

yanada yopishqoq eritmasini hosil qiladi. F-aktin dializ yoki kaliy yodid qo'shilishi bilan depolimerizatsiyaga uchraydi. Baliq mushaklarida G-aktin ATP bilan bog'lanadi. Aktomiyozin – aktin va miyozinning kompleksidir. Aktomiyozinning molekulyar og'irligi turli baliq turlarida farq qilishi mumkin.

Masalan, treska muskullarida 60. 80 • 10b, sazan muskullarida esa 40 • 106. Aktomiyozin ham miozin kabi ATP dan bitta fosfor kislotasi qoldig'ini ajratib olish fermentativ qobiliyatiga ega. Ushbu fermentning faollashishi lipoprotein kompleksi shaklida aktomiozin kompleksi bilan erkin bog'langan lesitin ta'sirida sodir bo'ladi. Miyofibrillalar fraktsiyasida triptofan etishmovchiligini o'z ichiga olgan nuqsonli protein tropomiyozin oz miqdorda mavjud. Tropomiozinning ulushi baliq mushaklaridagi oqsil moddalari miqdorining 1,8.3% ni tashkil qiladi. Molekulyar og'irligi 52600. Baliqlarning biriktiruvchi to'qimasida nuqsonli oqsillar kollagen, retikulin va elastin mavjud. Mushak oqsillarini ajratishda bu fraktsiya suvda va neytral tuzlarning eritmalarida erimaydigan sifatida ajratiladi. Stromal oqsillar orasida kollagen ustunlik qiladi. Uning ulushi baliq go'shtidagi oqsil moddalari miqdorining 3.4% ni tashkil qiladi. Retikulin va elastin oz miqdorda mavjud. Kollagen 19 ta aminokislota qoldig'idan hosil bo'lib, kollagen tarkibining 60% to'rtta aminokislota – glitsin, prolin, alanin va gidroksiprolinni tashkil qiladi. Kollagenda triptofan va oltingugurt o'z ichiga olgan aminokislotalar sistein va sistin yo'q. Kollagen tarkibida 0,5–1% geksoza (asosan glyukoza va galaktoza) va 0,25–0,5% glyukozamin mavjud. 60.95 0C haroratda issiqlik bilan ishlov berish jarayonida kollagen osonlik bilan suvda eriydigan shaklga – jelleşme xususiyatiga ega bo'lgan glyutinga aylanadi. Baliq to'qimalarining fermentlari biokatalizatorlar funktsiyalarini bajaradigan oqsil kelib chiqadigan moddalardir. Baliq va boshqa suv organizmlaridan tayyorlangan mahsulotlarni ishlab chiqarish va saqlash jarayonida ularning sifatiga asosan gidrolitik fermentlar – proteazalar va lipazlar ta'sir qiladi. Baliq to'qimalaridagi proteazlar shartli ravishda ikki guruhga bo'linadi: ovqat hazm qilish organlaridagi proteazlar va

mushak to'qimalaridagi proteazlar. Ovqat hazm qilish organlarining proteazlari mushak to'qimalarining fermentlariga nisbatan 5.6 marta faolroq. Ovqat hazm qilish organlarining proteazlariga pepsin, tripsin va erapsin kiradi. Ushbu fermentlar haqida ma'lumot kichik bo'limda keltirilgan. 2.2. Mushak to'qimalarining proteazlari katepsinlar bilan ifodalanadi. Bu fermentlar eng faol kislotali muhitda pH 4,5. 5 bo'lib, o'lik suv organizmlari to'qimalarida, o'limdan keyingi o'zgarishlar natijasida to'qimalarning pH darajasi kislotali fazaga o'tganda o'z funksiyalarini namoyon qiladi. Proteazlarning faolligi quyidagi omillarga bog'liq. Fermentning maksimal faolligi pH 3.8 da sodir bo'ladi, bu baliq to'qimalarida ikki turdagi proteazlar mavjudligini ko'rsatadi. Natriy xlorid tuzlari eritmalarining mavjudligi proteazalarning faolligini ayniqsa 18% dan yuqori konsentratsiyalarda keskin sekinlashtiradi. Haroratni pasaytirish proteazlarning faolligini sezilarli darajada inhibe qiladi. Ijobiy harorat zonasida haroratning 10° C ga pasayishi proteolizni 2 marta sekinlashtiradi. -18°C va undan past haroratda oqsilning fermentativ gidrolizi amalda to'xtaydi.

40°C gacha qizdirish proteolizni rag'batlantiradi. Haroratning yanada oshishi fermentlarning inaktivatsiyasiga olib keladi. 65 . 70 ° S haroratda fermentativ jarayon to'xtaydi. Ma'lumki, 70–800 S haroratda ferment molekulasining oqsil qismining termik denaturatsiyasi tufayli ko'pchilik fermentlar qaytarilmas holda inaktivlanadi. Shu bilan birga termostabil fermentlar, masalan, mushak to'qimasi fermenti miokinaza kashf etilgan bo'lib, u qisqa vaqt ichida 100 0C ga qizdirilganda biokimyoviy faolligini yo'qotmaydi. Quritilgan shaklda fermentlar issiqlikka ko'proq chidamli bo'ladi: inaktivatsiya sekinroq va yuqori haroratlarda sodir bo'ladi. • Suvsizlanish fermentlarni faolsizlantiradi. Proteoliz – suv qo'shilishi bilan peptid bog'ining gidrolizlanishi jarayoni. Shuning uchun namlik miqdori 50% dan past bo'lgan quritish fermentativ jarayonni to'xtatadi. Barcha holatlarda, qizdirishdan tashqari, fermentlar faolligini inhibe qiluvchi omil bartaraf etilganda, ularning faolligi tiklanadi. Lipazalar atrof–muhit sharoitlariga ham sezgir, ammo o'ziga xos xususiyatlarga ega. Masalan, quritish va tuzlash lipaz faolligini biroz oshirishi mumkin. Harorat tushganda

yog'larning gidrolizi sekinlashadi va -27°C haroratda to'xtaydi. 100°C dan yuqori haroratlarda lipazlar inaktivlanadi. Suv organizmlarini qayta ishlash va saqlashning texnologik usullarini tanlashda fermentlarning o'ziga xos xususiyatlari hisobga olinadi. Baliqning mushak to'qimasi va qonida katalaza va peroksidaza oksidlanish-qaytarilish fermentlari mavjud bo'lib, ularning faolligi baliqning sifati va yangiligini belgilaydi. Baliq to'qimalarida o'limdan keyingi o'zgarishlar asosan amilaza, fosforilaz, miogen, miyozin va boshqa fermentlarni o'z ichiga oladi, ular glikogen, ATP gidrolizini tezlashtiradi va bo'limda muhokama qilingan bir qator boshqa jarayonlarni faollashtiradi. 6.1. Suv organizmlaridan mahsulotlarning buzilishi bakterial (chirigan) yoki mog'or (mog'or) mikroflorasining fermentlari ta'sirida yuzaga keladi. Azotli ekstraktiv oqsil bo'lmagan moddalar. Bu moddalar baliq to'qimalarida o'limdan keyingi o'zgarishlar, tuzlash va quritish yo'li bilan ishlov berish, suv organizmlaridan hosil bo'lgan mahsulotlarni saqlash jarayonida sodir bo'ladigan biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Protein bo'lmagan azotli moddalarning mavjudligi asosan mahsulotlarning lazzat va aroma xususiyatlarini va ularning mustahkamligini va ba'zi hollarda inson xavfsizligini belgilaydi. Protein bo'lmagan azotli moddalarni etti guruhga bo'lish mumkin. Erkin aminokislotalar. Erkin aminokislotalarning yuqori miqdori dengiz pelagik baliqlarining mushaklarida va umurtqasiz hayvonlar orasida, ikki pallalilarning yumshoq to'qimalarida topilgan. Mukammal yangi baliqlarda erkin aminokislotalar oqsil bo'lmagan azotning 15.20% ni tashkil qiladi (oqsil bo'lmagan azotli moddalar fraktsiyasidagi azot bo'yicha). Umurtqasiz hayvonlarda bu ko'rsatkich 20 dan 80% gacha, suv o'tlarida – 16 dan 90% gacha. Erkin aminokislotalarning massa ulushi baliqdagi o'limdan keyingi o'zgarishlarga qarab o'zgaradi.

Guanidin hosilalari (guanidin asoslari): kreatin, kreatinin, kreatin fosfat, metilguanidin. Baliq mahsulotlarining ta'm xususiyatlari asosan azotli ekstraktiv protein bo'lmagan moddalar bilan belgilanadi, ular orasida asosiy ulush erkin aminokislotalar va guanidin hosilalari (kreatin, kreatinin, kreatin fosfat, metilguanidin) dan iborat. Kreatin

(metilguanid kislotalari) mushaklarning qisqarishi uchun zarurdir. Kreatinning fosfor kislotalarini qabul qilish qobiliyati uning nafas olish jarayonida hosil bo'lgan fosfor kislotalarini bog'laydigan birikma sifatida to'qimalarning nafas olishidagi muhim rolini belgilaydi. Baliq to'qimalarida kreatinning ulushi (azot sifatida hisoblangan) oqsil bo'lmagan azotning 20 dan 70% gacha. Tirik organizmning mushaklarida kreatinning ko'p qismi kreatin fosfat shaklida mavjud bo'lib, o'limdan keyin kreatin va fosfor kislotalariga parchalanadi. Umurtqasiz hayvonlarning mushaklarida kreatin fosfat o'rniga arginin fosfor kislotalari mavjud. Kreatin anhidrid, kreatinin va metilguanidin gidrobiontlarning mushaklarida oz miqdorda mavjud. Ikkinchisi kuchli gidroksidi xususiyatlarga ega va yuqori darajada toksik ta'sirga ega. Purin hosilalari (purin asoslari): adenin, guanin, ksantin, siydik kislotalari. Adenin (b-aminopurin) nukleotidlar almashinuvi jarayonida hosil bo'ladi. Adenin asosida organizm RNK va DNK nukleotidlarini, shuningdek, ADP va ATPni sintez qiladi. Guanin (2-amino-6-gidroksipurin) nukleotidlar (RNK va DNK) tarkibiga kiradi va nukleotidlar almashinuvi natijasida hosil bo'ladi. Asosan suzish pufagi va jigar to'qimalarida lokalizatsiya qilingan (massa ulushi 0,02.0,2%). Ksantin va siydik kislotalari adeninning karbamidga fermentativ aylanishida oraliq mahsulotdir. Imidazol hosilalari (glyusillin asoslari): gistamin, karnozin, anserin. Yuqori biologik faollikka ega diamin gistamin to'qimalarda histidin aminokislotalarining dekarboksillanishi natijasida hosil bo'ladi. Past darajada gistamin me'da shirasining sekretsiyasini rag'batlantiradi va qon tomirlarining kengayishiga olib keladi va shu bilan qon bosimini pasaytiradi. Baliq to'qimalarida massa ulushi 100 g uchun 100 mg dan oshganda, gistamin sinergik zaharning xususiyatlarini oladi va oziq-ovqat zaharlanishini keltirib chiqaradi, ko'pincha o'limga olib keladi. Skumbriya, sardalya va orkinoslardan odamning zaharlanishi odatda gistamin tufayli yuzaga keladi. Eng katta miqdordagi gistamin (100 g gacha 700 . 1300 mg gacha) qorong'u mushaklari (skumbriya, saury, orkinos, qizil ikra, seld va boshqa turlar) bo'lgan dengiz baliqlarining mushaklarida o'limdan keyingi davrda

to'planishi mumkin. Ushbu baliq turlarida erkin histidinning ko'payishi aniqlandi (100 g uchun 200 dan 500 mg gacha).

Treska, kambala, chayon baliqlari kabi dengiz baliqlarining oq muskullarida gistaminning massa ulushi 100 g ga 4.50 mg, chuchuk suv turlarining mushaklarida 100 g ga 2.10 mg. Karnozin gistamin va b – alaninning biosintezi natijasida hosil bo'ladi. Metillanganda karnozin anseringa aylanadi. Ikkala dipeptid ham (karnozin va anserin) fosfor almashinuvini rag'batlantiradi, ATP va kreatin fosfatning to'planishiga yordam beradi. Chuchuk suv baliqlarining mushaklaridagi karnozinning massa ulushi 100 g ga 3 mg dan oshmaydi, o't baliqlari – 100 g ga 210.310 mg. Anserin 100 g ga 150 mg gacha bo'lgan miqdorda treska mushaklarida mavjud, boshqa dengiz baliqlarining mushaklarida esa uning ulushi 5.10% dan ko'p bo'lmagan oqsil bo'lmagan azotni tashkil qiladi. Aminospirtlar: xolin va neyrin. Xolin (aminoetil spirt) bir qator biologik faol birikmalarning ajralmas qismidir: atsetilxolin, lesitin, sfingomiyelin. Organizmda lesitinning parchalanishi paytida, shuningdek, serinning dekarboksillanishi natijasida hosil bo'ladi. Tanadagi xolin etishmovchiligi lipidlar almashinuvining buzilishiga olib keladi. Xolin lipotrop ta'sirga ega va yog'li jigarni oldini oladi. Dengiz suyakli baliqlarining mushaklarida xolin 100 g ga 2,5 dan 7 mg gacha, chuchuk suv turlarida 100 g ga 2,5 mg gacha. Dengiz baliqlari turlarining jigarrang mushaklarida xolinning massa ulushi 10.22 mg ni tashkil qiladi. 100 g ga , jigarda 100 g ga 10.50 mg, oshqozon to'qimalarida 100 g ga 24. 97 mg. Taqqoslash uchun: tuxum sarig'ida xolinning massa ulushi 1700 mg ga etadi. 100 g uchun kislota amidlari. Ushbu birikmalar guruhining asosiy moddasi aminokislotalardan fermentlar ishtirokida hosil bo'lgan karbamiddir. Suyakli baliqlar tanasida karbamid to'planmaydi, chunki u ureaza ta'sirida karbonat angidrid (karbonat angidrid) va ammiakga parchalanadi. Dengiz baliqlarining mushaklaridagi karbamidning massa ulushlari odatda 100 g uchun 0,5 dan 15 mg gacha, akulalar va nurlarning mushaklarida – 100 g ga 800 dan 2500 mg gacha.. Akula va nurlarning to'qimalarida karbamid o'ziga xos noxushlikni beradi. hid. Azotli asoslar: trimetilamin oksidi (trimetilamin oksidi), betainlar, metilaminlar,

ammiak va uning tuzlari. Ushbu birikmalar guruhidagi eng muhim biologik qiymat $(\text{CH}_3)_3\text{N}=\text{H}=\text{O}$ formulasiga ega bo'lgan trimetilamin oksididir. Trimetilamin oksidi baliq mahsulotlarining ta'mi va xushbo'y xususiyatlariga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Baliq tanasida u osmoregulyatsiya jarayonlarida ishtirok etadi va metil guruhlarining donori bo'lishi mumkin. Trimetilamin oksidining massa ulushlari: akulalar va nurlarning mushak to'qimalarida – 100 g uchun 200 dan 1700 mg gacha, dengiz suyakli baliqlarida – 100 g uchun 5 dan 1000 mg gacha, chuchuk suvda – 100 dan 0 dan 20 mg gacha. g Metilaminlar: Bu atama birlamchi aminlarni (monometilamin, dimetilamin) va trimetilaminni birlashtiradi, ular ikkinchi darajali amin deb ham ataladi.

Trimetilamin trimetilamin oksidining qaytarilishi jarayonida, shuningdek, xolin oksidlanishida hosil bo'lgan betainning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. Yangi dengiz suyakli baliqlarining mushaklaridagi trimetilaminning massa ulushi 100 g ga 4.7 mg, xaftaga tushadigan turlarida – 1,5.100 mg, chuchuk suv turlarida odatda 100 g ga 0,5 mg dan oshmaydi. g) To'qimalarda metilaminlarning ta'limi o'limdan keyingi o'zgarishlar davrida sodir bo'ladi. Baliq to'qimalarida bakterial jarayonlar avtolitiklardan ustun bo'lgan davrda trimetilaminning intensiv to'planishi kuzatiladi. Betainlar atamasi to'rtlamchi aminlarning ichki tuzlari deb nomlanuvchi birikmalar guruhini o'z ichiga oladi. Betainlar xolinning biologik oksidlanishi paytida baliq tanasida hosil bo'ladi. Betainlarning massa ulushlari xaftaga tushadigan baliq turlarida 100 g ga 70.260 mg, dengiz suyakli turlarida 100.150 mg, chuchuk suv baliqlarining mushaklarida 10.50 mg. Ammiak baliq mushaklaridagi oqsil almashinuvining yakuniy mahsulotidir. 100 g dagi dengiz suyakli baliqlarining mushaklaridagi ammiakning massa ulushi 3. 10 mg, treska baliqlarida – 8. 9 mg, chuchuk suv turlarida – 0,5 mg dan ko'p emas, ba'zi akulalar mushaklarida. – 30.35 mg gacha. Suvda yashovchi organizmlarning mikrobiologik buzilishi ammiak va uning tuzlarining keskin to'planishiga olib keladi. Sovutilgan va muzlatilgan suv hayvonlari yoki ulardan tayyorlangan yarim tayyor mahsulotlarning yangilik darajasini

tavsiflash uchun tovar ekspertizasi o'tkazilayotganda, agar organoleptik sinovlar paytida shubha tug'ilsa, azotli uchuvchi asoslar aniqlanadi.

4. Uglevodlar. Vitaminlar. Uglevodlar dengiz baliqlarining mushaklarida oz miqdorda – 0,1. 1,5%, asosan glikogen shaklida bo'ladi. Chuchuk suv baliqlarining mushak to'qimasida 0,9.1,8% glikogen mavjud. Umurtqasiz hayvonlarning yeyiladigan qismlarida 0,1 dan 5% gacha glikogen mavjud. O'limdan so'ng darhol to'yingan, xotirjam baliqning mushaklarida 0,03% gacha glyukoza mavjud. O'limdan oldin charchagan va charchagan baliqlarning mushaklarida oddiy shakar ko'proq va glikogen kamroq bo'ladi. O'limdan keyingi biokimyoviy o'zgarishlar bilan glikogen miqdori tez kamayadi.

Vitaminlar. A guruhi vitaminlari. Vitamin A1 asosan dengiz baliqlarining yog'larida, A2 vitamini esa chuchuk suv turlarining jigar yog'larida mavjud bo'lib, A1 vitaminidan farqli o'laroq, p–ringda yana bir qo'sh bog'lanish mavjud. A1 vitamini A2 vitaminiga nisbatan biologik faolroq. Har xil turdagi baliqlarning mushaklaridagi A guruhi vitaminlari miqdori juda o'zgaruvchan, ammo qoramol go'shtida ularning darajasidan oshadi. Ko'proq A guruhi vitaminlari sazan, so'mlik, ilon balig'i mushaklarida (100 g ga 5000 IU gacha), treska muskullarida (5. 50 IU) topiladi. Ammo treska va boshqa baliq turlarida (masalan, gobi, skumbriya, akulalar) A guruhi vitaminlarining umumiy miqdorining 90% gacha jigarda to'plangan bo'lib, ularning miqdori katta qiymatlarga yetishi mumkin. masalan, jigarda 1 g lipidga 260 ming i.u. A guruhi vitaminlarining yuqori miqdori dengiz hayvonlarining jigarida, masalan, sperma kitlarida 1 g yog'da 700 ming IU gacha bo'lganligi qayd etilgan. Guruh vitaminlari D. Ular asosan baliq jigarida (orkinosda 1 g jigar yog'iga 250 ming IU gacha, halibutda – 20. 50 ming IU) to'plangan. Mushaklarda D guruhi vitaminlari miqdori past: treska baliqlaridagi izlardan seld va skumbriyadagi 100 g go'shtda 1700 IU gacha. E vitamini (tokoferol). O'simlik moylari va quruqlikdagi hayvonlarning go'shti bilan solishtirganda, baliqning mushaklari va jigarida E vitamini kam. Bi guruh vitaminlari. Gidrobiontlarning mushaklaridagi B1 vitaminining massa ulushlari 100 g (seld balig'i) uchun milligramning yuzdan bir qismidan 100 g

(skumbriya, orkinos, qisqichbaqasimonlar) 0,5 mg gacha. Taqqoslash uchun: bug'doyda 0,2.0,4 mg/100 g vitaminlar guruhi mavjud. B2 guruhi vitaminlari. Ba'zi turdagi baliqlarning mushaklarida B2 vitaminining miqdori qoramol mushaklariga qaraganda ko'proq (masalan, 100 g ga 0,8 mg gacha, quruqlikdagi hayvonlarning mushaklarida – 0,3 mg gacha). 100 g uchun). Sardalya va treska jigarida B2 vitamini 100 g ga taxminan 2 mg, qoramol jigarida 2,6.4,3 mg. Jigarrang baliq mushaklaridagi B2 vitaminining miqdori engil mushaklarga qaraganda taxminan 10 baravar yuqori. Baliq jigarida B6 vitamini qoramol jigariga qaraganda bir necha baravar ko'p. B12 vitamini. Ba'zi baliq turlarining mushaklarida (skumbriya, Tinch okeani lososlari) quruqlikdagi hayvonlar mushaklaridagi tarkibiga nisbatan B12 vitamini ko'proq to'planadi: hayvonlarning mushaklarida – 10.25 mkg/kg, skumbriya va lososlarda – gacha. 150 mkg/kg, ikki pallalilarda (midiya, taroqsimon) – 50. 250 mkg/kg. Baliq jigarida B12 vitamini quruqlikdagi hayvonlar jigariga qaraganda ko'proq (treska baliqlarining jigarida – 2600 mkg/kg gacha, kambala – 3000 mkg/kg gacha, qishloq hayvonlarida – 70.800 mkg/kg) to'planadi.

Nazorat savollari:

1. Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati to'g'risida qanday ma'lumotlar keltirilgan.
2. Baliq go'shti tarkibidagi oqsillar qanday tuzilishga ega?
3. Go'sht tarkibidagi azotli moddalar tuzulishi qanday?
4. Baliq go'shtida qanday uglevodlar, vitaminlar bor?

2–amaliy mashg'ulot: Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi va oziqaviy qiymati.

Baliqlarning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati. Baliq go'shti tarkibida oqsil, yog', vitaminlar, fermentlar, ekstraktiv va mineral moddalar mavjudligi uchun ular yuqori ozuqaviy ahamiyatga egadir. Baliqning kimyoviy tarkibi baliq turi, yoshi, ovlangan vaqti, joyi va boshqa omillarga qarab ma'lum darajada o'zgarib turadi. Asosan baliq

va baliq mahsulotlari to'liq qiymatli hayvon oqsili manbai ekanligi bilan ham qadrlanadi.

Oqsil baliq go'shtining asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Ko'pchilik baliq turlarida oqsil miqdori 22 foizdan 24 foizgachani tashkil etadi. Ularda to'liq qiymatli oqsilning to'liq qiymatsiz oqsilga nisbati ham mol, qo'y, cho'chqa go'shti oqsillaridagiga nisbatan birmuncha ko'pdir. Baliq oqsillari tarkibiga fibrillar oqsillar, sarkoplazma va sarkolemma oqsillari kiradi.

Fibrillar oqsillar. Fibrillar oqsillar miozin, aktin, aktomiozin va tropomiozin singari oqsillarni o'z ichiga oladi. Bu oqsillar hissasiga baliq go'shti jami oqsillari miqdorining yarmidan ko'prog'i to'g'ri keladi. Ikkinchidan, muskuldagi miofibrillari ana shu oqsillardan tashkil topadi.

Miozin–bir–biriga xususiyatlari yaqin bo'lgan kompleks oqsil hisoblanib, har xil ionlarni, ayniqsa, kalsiy va magniy ionlarini o'ziga biriktirib olish qobiliyatiga egadir. Miozin tarkibida sulfgidril (SH) guruhleri bor bo'lib, u uch guruhga bo'linadi: reaksiyaga kuchsiz kirishadigan; erkin holdagi, ammo ATFn_i biriktira oladigan; erkin, ammo ATFn_i biriktirib ola olmaydigan. Miozinin ferment sifatidagi faolligi aynan reaksiyaga erkin kirishadigan sulfgidril guruhlarining borligi bilan izohlanadi.

Miozin lipidlar bilan reaksiyaga borib barqaror yoki barqaror bo'lmagan lipoprotein komplekslarini hosil qiladi. Miozin 37°C haroratda denaturasiyaga uchraydi va natijada o'zining optik faolligini yo'qotadi.

Aktin ham baliq go'shti oqsilining muhim oqsillaridan biri hisoblanib, u ikki shaklda uchraydi: globulyar oqsil, ya'ni G–aktin va fibrillar oqsil, ya'ni F–aktin.

G–aktin eritmalarda tez harakatlanuvchan oqsil hisoblanib, ilvira hosil qilib F–aktinga aylana oladi va silkitib–chayqaganda yana oldingi holatiga qaytadi. Bu o'zgarishlarni CaCl₂ va MgCl₂ tuzlari yordamida ham vujudga keltirish mumkin.

Aktomiozin. Aktin va miozinning birikishining aniq mexanizmi hozirgi kungacha to'liq o'rganilmagan.

Aktomiozinning hosil bo'lishi natijasida sulfgidril guruhlarining kamayishi aniqlangan. Ammo sistemada ATF miqdori ortganda sulfgidril guruhlari miqdori ham ortadi. Aktomiozin uch qism miozinning bir qismi aktin bilan birikishi natijasida hosil bo'ladi. ATF molekulasida aktomiozin bilan funksional bog'langan bo'lib, muskul tolalarining energiya markazini hosil qiladi.

Hozirgi kunda ATF ning aktomiozin kompleksi oqsillari bilan birikishi muskul tolalarining qisqarishini keltirib chiqarishi aniqlangan. Bu hodisa tirik baliqlarda muskullarning mexanik ishi tarzida namoyon bo'lsa, o'lgan baliqlarda esa baliq tanasining qotishi tarzida namoyon bo'ladi. Muskullarning bo'shashgan payida esa bu hodisaning aksini kuzatish mumkin. Lekin, har qancha bo'lsada bu murakkab jarayonda ATF va aktin, miozinlarning ayrim guruhlarining roli yetarli darajada o'rganilmagan.

Miogen-albuminlar toifasiga kiruvchi oqsillardan sanalib miogen A va miogen B kristall oqsillaridan tashkil topadi. Migen A aldoloza fermenti singari faollikka egadir. Bu oqsil 55–56 °C da kogulyasiyaga uchraydi. Uning miqdori go'sht oqsilida 6–8 % ni tashkil etadi.

Muskul to'qimasi proteinlari tarkibida hamma o'rin almashtirmaydigan aminokislotalar mavjud bo'lganligi sababli baliq go'shti oqsillari to'liq qiymatli oqsil hisoblanadi.

Baliq yog'lari suyuq bo'lib, tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari ko'p bo'lganligi uchun ham tez hazm bo'ladi. Baliq yog'i tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalari (linolevat, linolenavat, araxidonavat) va boshqalar organizmda modda almashinuvini yaxshilab, ortiqcha xolesterinni chiqarishga yordam beradi. Baliqlarning yoshi, ovlanadigan vaqti va joyi, fiziologik holatlariga qarab ulardagi yog' miqdori 0,4 foizdan 30,0 foizgacha bo'lishi mumkin. Baliq tarkibidagi yog' miqdori baliq go'shtining ta'm ko'rsatkichlari va ozuqaviy qiymatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli baliqlarning semizligi, ularning navini aniqlashga qo'llaniladigan asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Shunday qilib, baliq moylari tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari mavjudligi uchun organizmda tez hazm bo'lsa, ikkinchidan,

bu kislotlar havo kislorodi ta'sirida oksidlanishga juda moyil hisoblanib, ular muzlatilgan baliqlar va baliq mahsulotlarining tezda buzilishini keltirib chiqarib, saqlash muddatini kamaytiradi.

Ekstraktiv moddalar baliq go'shti tarkibida kam (1,5–3,5 %) bo'lib, ular suvda oson eriydi. Ular baliq sho'rvasiga o'ziga xos hid va ta'm berib, ovqat hazm bo'lishini yaxshilaydi. Baliqlar buzila borgan sari ekstraktiv moddalar miqdori ortib boradi va chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga keladi. Tirik baliqda oqsilar almashinuvi va muskul to'qimasida boradigan autoliz jarayoni natijasida tarkibida azot tutuvchi juda ko'p moddalar to'planadi. Shulardan suvda eriydigan ekstraktiv moddalar alohida ahamiyatga egadir.

Bu moddalarning miqdori baliq go'shtida ko'p bo'lmasada, ularning ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Buning boisi shundaki, bu moddalar baliq go'shtining ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilab, odam organizmida so'lak bezlarining faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan bir qatorda bu moddalarning go'sht tarkibida bo'lishi mikroorganizmlarning rivojlanishiga qulay sharoit yaratib, go'shtlarning tezroq buzilishini ham keltirib chiqaradi.

Turli hil baliqlar go'shtining bir xil sharoitda saqlanish muddatining har xil bo'lishi ham aynan azotli ekstraktiv moddalarning xarakteriga bog'liq ekanligi aniqlangan.

Mineral moddalar baliq to'qimalari, oqsil, yog', fermentlar tarkibida 3% gacha, suyagida esa ancha ko'p bo'ladi. Ularga fosfor, oltingugurt, temir, kalsiy, natriy, magniy, mis, yod, maganets, kobalt va boshqa mineral elementlarni kiritish mumkin. Dengizdan ovlanadigan baliq go'shtlari tarkibida mikroelementlar miqdori issiqqonli hayvonlarning go'shtlariga qaraganda 40–70 marta ko'p bo'lishi aniqlangan. Shuningdek, dengiz baliqlarida mis, va yod kabi mikroelementlar miqdori daryo baliqlariga qaraganda bir necha o'n barobar, hatto ming barobar ko'p ekanligi tasdiqlangan.

Baliq yod mikroelementning eng muhim manbai hisoblanadi. Shu sababli doimiy dengiz balig'i bilan ovqatlanib yuradigan insonlarda bo'qoq kasalligi uchramaydi. Aksariyat olimlar baliq go'shti tarkibida

uchraydigan ko'pchilik mikro va ultramikroelementlar biokimyoviy jarayonlarida ishtirok etib, muhim fiziologik rol o'ynaydi deb hisoblaydilar. Masalan, temir va mis, baliq yog'larining oksidlanishini keltirib chiqarishda katalizator rolini bajarishi aniqlangan.

Mineral moddalar baliqlarning ta'm ko'rsatkichlariga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Har xil baliq go'shti sho'rvasining o'ziga xos ta'mi va hidi ham ma'lum darajada ular tarkibidagi mineral moddalarning bir biridan farq qilishi bilan izohlanadi.

Uglevodlar baliq go'shti tarkibida glikogen (hayvon kraxmali) holida uchrab, ularning miqdori juda kam—0,5–1,0% ni tashkil etadi. Baliqning va baliq sho'rvasining shirin ta'mi glikogening gidrolitik parchalanib glyukoza hosil qilishi bilan tushuntiriladi. Bunda glyukoza 0,75 % gacha to'planishi mumkin. Baliqlar go'shti tarkibidagi uglevodlar ularning ozuqaviy qiyatini belgilashda muhim rol o'ynamasada, o'lgan baliqlarda avtoliz jarayonining borishida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari ular baliq mahsulotlarining rangi, ta'mi va hidiga ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Bu esa qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan uglevodlarning oqsillar gidrolizlanishidan hosil bo'ladigan moddalar bilan reaksiyaga borib, xilma-xil birikmalar hosil qilishi bilan izohlanadi.

Baliq go'shti tarkibida suv 55 foizdan 83 foizgacha bo'ladi. Baliq go'shti qanchalik yog'li bo'lsa, ularda suv miqdori shuncha kam bo'ladi. Masalan, yog'siz baliq hisoblanadigan treska baliqlari go'shti tarkibida suv 80–83% ni tashkil etadi.

Baliq go'shtlarining ovqatlik qiymati faqat ularning kimyoviy tarkibi bilangina emas, balki baliq tanasidagi iste'mol qilinadigan va iste'mol qilinmaydigan qism va organlarning nisbati bilan ham o'lchanadi. Baliqning iste'mol qilinmaydigan qismlari — suyak, suzgich qanotlari, tangachalari, ichki organlaridir.

II-BOB. TIRIK BALIQ VA UNING TOVARLILIGI. KASALLIKLARDA BALIQLARNI EKSPERTIZASI

Iste'molga chiqariladigan baliq go'shtining veterinariya sanitariya ekspertizasi.

Umumiy ma'lumotlar. Savdo uchun mo'ljallangan tirik baliq ta'mi va ozuqaviy qiymati sovutilgan va muzlatilgan baliqlardan ancha ustundir va shuning uchun aholi orasida eng katta talabga ega. Keng sanoat baliqchilik uchun yaxshi sharoitlar 2 milliondan ortiq ko'llar, shuningdek, suv omborlarini tashkil etuvchi mamlakatimizning yirik ko'l fondidir.

Tabiiy oziq-ovqat mahsulotlarida baliq etishtirishga ixtisoslashgan ko'l xo'jaliklarini tashkil etish orqali kichik ko'llarda baliq ishlab chiqarishni 10 martadan ortiq oshirish mumkin. Butun ko'l fondida baliq ovidan sanoat baliqchiligiga o'tish, bu esa 3dan baliq mahsulotlarini ko'paytirish imkonini beradi. 10 – 100.

Mamlakat janubida baliqlarning bog' o'sishi rivojlanmoqda, uning samaradorligi hovuz xo'jaligidan yuqori. Agar mamlakat bo'yicha o'rtacha suv havzalarining baliq unumdorligi 1 m² bo'yicha 0,1 kg bo'lsa, tabiiy suv omborlari va suv omborlarida bog' xo'jaliklari 1 m² dan 60 kg gacha, issiq suvlarda esa—100 kg baliq va undan ko'p.

Mamlakatimizda hovuz baliqchilikni rivojlantirish ahvolga tushgan yetishtirilgan baliq turlari cheklangan tarkibi hisoblanadi. Saza tovar mahsulotlarining 70 % dan ko'prog'ini tashkil qiladi. Sun'iy naslchilikning boshqa turlari Amur, kumush, alabalik, oq baliq bilan ifodalanadi. Istiqbolli orasida alabalik ta'mi xususiyatlari farq qilmaydi va ommaviy 2 etadi stalnogolovogo Salmon, o'z ichiga oladi. 7 kg. kamroq umid baxsh etadi: veslonos—ikki yoshida 2 kg gacha bo'lgan planktonni iste'mol qiladigan bikri balig'ining yagona vakili; Saza oilasi Buffalo va iktalurov oilasining iktalurus balig'i. Zamonaviy suv havzalari ikki xil: issiqlik va sovuq suv. Ushbu bo'linishning asosi biologlardir. Harorat va gidrokimyoviy rejimlarga nisbatan ajralgan baliqlarning o'ziga xos xususiyatlari. (Asosan Kamalak) alabalik, sigolarin ba'zi turlari, Palaf, ryapushka, ripus va boshqa turlari —

asosan sazan, kumush va oltin, Pike perch, bolsheoty perch, baliq va boshqalar sazan, umumiy va rang-barang, oq va qora Cupid, Lin, sazan, sazan, tarbiyalangan. Baliqchilik jarayonini tashkil etish tizimiga ko'ra, hovuz xo'jaliklari to'liq tizimga bo'linadi, unda baliq tuxumdan tovar mahsulotlariga, shuningdek, ko'chat materiallari yoki ko'chat materiallaridan (nagula) tovar baliqlariga etishtiriladigan to'liq tizimlarga bo'linadi. O'tkazish usuli bilan hovuz xo'jaliklarining keng va intensiv shakllari farqlanadi.

Birinchi shaklda, baliq etishtirish faqat tabiiy oziq-ovqat resurslaridan foydalanishga asoslangan, ikkinchisi-intensiv choralar muntazam ravishda qo'llaniladi: baliqlarni oziqlantirish, suv havzalarini o'g'itlash va boshqalar. Jonli shaklda quyidagi baliq turlari amalga oshiriladi, ular ikki guruhga bo'linishi mumkin. Birinchi guruh uzoq muddatli transportga chidamli baliq turlarini o'z ichiga oladi. Ular yirik shaharlar va qishloqlarga baliq ovlash joylaridan etkazib berilishi mumkin: bu shingil, shingil, baliq, chigirtka, burbot, Amur, kumush tayoq, edi, Lin. Ikkinchi guruh, asosan, baliq ovlash joylarida jonli ravishda sotish uchun mo'ljallangan baliq turlarini o'z ichiga oladi. Ular faqat qisqa masofalarga ko'chiriladi: bu sterlet, Pike perch, choy, alabalik, cod, flounder, zubatka. .

2.Tirik baliqlarni saqlash sharoitlariga qo'yiladigan talablar. Hovuzda va boshqa baliqchilik xo'jaliklarida etishtirilgan va tabiiy suv havzalarida ushlangan tirik baliqlar GOST 1368 talablariga muvofiq og'irlikka bo'linadi. Hovuz va boshqa xo'jaliklarning tirik baliqlari og'irligi (kg) bo'lishi kerak: oq sazan – 0,25 . 0, 6, tanlangan – 0,6 dan ortiq; bester – 0,5 . 0,7, tanlangan – 0,7 dan yuqori; o'rta buffalo – 0,25 . 0,45, katta – 0,45 . 0,6, tanlangan – 0,6 dan ortiq; sazan – 0,25 . 0,6, tanlangan – 0,6 dan ortiq; kumush karnizli sazan – 0,1 . 0,25, tanlangan – 0,25 dan yuqori; hovuz karpi – 0,25 va undan ko'p; kanalli baliq – 0,25 va undan ko'p; kumush karp – 0,25 . 0,6, tanlangan – 0,6 dan ortiq; alabalik (Sevan ko'lidan tashqari) – 0,12 . 0,25, katta – 0,25 . 0,8, mukammal – 0 dan ortiq.

GOST 24896 ga binoan, tirik dengiz baliqlarining uzunligi kamida – (sm) bo'lishi kerak: dog'langan baliq – 52, chiziqli – 33, cod – 38,

pichok – 35, polock – 35, flover – 21. Tirik baliq tijorat navlariga bo'linmaydi. Organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha sifatga talablar o'rnatildi. Baliqning holati: hayotiy faoliyatning barcha belgilari va gill qopqoqlarining normal harakati (kechiktirmaslik), suzish bilan suzuvchi baliq.

Tashqi qoplarning ko'rinishi va holati: baliq yuzasi toza, bu baliq turiga xos tabiiy rangga ega bo'lib, shilimshiq yupqa qatlamga ega. Qalin baliqlarda tarozilar porloq, tanaga mahkam o'rnanishgan bo'lishi kerak.

Baliqda mexanik shikastlanish yoki kasallik belgilari bo'lmasligi kerak. Ilgik ilonining pastki va yuqori jag'laridagi jarohatlarga yo'l qo'yiladi, sirtini sersuv, bufalo, bester, sazan, somon, sazan, sterlet, kumush sazan va alabalıklarda qizdirish mumkin. Gillarning rangi qizil rangda bo'lishi kerak. Ko'zning holati: engil, ko'zga ko'rinadigan, shikastlanmagan. Tirik baliqlarga xos hid, begona hid yo'q. Tirik baliq tarkibidagi zaharli elementlar va pestitsidlarning tarkibi SanPiN 2.3.2.1078 oziq-ovqat xom ashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligi uchun gigienik talablar bilan belgilangan darajadan oshmasligi kerak. Zaharli elementlar va pestitsidlar tarkibini nazorat qilish davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati organlari bilan kelishilgan holda va mahsulot xavfsizligini kafolatlaydigan mahsulot ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan tartibda amalga oshiriladi.

Tirik baliqlarni qabul qilish qoidalari, namuna olish va sinov usullari

Tirik baliq iste'molchi tomonidan tirik baliq bilan tashilgan paytdan boshlab 1 soat ichida qabul qilinishi kerak. Fiziologik holatiga qarab, tirik baliqlar shartli ravishda uch guruhga bo'linadi: baquvvat, kuchsiz va juda zaif. Baquvvat baliq tanaga mahkam o'rnanishgan yaltiroq tarozi, quyuq porloq teri bilan tanasi bilan ajralib turadi. Uning harakatlari baquvvat. Suvda baliq normal holatda bo'ladi (zaxira), tinch holatda u akvarium tubida qoladi. Baliqning yuzasi toza, ko'rinadigan shilimshiq, shikastlanishlar, parazitlar, kasallik belgilari yo'q. Suvdan olingan baquvvat baliq qattiq urildi.

Zaif baliq tananing zerikarli rangiga ega, mayda harakatlar, yuzada suzadi. Bunday baliqlarni chaynash (so'yish) dan keyin sinchkovlik bilan tekshirish kerak va agar kasallik belgilari topilmasa, darhol soting, muzlatib qo'ying yoki muzlatib qo'ying. Juda zaif baliq o'zining tabiiy tana rangini deyarli yo'qotadi, harakatining muvofiqlashtirilishi keskin buziladi, baliq pastki qismida yotadi yoki yon tomonida yoki pastda suzadi. Agar fiziologik holatning buzilishi kasalliklardan emas, balki kislorod ochligidan yoki suvda zaharli moddalarning (masalan, xlor) mavjudligidan kelib chiqsa, baliq zudlik bilan suvdan olib tashlanishi va chaynashdan keyin sotuvga yuborilishi kerak.

Tirik baliqlarning sifatini baholashda, shuningdek, semirishga (orqa qalinligi bo'yicha) va hajm va vazn ko'rsatkichlariga ham e'tibor beriladi. Tirik baliqning sifati kam to'ygan, mayda (ovqatlanadigan qismlarning hosildorligi past), kuchsiz va juda zaif baliqlarda pastroq, chunki sekin o'lish paytida hayotiy parchalanishning ko'plab mahsulotlari organizmda to'planib, ba'zi oqsillar, yog'lar, uglevodlarning parchalanishi natijasida ta'm va ovqatlanish qiymatini pasaytiradi.

3. Tashish va baliqlarni tirik saqlash asoslari. Tashish va saqlash paytida tirik baliq sifatidagi o'zgarishlar.

Tirik baliqlarni tashish va saqlash

Sog'lom, harakatchan baliq, tashish, saqlash va sotish uchun, mexanik shikastlanmasdan, qo'ziqorin kasalliklari va tanadagi tashqi parazitlar, buzilmagan qoplama va terisiz, buzilmagan va toza qirralar, shikastlanmagan ko'zlar, tanadagi o'simtalarsiz, shilimshiq yupqa qatlam bilan. Tirik baliqlarni tashish. Suvda tashishda suvning sifati va eng avvalo uning kislorod bilan to'yinganligi muhim ahamiyatga ega.

Suvdagi kislorod miqdori kerak Tashiladigan baliqlarning normal nafas olishini ta'minlash uchun etarli bo'lishi kerak, bu baliqning kislorod sarfiga, suvdagi kislorod miqdoriga va suvning haroratiga bog'liq. Nisbatan sovuq suvda kislorod miqdori ko'proq bo'ladi va baliqning unga bo'lgan ehtiyoji kamroq bo'ladi, kislorodning eng yuqori (minimal) miqdori ham oshadi. Shunday qilib, harorat pasayganda baliqlarni tashish uchun yanada qulay sharoitlar yaratiladi.

Kislorod iste'moli baliq turlari va yoshiga ham bog'liq. Baliq qancha yosh bo'lsa, u harakatchan va kislorod ko'proq iste'mol qiladi.

Sovuqni yaxshi ko'radigan baliqlarni tashish uchun suvning eng qulay harorati $6 \div 8^{\circ} \text{S}$, issiqlikni yaxshi ko'radigan baliq uchun esa $10 \div 12^{\circ} \text{S}$; bahorda $3 \div 5^{\circ} \text{C}$, kuzda $5 \div 6^{\circ} \text{S}$. Qishda barcha turdagi baliqlarni haroratda tashish mumkin. suv $1 \div 2^{\circ} \text{C}$ Yuk tashish idishining o'lchamiga qarab, suv turli yo'llar bilan gazlanadi: bochkalarda va boshqa kichik idishlarda eng ibtidoiy – kichik qo'l nasosi bilan quyish yo'li bilan; avtomobil transportida – $15 \div 20$ teshikli rezina shlangdan purkash orqali. 1 sm^2 uchun bosim ostida havo etkazib beriladi.

Suvni kislorod bilan boyitishning har qanday usuli suvning karbonat angidrididan va ayniqsa, xlorli suv ishlatilganda xlordan ozod qilinishiga olib keladi. $0,2 \text{ mg} / 1$ xlor konsentratsiyasi baliqlarga salbiy ta'sir qiladi, nafas olish mexanizmini buzadi va natijada nafas olish falajidan o'limga olib keladi. Suv to'g'ridan-to'g'ri daryolardan olinadigan ba'zi shaharlarda va temir yo'l stantsiyalarida xlor miqdori $0,5 \text{ mg} / 1$ ga etishi mumkin.

Suvdagi kislorod tarkibiga uning organik moddalar bilan ifloslanishi ham ta'sir qiladi, buning uchun oksidlanish uchun katta miqdorda iste'mol qilinadi va natijada suvda uning konsentratsiyasi pasayadi. Baliqning ko'plab turlari tomonidan chiqariladigan shilimshiq bakteriyalar uchun yaxshi substrat bo'lib xizmat qiladi, ularning aksariyati kislorod iste'mol qiladi.

Tashish uchun zarur bo'lgan suv miqdori biologik xususiyatlarga, baliqning yoshiga va transportning davomiyligiga bog'liq. Bu turli xil baliq turlarining nafas olishlari va ma'lum bir haroratda suvda erigan kislorod miqdori to'g'risidagi ma'lumotlar yordamida hisoblanadi. Har xil baliq turlari nafas olayotganda har xil miqdordagi kislorod iste'mol qiladi. Masalan, 1 kg massada 1 soat davomida 10°S haroratda steril 68 mg kislorod iste'mol qiladi, piyoz – 85 , pike – 50 , o'rtacha sazan – 45 , crucian sazan – 30 , ilon – 25 , peled – 10 mg . Suvda erigan kislorod miqdori har xil harorat sharoitida ham bir xil emas. Masalan, 1 litr suvda 5°C haroratda $12,7 \text{ mg}$ kislorod, 10°C da – $11,2$, 15°C da – $10,1$, 20°C da – $9,1 \text{ mg}$.

Tirik baliqlarni tashish maxsus yoki tirik baliq yo'li yoki temir yo'l transporti uchun moslangan, uning sifati saqlanib qolishi kerak. Tirik baliqlar toza, shaffof suvda, zararli aralashmalarsiz va zaharli moddalarsiz, aeratsiya bilan tashiladi. Xlorli suvli suv bilan, agar 30 . 50 minut davomida yaxshilab gazlangan bo'lsa, transportirovka qilinadi. Dengiz baliqlari dengiz suvida tashiladi va saqlanadi

Belgilangan qoidalarga ko'ra, tirik baliqlarni (o't piyozi, bufalo, sazan, sazan, sassiq, ilon, crucian sazan va tench) avtomobilda suv va atrof muhit harorati 10^0 C dan oshmaydigan suv bilan almashtirish vaqti 8 soatdan oshmasligi kerak. Yuqori haroratda suv muz bilan soviydi va tashish davomiyligi 6 soatgacha kamayadi. Tarmoqlarni tashish paytida baliqning omon qolishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillar – baliqni tashishdan oldin sakrash, tashish usuli va masofasi, baliq turini, transportning mavsumiyligini, suvning kislorod bilan to'yinganligidir. , suv harorati.

Uyqusizlikning eng past foizi tirik baliqlarni ixtisoslashtirilgan avtotransportda suvni majburiy aeratsiya qilish bilan tashish paytida qayd etildi. Bu transportning qisqa masofasi (maksimal 10 . 12 soat), kompressor tomonidan pompalanadigan havo bilan ta'minlangan baliq uchun etarli miqdordagi kislorod va kichik yuklash–tushirish ishlari bilan bog'liq. Tirik baliqlarning eng katta yo'qotishlari temir yo'l orqali tashish paytida kuzatiladi.

Tirik baliqlarni saqlash.

Hovuz fermalarida baliq etishtirishning mavsumiyligi uni qafaslarda saqlashga majbur qiladi. Tabiiy suv havzalari joylashgan ko'plab baliqchilik fermalarida baliqni qisqa muddatli va uzoq muddatli saqlash yog'och suzuvchi qafaslarda uzunligi 1 . 2 m va balandligi 1 m panjaralar ko'rinishida amalga oshiriladi. ularning orasidagi masofa 2 . 3 sm Qafasning yuqori qismida baliq ekilgan va ushlanadigan qopqoq mavjud. Stokirovka zichligi (baliq: qafasdagi suv hajmi) sazan, sazan, suzuvchi qafaslardagi tench 1: 3 . 1: 4. Suzuvchi qafaslardagi kumush sazan tarozini yo'qotadi va o'ladi.

Qisqa muddatli saqlash uchun baliq 100x2500 kg tirik baliqni o'z ichiga olgan 1x1x0.5 m o'lchamdagi yog'och idishlarda yaxshi

saqlanadi. Konteynerlar, qafaslarga o'xshab, yog'ochdan yasalgan korpusga ega bo'lib, ular sirlangan yoki guruch bilan o'ralgan. Idishlar beton qafaslarga yoki oqim kanallariga joylashtiriladi. 1: 3 karp zaxirasining zichligi.

Baliqlarni uzoq muddatli saqlash qafaslari, asta-sekin amalga oshirilib, doimiy ravishda suv oqishi va istalgan vaqtda baliq tutilishi mumkin. Bunday saqlash uchun loydan yasalgan qafaslar har xil o'lchamdagi cho'kindi suv osti hovuzlari shaklida ishlatiladi, ular ko'pincha yopiq yoki suv havzalari yonida joylashtiriladi. Tirik baliqlarni uzoq muddatli saqlash uchun beton va statsionar yog'och qafaslardan ham foydalaniladi.

Katta shaharlar aholisini tirik baliq bilan uzluksiz ta'minlash uchun tirik baliq bazalari tashkil qilingan, ularning kataklarida bir vaqtning o'zida 200 tonnagacha tirik baliq saqlanishi mumkin. Tirik baliq bazalarida odatda shaharga yaqin suv omborlariga o'rnatilgan yog'och statsionar qafaslar ishlatiladi. Bunday qafas, maydoni 150 . 200 m² bo'lgan raft bo'lib, uning o'rtasida 14 . 18 m³ hajmga ega bo'lgan bir nechta kataklar, suvning aylanishi uchun pastki va yon devorlarda bo'shliqlar mavjud. Qafaslardagi suvning kislorodlanishi tabiiy oqim bilan ta'minlanadi.

2x2x 1 m o'lchamdagi qafasda mavsumga qarab 1 dan 4 tonnagacha baliq joylashtirilgan. Kichik qafaslarda baliqni saqlash hajmi baliq turiga va mavsumga qarab 60 dan 210 kg gacha. Ba'zi jonli baliq bazalarida baliq suv va temirbeton qafaslarda saqlanadi. Qafaslar suvni aeratsiya qilish va majburiy aylanish uchun armatura bilan jihozlangan.

Qafaslarda uzoq vaqt saqlash paytida, qoida tariqasida, ochlik paytida tanadagi biokimyoviy o'zgarishlar natijasida baliqlarning vazni yo'qoladi. Tabiiy sharoitda baliq ham yilning ma'lum vaqtlarida och qoladi: ba'zilar qishlash paytida, boshqalari esa urug'lantirish paytida. Ochlik paytida baliq turli xil fiziologik funktsiyalarga energiya sarflaydi. Ular bu energiyani tanadagi mavjud moddalarning oksidlanishi tufayli olishadi, bu esa massaning pasayishiga olib keladi. Masalan, Moskva viloyatining suv omborlarida baliqlarni qishlash

paytida, 6 va 6,5 oy ichida sazan va bug'doy baliqlari massasining 30 foizini yo'qotadi.

Ta'kidlanishicha, stoklash zichligi 150 . 200 dan 100 kg / m³ ga kamayishi bilan vazn yo'qotish 2% ga oshadi. Buning sababi suvning gaz tarkibidagi yaxshilanish, zaxiraning zichligi o'zgarishi bilan baliqlarning faolligi oshadi. Tirik baliqlarni uzoq muddatli saqlash paytida asosiy moddalarni iste'mol qilish kuzatiladi: oqsillar va yog'lar, aminokislotalar va minerallarning tarkibi o'zgaradi. Baliqning og'irligi baliq to'qimalarida suv miqdorini ko'paytirish va kamaytirish orqali ham o'zgarishi mumkin.

Qafaslarda ochlik uzoq vaqt davomida baliq to'qimalarining mushaklarida suvning massa ulushi ortadi: sazan va tenchda – 3 – 4%, mushuklarda – 9%. Erkin va bog'langan suvning nisbati o'zgaradi. Erkin suvning massa ulushining ko'payishi mahsulot sifatini pasaytiradi. O'lik baliqlarni suvda saqlash va tashish paytida vaznning ko'payishi mumkin: 2 kun ichida pike – 12% gacha, zanderda – 1 kunda 2 . 5% ga. Bu baliq o'lganidan keyin mushak to'qimalarining kolloid tuzilishidagi o'zgarishlar bilan bog'liq. Ba'zida tirik baliq tanasida metabolik kasalliklar tufayli yuzaga keladigan zaif baliqlarda vaznning ko'payishi kuzatiladi.

Baliqlarni qafaslarda saqlash muddati saqlash sharoitlari va davrlariga, qafasning dizayniga, baliqning mavsumiga va holatiga bog'liq. O'rtacha, 3 oylik saqlash davrida sazanning uyquasi taxminan 15% ni tashkil qiladi va yozda u yuqori va sovuq mavsumda past bo'ladi. Savdo tarmog'ida, tirik baliqlarni aeratsiya yoki suv oqadigan idishlarda saqlash kerak, bunda saqlash va sotish davrida uning hayotiy faoliyati ta'minlanadi, qoida tariqasida 1 . 2 kun.

3—amaliy mashg'ulot: Laboratoriya tekshirishlari uchun namuna olish. Baliqni yangiligini laboratoriya usulida aniqlash.

Laboratoriya tekshirishlari uchun namuna olish. Baliqni veterinariya–sanitariya ekspertizasini o'tkazishda bozorlardagi baliqlar butun partiyasining tashqi ko'rinishi ko'zdan kechiriladi, organoleptik tekshiruvdan o'tkazish uchun esa kamida 30 ta baliq namunasi olinadi. Patologo–anatomik yorib tekshirish, ko'zdan kechirilgan baliqlar orasidan 3–5 ta namunada o'tkaziladi

Fizik–kimyoviy va mikroskopik tekshirishlarni o'tkazish uchun partiyadan o'rtacha namuna quyidagicha olinadi: 100 g gacha bo'lgan baliqlardan – 5–6 dona, 1 kg gacha bo'lgan baliqlardan 2 ta namuna olinadi (Jabra atrofidan), 1–3 kg gacha bo'lgan baliqlardan – 1 ta baliqning 2 joyidan namuna olinadi (birinchisi anus sohasidan, ikkinchisi jabralar atrofidan), 3 kg dan ortiq bo'lgan baliqlardan ham 2 ta namuna olinadi (birinchisi anus sohasidan, ikkinchisi jabralar atrofidan)

Baliqni veterinariya–sanitariya ekspertizasini o'tkazish uchun olingan namunalar

Baliq partiyasidan yoki qadoqlangan baliqlardan o'rtacha namuna olish uchun, namunalar tanlab olinadi (bir nechta qadoqlar – 1–jadvalga qaralsin), tirik yoki xom baliq partiyalaridan 3% dan ko'p bo'lmagan miqdorda olinadi. Namunalar aralashtirib, birlashtirilgan namunani hosil qiladi. Birlashtirilgan namuna sinchiklab tekshiriladi va laboratoriya tekshiruvlari uchun o'rtacha namuna olinadi.

Partiya hajmiga qarab namuna hajmi

Partiya hajmi (mahsulot solingan idishlar soni)	Namuna hajmi (dona)
2 dan 150 gacha	2
151 dan 280 gacha	3
281 dan 500 gacha	4
501 dan 1200 gacha	5
1201 dan 3200 gacha	7

2301 dan 10 000 gacha	10
10 001 dan 35 000 gacha	15
35 001	20

O'rtacha namunaning og'irligi 3 kg dan oshmasligi kerak. Tirik baliqlar va baliq hom-ashyolarini xavfsizligi va sifatini nazorat qilish uchun olib kelingan partiyaning har xil joyidan, og'irligi bo'yicha umumiy partiyaning 3% gacha baliq namunalari saralanmasdan olinadi, so'ngra namunalar birlashtiriladi. Baliqchilik xo'jaliklarida va boshqa baliq ovlash joylarida tutilgan baliqlarning butun partiyasi yoki uning bir qismi tekshiriladi, lekin 100 dan kam bo'lmagan namunalar tekshiriladi.

Tanlangan namunalar qadoqlash haqidagi asosiy ma'lumotlar, partiyaning hajmi, baliqlar tutilgan joylar va boshqa ma'lumotlar keltirilgan yo'llanma xati bilan birga keladi.

Baliqni yangiligini aniqlash (Organoleptik va patologo-anatomik tekshirish usullari yordamida)

Baliq tez buziladigan oziq-ovqat mahsulotidir va xona haroratida 12-24 soat o'tgach buzila boshlaydi. Baliqlarda o'limidan keyin quyidagi asosiy o'zgarishlar ko'rinadi: tana yuzasida shilimshiq ajralish, baliq tanasining qotishi, avtoliz va bakteriyalarning tez ko'payishi.

Baliq go'shtida glikogenning miqdori juda past, shuning uchun uning yetilish jarayonida oz miqdordagi sut kislotasi ajralib chiqadi va pH neytralga yaqin bo'lib qoladi - 6,8 - 7, bu mikrofloraning rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi. Shu sababli baliq tanasining qotishi tez sodir bo'ladi va shu darajada tez o'tadi.

Tana go'shtining qotishi - bu mushaklarning qisqarishiga olib keladigan mushaklardagi murakkab biokimyoviy o'zgarishlarning natijasidir. Tana go'shti qotishini boshlanish tezligi va davomiyligi ko'plab sabablarga bog'liq - baliq turiga, uning holati, haroratga, saqlash sharoitiga va boshqalarga.

Sog'lom baliqlarda tana go'shtining qotishi nimjon va kasal baliqlarga qaraganda ko'proq seziladi. Suvdan tezda chiqarib olingan,

darhol o'ldirilgan baliqda tana go'shtining qotishi o'lgan baliq singari tezda sodir bo'lmaydi va uzoqroq davom etadi. Baliqni saqlash harorati qanchalik yuqori bo'lsa, tana go'shtining qotishi ham shuncha tezroq sodir bo'ladi va o'tib ketadi.

Suvda saqlangan baliqlarda tana go'shtining qotishi havoda yoki muzda saqlangan baliqlarga qaraganda oldinroq oldinroq boshlanadi, belgiladi keskinroq namoyon bo'ladi va uzoqroq davom etadi. Baliq tana go'shtining qotishi qancha kechroq boshlansa va uzoq davom etsa, baliqni shunchalik uzoqroq saqlash mumkin.

Baliq tanasi shilimshiq modda bilan qoplangan, bu baliqni suvda yaxshiroq harakatlanishiga yordam beradi va mikrofloraning ichkariga kirishidan himoya qiladi. Baliq nobud bo'lgandan so'ng, oqsilga boy bo'lgan shilimshiq modda tezda bakteritsid xususiyatini yo'qotadi va mikrofloraning rivojlanishi uchun qulay muhitga aylanadi. Agar baliq tanasini qoplagan shilimshiq modda vaqtida zararsizlantirilmasa, bakteriyalar faol ravishda ko'payib, mushak to'qimalari ichiga kirib boradi.

Baliq jabralarga ochiladigan ochiq qon aylanish tizimiga ega. Bundan tashqari, baliqlar odatda qonsizlantirilmaydi. Qon mikroorganizmlar uchun qulay muhit bo'lganligi sababli, jabra va qon tomirtarda mikroorganizmlar juda tez ko'payadi, hamda butub organism bo'ylab tarqaladi. Baliqlar sovuq qonli jonzotlardir, shuning uchun ularning ichaklarida mavjud mikrofloralar past haroratlarda yashashga moslashgan. Ichak mikroflorasi $4-8^{\circ}\text{C}$ haroratda muzlatgichda ham yashovchanligini yo'qotmaydi va ko'payishda davom etadi. Shuning uchun, agar baliq ichki oganlaridan tozalanmagan bo'lsa, ichak mikroflorasi tezda ichak to'sig'ini engib, baliq tana go'shtiga o'tadi va go'shtning sifatiga ta'sir qiladi.

Mikroorganizmlar ta'siri ostida baliq oqsil moddalarining chuqur parchalanishi yomon hidli va zaharli moddalar (vodorod sulfidi, ammiak, indol, fenol va boshqalar) paydo bo'lishi bilan sodir bo'ladi.

Baliqlarni organoleptik va patologo-anatomik tekshirish usullari. Baliqlarning sifatini va yangiligini aniqlash uchun birinchi navbatda organoleptik ko'rsatkichlar aniqlanadi. Shu bilan birga, baliq

hidiga, shilimshiq modaning borligiga, uning shaffofligi va hidiga, terining holatiga, tangachalarga, suzgichlariga, muskul tolalariga, muskullarning suyaklardan ajralishiga, jabralarning rangi va hidiga, ko'zning holatiga (elastiklik, shox parda shaffofligi, qon quyilganligi), qorinning holatiga e'tibor beriladi. Anal teshigi, ichki organlarning holati, o'smalar, qon ketishlar, oshqozon yarasi va baliq tana go'shti va boshqa organlarda boshqa patologik-anatomik o'zgarishlarga e'tibor qaratiladi.

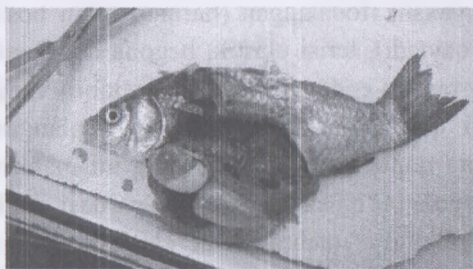
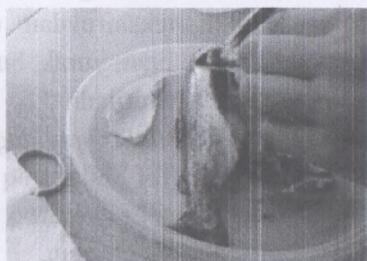
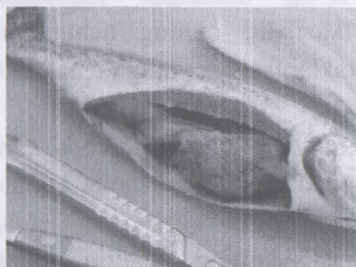
Baliq hidi baliqlarning yangiligi va sog'lomligining eng muhim ko'rsatkichidir. Bu mushaklarning yuzasida va kesimida aniqlanadi. Baliqda yomon hidning mavjudligi baliqni util qilish yoki qayta ishlash uchun asosdir. Baliq go'shtini sifatini va yangiligini aniqlash uchun muskulga boy bo'lgan qismlarda o'tkir pichoq yordamida kesimlar qilinadi, shuningdek janda va anus sohasi atrofida yangi kesma hosil qilinib, tezda hidlanib ko'riladi.

Baliqlarni tekshirish kunduzgi yorug'likda amalga oshiriladi. Baliqlarni yuzaki tekshirgandan so'ng tanlangan namunalarni patologik-anatomik tekshiruvdan o'tkaziladi, buning uchun qorin bo'shlig'i ochiladi va jigar, yurak, buyraklar, suzish pufagi, ichak, ikrasi va boshqa organlar tekshiriladi.

Yangi, sifatli baliqlar quyidagi talablarga javob berishi kerak: o'ziga xos hidli, shaffof shilimshiq modda, qon va begona hidlarsiz, tangachalarning butunligi, yaltiroq yoki biroz xira marvarid rangli, tanaga mahkam yopishgan, mushaklarning qattiq elastik konsistentsiyasi yaxshi ifodalangan (barmoq bilan bosilganda barmoq izi tezda joyiga qaytadi), terisi elastik, begona dog'larsiz, har bir baliq turi uchun tabiiy rangga ega, suyaklari yaxlit, tabiiy rang, jabra ranglari och pushti yoki qizg'ish, shilimshiq bilan qoplangan, parchalanish belgilarisiz, jabra qopqoqlari jabra bo'shlig'ini mahkam yopib tiradi, ko'zlari o'rtacha yoki bir oz cho'kgan, shox pardasi shaffof, qorini baliq turiga xos shaklga ega, o'rtacha elastik, shishmagan, ezilmagan, ichki organlar yaxshi, aniq, tabiiy rang va tuzilishga ega, ichak shishmaydi, chirigan hid yo'q, anus mahkam yopilgan, shilimshiq chiqmagan,

mushak to'qimasi kesilgan joyida elastik, suyaklarga mahkam tutashgan, kesmada har bir baliq turiga xos rangga ega.

Eskirgan yoki sifati buzilgan baliqlarda: kuchli chirigan hid, shilimshiq modda loyqasimon, iflos kulrang, yopishqoq, yoqimsiz hidga ega, tangachalari burishgan, terisiga zich joylashmagan, osongina ajralib ketadi, terisi burishgan, bo'shashgan, jabralari qora jigarrangdan iflos kulrang yoki yashil ranggacha, Jabra yaproqlaridan yoqimsiz chirigan hid ketadi va loyqasimon konsistensiyaga ega bo'ladi, yopishqoq shilimshiq bilan qoplangan, jabra qopqoqlari ochiq, ko'zlar chuqur cho'kgan holda, qurib qolgan va butun ko'z bo'shlig'i qonga to'lgan, qorin odatda shishadi yoki yumshab ketadi, osilgan bo'lib, ko'pincha yuzasida yashil dog'lar ko'rinadi, ichki organlar iflos kulrang yoki jigarrang rangli, bir hil massaga aralashgan, o'tkir chirigan hid chiqaradi, anus tashqariga chiqadi, undan yoqimsiz hid keladi, muskul konsistensiyasi yumshoq (barmoq bilan bosilganda barmoq izi joyiga qaytmaydi), mushak to'qimalari yumshoq, suyaklardan osongina ajralib turadi...



Baliqlarni organoleptik va patologo-anatomik tekshirish jarayoni

Baliqning yangiligini aniqlash uchun fizik–kimyoviy tekshirishlar o'tkaziladi (qaynatib ko'rish na'munasi, pH ko'rsatkichini aniqlash, ammiak miqdorini aniqlash va b.) va surtmalarning mikroskopiyasi o'tkaziladi.

Baliq sho'rvasini tekshirish (qaynatib ko'rish na'munasi)

20–100 g baliq namunasini oling, maydalangan go'sht holatiga keltiriladi va kolbaga solinadi, so'ngra distillangan suv qo'shiladi (baliq va distillangan suvning nisbati 1:2 ga teng bo'lishi kerak). Kolba qopqoq bilan yopiladi va 10 daqiqa davomida qaynoq suv hammomiga joylashtiriladi. Shundan so'ng kolba olinib, qopqoq ochiladi va baliq sho'rvasining hidi, shaffofligi va yog' tomchilarining kattaligi aniqlanadi.

Sifatli va yangi baliq sho'rvasi shaffof, yuzasida katta yog' tomchilari yaltirab ko'rinadi, hidi o'ziga xos (yoqimli, baliq turiga hos), go'shti muskul tolalari bo'ylab osonlikcha bo'laklarga bo'linadi.

Sifati gumonli baliq sho'rvasi loyqalangan va hira, yuzasida yog' tomchilari juda kam, baliq sho'rvasi va go'shtining hidi yoqimsiz.

Sifati yomon baliq sho'rvasi juda loyqalangan, mushak to'qimalari pxtasimon modda shaklida qalqib turadi, yuzasida yog' umuman bo'lmaydi, go'sht va sho'rvasining hidi yoqimsiz, chirigan mahsulot hidini eslatadi.



**Baliq sho'rvasini tekshirishda(qaynatib ko'rish na'munasi)
suv hammomida qaynatish jarayoni**

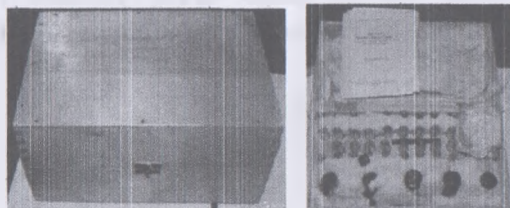
Baliqning pH ko'rsatkichini aniqlash

Baliq pH qiymati baliqning yangiligi aniqlashda muhim laboratoriya ko'rsatkichlarida biridir. Normal baliqning pH qiymati neytralga yaqin bo'lib, buzilganda u ishqoriy tomonga o'zgara boshlaydi. Baliqning pH qiymati "pH-metr" yoki Mixaelis komparatori yordamida aniqlanadi. Mixaelis komparatoridan foydalanganda meta-nitrofenol indikatoridan qo'shiladi.

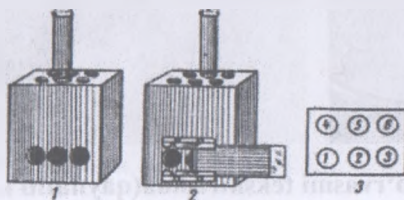
Baliq go'shti ekstraktini tayyorlash uchun 25 gramm na'muna 40–50 bo'lakka bo'linib, 250 ml. hajmli kolbaga solinadi. Bu kolbaga 100 ml. distillangan suv quyilib, yaxshilab aralashtiriladi. Bu go'sht aralashmasi 15 daqiqa turgandan keyin (shu orada 3 marta qo'zg'atiladi) qog'oz filtridan o'tkazilib, filtrlanadi.

Qoidaga muvofiq sifati yaxshi go'shtdan tayyorlangan ekstrakt filtr qog'ozidan tezda o'tadi va bu ekstraktning rangi tiniq bo'ladi. Buzilish jarayoni ketayotgan go'shtlardan tayyorlangan ekstrakt filtrlanganda yomon filtrlanadi va olingan filtrat loyqali bo'ladi.

Reaksiyani hisobga olish: yangi baliqlarning pH qiymati 6,8–7; sifati gumonli baliqlarning pH qiymati 7,1; Eskirgan baliqlarning pH qiymati esa 7,2 va undan yuqori bo'ladi.



Baliqning pH ko'rsatkichini aniqlash jarayonida ishlatiladigan makro-Mixaelis apparati



Mixaelis komparatori

1. Old tomondan ko'rinishi;
2. Orqa tomondan ko'rinishi;
3. Komparatorning raqamlanish tartibi

Baliq go'shtining fizik–kimyoviy ko'rsatkichlari asosida uning yangiligini aniqlash.

Polipeptidlarga reaksiya. Reaksiya shundan iboratki, baliq go'shti buzilganda, unda oqsilning dastlabki parchalanishi mahsulotlari – bulondan og'ir metall tuzlari bilan polipeptidlar, peptonlar va erkin aminokislotalar cho'kmaga tushadi.

Bunda 20 g maydalangan baliq go'shtini kolbaga soling, 60 ml distillangan suv qo'shiladi. Kolba yopiladi va 10 daqiqa davomida suvli hammomda isitiladi. Bulon filtrlanadi. 2 ml bulon probirkaga quyilib, mis sulfatning 5% li eritmasidan 3 tomchi qo'shiladi. 5 daqiqadan so'ng chayqatilib, reaksiya natijasi ko'riladi.

Peroksidaza reaksiyasi. Reaksiyaning mohiyati shundaki, peroksidaza fermenti ta'sirida vodorod peroksid tezda suv va kislorodga parchalanadi. Kislorod benzidinni oksidlaydi, birikma hosil bo'ladi, u oksidlanmagan benzidin bilan birikib, moviy–yashil rangdan jigarrang rangga o'tadigan modda hosil bo'ladi

Probirkaga baliq jabrasidan tayyorlangan ekstraktdan 2 ml (1:10) solinib, benzidinning 0,2 % spirtli eritmasidan 5 tomchi qo'shiladi. Probirkaning tarkibi chayqatiladi, so'ngra 2 tomchi 1% vodorod peroksid eritmasi qo'shiladi.

Baliq go'shtining fizik–kimyoviy ko'rsatkichlari asosida uning yangiligini aniqlash.

Ko'rsatgichlar	Sifati yaxshi baliq	Sifati gumonli baliq	Sifatsiz baliq
pH	6,9 gacha	7,0–7,2	7,3 va yuqori
Amino–ammiachn azot, mg	0,69 gacha	0,7–0,8	0,81 va yuqori
Polipeptidlarga reaksiya	Manfiy (baliq sho'rvasi shaffof	Gumonli (baliq sho'rvasi sezilarli loyqalangan)	Musbat (paxtasimon modda hosil

	ko'rinishda)		bo'ladi)
Peroksidaza reaksiyasi	Musbat (ko'kish rang 3–4 daqiqadan so'ng yo'qoladi)	Gumonli (ko'kish rang 1–2 daqiqadan so'ng yo'qoladi)	Manfiy (ko'kish rang hosil bo'lmaydi, ekstrakt birdan jiggarrang tusga kiradi)

4-amaliy mashg'ulot: Reduktaza namunasi va baliqning bakterial ifloslanishini aniqlash uchun rangli oksidlanish reaksiyasi.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga go'shtda reduktazaning mavjudligi va uning faolligi oksidlanish–qaytarilish indikatorlari yordamida aniqlanishi hamda mikroorganizmlar mavjud bo'lganda, go'sht tarkibida ko'plab oson oksidlanadigan moddalar saqlanishini e'tiborga olib uni aniqlash usullarni o'rgatish.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: har–xil xajmdagi kolbachalar, probirkalar gaz plitasi, thermostat, metilen ko'kining 0,1% suvli eritmasi, vazelin moyi, distillangan suv, filtr qog'ozi, reduktaznik, 0,5 % li kumush nitrat (AgNO_3), 1 tomchi 40 % li HCl , 0,15 ml 1% li kaliy permanganat.

Mashg'ulotning borishi: 5 g maydalangan baliq namunasi probirkaga joylashtiriladi, ustiga 10 ml distillangan suv quyiladi, chayqatiladi va 30 daqiqaga qoldiriladi. Keyin metilen ko'kining 0,1% suvli eritmasidan 1 ml quyiladi, maydalangan baliq go'shti bir tekisda ranglanishi uchun probirka chayqatiladi, so'ngra ekstrakt 1 sm qalinlikdagi vazelin moyi qatlami bilan qoplanadi

Reduktaza na'munasi. Chirituvchi mikroorganizmlar turli fermentlarni va ular orasida qayta tiklanuvchi ferment – reduktaza fermentini ajratadi

Reduktazaning mavjudligi va uning faolligi oksidlanish–qaytarilish indikatorlari yordamida aniqlanadi. Reduktaz ta'sirida ekstrakt rangsizlanadi. Indikator sifatida metilen ko'ki ishlatiladi. Metilen ko'k eritmasi qo'shilgan baliq ekstraktining rangini qancha tezroq rangsizlansa, reduktaza fermentining faolligi shunchalik yuqori

bo'ladi va chirituvchi mikroorganizmlarning soni ham shunga mos ravishda ko'p bo'ladi

Reaksiya jarayoni. 5 g maydalangan baliq namunasi probirkaga joylashtiriladi, ustiga 10 ml distillangan suv quyiladi, chayqatiladi va 30 daqiqaga qoldiriladi. Keyin metilen ko'kining 0,1% suvli eritmasidan 1 ml quyiladi, maydalangan baliq go'shti bir tekisda ranglanishi uchun probirka chayqatiladi, so'ngra ekstrakt 1 sm qalinlikdagi vazelin moyi qatlami bilan qoplanadi.

Probirka termostatga joylashtiriladi va vaqti-vaqti bilan ekstrakt rangining o'zgarishi nazorat qilib turadi. Eskirgan baliq go'shtidan tayyorlangan ekstrakt 20–40 daqiqada rangsizlanadi; Sifatligi gumon qilingan baliqlardan tayyorlangan ekstrakt – 40 daqiqadan 2,5 soatgacha rangsizlanadi. Yangiligi I yoki II darajadagi baliqlardan tayyorlangan ekstraktlar yuqoridagi muddatdan kechroq rangsizlanadi. Reaksiya natijalarini ko'rib chiqayotganda vazelin moyi qatlami ostida ko'k halqaning saqlanib qolishi reaksiyaning noto'g'ri bajarilganidan dalolat beradi va reaksiya natijasi hisobga olinmaydi.

Shuningdek, baliqlar sifatini 2-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlar bo'yicha ham baholanadi.

Reduktaza namunasiga ko'ra baliq sifatining ko'rsatkichlari

Rangsizlanish vaqti	1 g baliq go'shti tarkibidagi mikroblar soni	Go'shting sanitariya jihatidan bahosi
40 daqiqagacha	10^6 va undan yuqori	Sifatsiz
40 daq. – 2,5 soat	$10^4 - 10^5$	Sifatligi gumon qilingan
2,5 – 5 soat yoki umuman rangsizlanmaydi	10^3 gacha	Yangi (sifatli)

Baliqning bakterial ifloslanishini rangli oksidlanish reaksiyasi yordamida aniqlash.

Reaksiyaning bajarilish texnikasi issiq qonli hayvonlarning go'shtini tekshirishda bo'lgani kabi amalga oshiriladi. Yangi baliq go'shtidan tayyorlangan ekstrakt qizg'ish-binafsha rangga, sifatli baliq shubhali baliq go'shtidan tayyorlangan ekstrakt ko'kimtir-binafsha yoki och ko'k rangga, eskirgan baliq go'shtidan tayyorlangan ekstrakt esa ko'k yoki yashil rangga bo'yaladi. Toksigen mikroorganizmlar bilan go'shtning ifloslanishini tezroq aniqlash uchun rangli oksidlanish reaksiyasi qo'llaniladi.

Reaksiyaning mohiyati: go'shtning tarkibida juda ko'p miqdorda mikroorganizmlar mavjud bo'lganda, go'sht tarkibida ko'plab oson oksidlanadigan moddalar saqlanadi. Reaksiya ko'rsatkichlariga ba'zi omillar ta'sir qiladi, bular: bu reaksiya bilan so'yishdan keyingi dastlabki soatlarda olingan go'shtda tekshirib bo'lmaydi, shuningdek, bu usulda eritilgan go'shtlarni tekshirish ham aniq ko'satkichlarni bermaydi. Chunki bu holda yaxlatilgan go'shtga nisbatan, muzlatib eritilgan go'sht tarkibida suv miqdorining kam bo'lishi sababli ko'proq oksidlovchi moddalar bo'ladi.

Bu reaksiyada 1% metilen ko'ki eritmasi intikator sifatida xizmat qiladi. Tarkibida ko'p miqdorda oksidlovchi moddalar saqlagan go'shtdan tayyorlangan ekstraktga indikator va oksidlovchi ya'ni kaliy permanganat (KMnO_4) solinganida, go'sht tarkibidagi oksidlovchi moddalar oksidlovchi vositani osongina bog'laydi va indikator rangi saqlanib qoladi. Agar sifatli go'shtdan tayyorlan ekstrakti tarkibida oksidlovchi moddalar oz bo'lsa, bunda KMnO_4 eritmasini qo'shilganda ekstrakt oksidlovchini rangida qoladi (qizg'ish-binafsha).

Reaksiya jarayoni:

1-sinov probirkasi (tajriba): 1:4 nisbatda tayyorlandan go'sht ekstraktidan probirkaga 2 ml olinib ustiga bir tomchi 1 % li metilen ko'ki eritmasidan solinadi. So'ng 3 tomchi 0,5 % li kumush nitrat (AgNO_3) va 1 tomchi 40 % li HCl qo'shiladi. Probirka yaxshilab chayqatilib, ustiga 0,15 ml 1% li kaliy permanganate solinadi.

2-sinov probirkasi (nazorat): 2 ml fiziologik eritmaning ustiga bir tomchi 1 % li metilen ko'ki eritmasidan solinadi. So'ng 3 tomchi 0,5 % li kumush nitrat (AgNO_3) va 1 tomchi 40 % li HCl qo'shiladi. Probirka yaxshilab chayqatilib, ustiga 0,15 ml 1% li kaliy permanganate solinadi.

Oq fonda reaksiya natijalari ikki marta hisobga olinadi: darhol va 10–15 daqiqadan so'ng. Ikkinchi natija yakuniy hisoblanadi.

Sanitariya jihatdan baholash:

- ♣ sifatli go'sht – qizg'ish–binafsha rang.
- ♣ sifatligi gumon qilingan go'sht – ko'kimtir–binafsha yoki och ko'k rang
- ♣ sifatlessiz (eskirgan) go'sht – ko'k yoki yashil rang.

Ushbu reaksiya go'sht tarkibida *Salmonella*, *Escherichia coli* va boshqalar mavjud bo'lganda ijobiy natija beradi.

5-amaliy mashg'ulot: Baliq go'shti tarkibidagi vodorod sulfid va amiak gazlarini aniqlash.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga keltirilgan baliq go'shtidagi namunalardagi vodorod sulfid va amiak gazlarini aniqlash usullarini o'rgatish.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: Baliqdan olingan go'sht namunasi, qaychi, skalpel, distirlangan suv, filtr qog'ozi, Nesler yoki Eber reaktivi, Qo'rg'oshin atsetat, probirkalar va ularga tiqinlar.

Mashg'ulotning borishi: O'qituvchi talabalarga Keng probirkaga 15–20 g maydalangan baliq solinadi. 10% li qo'rg'oshin asetatning ishqoriy eritmasidan bir tomchi filtr qog'ozi tasma-siga tomoziladi; tomchi diametri 4–5 mm dan oshmasligi kerak. Qog'oz chizig'i probirkaning o'rtasiga yetadigan qilib probirkaning tiqin bilan mahkamlanadi. Shu tarzda tayyorlangan probirka 50–52 ° suv haroratili suv hammomiga joylashtiriladi. Probirkani suv hammomida 15 daqiqa ushlab turiladi, shundan so'ng qog'oz olinadi va reaksiya natijasi hisobga olinishi to'g'risida tushunchalar beradi.

Baliqdagi o'limdan keyingi jarayonlari shartli ravishda uch bosqichga bo'linadi: qattiq o'lim, avtoliz va chirish. Ba'zi hollarda

shilimshiqni ajratish jarayoni qattiq o'limdan oldin ajralib chiqadi, ammo hamma baliqlarda ham bu aniq ko'rinmaydi. Masalan, seldda chiqariladigan shilimshiq massa tana vaznining 2 . 3% dan oshmaydi, ba'zi bir baliqlarda u 15 . 18% ga etadi. Shilliqning ajralishi tirik organizmning himoya fiziologik funksiyasidir. Baliq o'limidan keyin biroz vaqt davom etadi. Baliq yuzasida to'planib, shilimshiq mikroflorani etishtirish uchun yaxshi xizmat qiladi.

Qattiqlashuv va avtoliz endoproseslardir, chunki ular baliq to'qimalari va organlarining ferment tizimlari tufayli yuzaga keladi. Qattiq o'limning biokimyoviy jarayonlari organik moddalarning, birinchi navbatda glikogen va nukleotidlarning gidrolizi bilan birga keladi. Odatdagidek hayvon kraxmal deb nomlanadigan polisaxarid glikogen hayvonlar organizmida energiya akkumulyatoridir. Glikogen parchalanishi paytida chiqarilgan energiya tanani hayotni saqlab qolish uchun ishlatadi.

Glikogenning (glikoliz) enzimatik gidrolizi jarayonida sut kislotasi hosil bo'ladi va energiya chiqariladi. Baliq nafas olayotgan kislorod sut kislotasining bir qismini suv va karbonat anhidridga bo'lingan uzum kislotaga oksidlaydi. Tirik organizmdagi sut kislotasining yana bir qismi energiya yordamida aerob sharoitda glikogenga aylanadi. Tirik baliqlarda glikogenning to'planishi jigarda sintez va sut kislotasining sintezi natijasida yuzaga keladi. Baliqlarning hayoti to'xtatilgandan so'ng, glikogenning glikolizi energiya ajralib chiqishi va mushaklarda sut kislotasi to'planishi bilan pHning bir oz pasayishi bilan birga keladi. Qattiq o'lim holati nukleotidlar va asosan adenozin trifosfatning (ATP) parchalanishi bilan, shuningdek aktin, miyozin va aktomiyosin kompleksining holatining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan mushak tolalari qisqarishi tufayli yuzaga keladi.

Sut kislotasi ta'siri ostida mushak tolalarida kaltsiy va magniy proteinatlarining dissotsiyanishi va kaltsiy fosfatlar mushak to'qimasida kaltsiy va magniy ionlarining erkin shaklda to'planishi bilan ro'y beradi. Kreatin fosfatining kreatin va fosfor kislotasiga gidrolizlanishi sodir bo'ladi. Kaltsiy va magniy ionlari mavjudligida miyozin oqsilida ATP faolligi, ya'ni. ATP gidrolizini adenozin difosfat

(ADP) va fosfor kislotasiga energiya chiqarilishi bilan olib keladi, bu mushak tolalari qisqarishiga hissa qo'shadi. ATP gidrolizi baliq go'shtidagi fosfor kislotasining ko'payishiga olib keladi, bu pH ni kislotali zonaga o'tkazadi. Baliq o'limidan so'ng darhol mushaklarining pH darajasi 7,0 ga teng; Ko'pgina baliqlarda qattiq o'lim davrida pH 6,5 . 5,9 oralig'ida bo'ladi.

Qattiq o'lim bosqichida mushak tolasida ATP miqdorining pasayishi aktinni fibrillar shakliga o'tishi va murakkab oqsil aktomiyosinining hosil bo'lishi bilan miyozin bilan birikishiga olib keladi. Aktomiyozin to'planishi baliq tanasining barcha mushaklarining qisqarishi, ularning keskin kuchlanishida o'zini namoyon qiladi. Baliq mushaklarida to'plangan fosfor kislotasi miyozinning faolligini susaytiradi, deb xulosa qilinadi. Barcha fermentativ jarayonlar singari, qattiq harorat ham harorat oshishi bilan tezlashadi. Harorat qancha yuqori bo'lsa, shunchalik tez qattiqroq mog'or paydo bo'ladi va hal qilinadi. Atrof-muhitning harorati 15 ° C darajasida, qattiq o'lim baliqlarning uxlab qolganidan 2 soat keyin boshlanadi va 10 . 24 soat davom etadi, 5 ° C haroratda, qattiq o'lim 15 soat ichida boshlanadi va 60 soatgacha davom etadi.

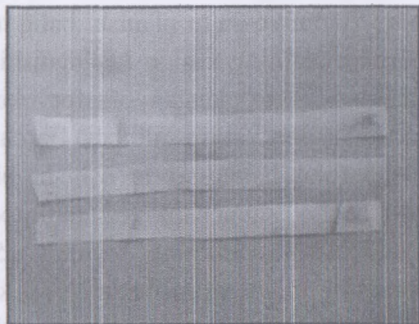
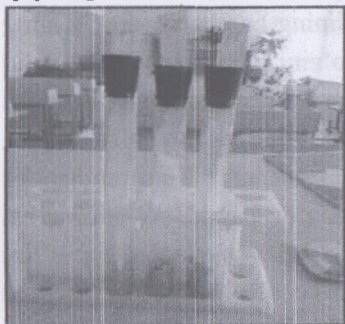
Vodorod sulfidini aniqlash. Ichki organlardan tozalanmagan baliqlarning sifati buzilganda, uning tarkibida vodorod sulfidini aniqlash baliqning sanitariya sifatini baholashda obyektiv usullaridan biri bo'lib hisoblanadi. Chunki vodorod sulfidining to'planishi ko'pincha anaerob sharoitida oqsillarni parchalanishi paytida ro'y beradi. Biroq, vodorod sulfidini aniqlashning odatdagi usuli juda sezgir emas. Eng to'g'ri va yaxshi natijalar maydalangan baliq 50–52 ° gacha qizdirilganda olinadi.

Keng probirkaga 15–20 g maydalangan baliq solinadi. 10% li qo'rg'oshin asetatning ishqoriy eritmasidan bir tomchi filtr qog'ozı tasmasiga tomoziladi; tomchi diametri 4–5 mm dan oshmasligi kerak. Qog'oz chizig'i probirkaning o'rtasiga yetadigan qilib probirkaning tiqin bilan mahkamlanadi. Shu tarzda tayyorlangan probirka 50–52 ° suv haroratili suv hammomiga joylashtiriladi. Probirkani suv hammomida 15 daqiqa ushlab turiladi, shundan so'ng qog'oz olinadi va reaksiya natijasi hisobga olinadi.

Qo'rg'oshin atsetat eritmasi bilan namlangan filtr qog'oz rangidagi o'zgarish intensivligiga qarab, jigarrang yoki qora rangda bo'lishi baliqning yangiligini baholanadi.

Agar baliq yangi bo'lsa, unda tomchi rangsizligicha qoladi; sifati gumonli baliqlarni tekshirishda tomchi jigarrang bo'ladi, eskirgan baliqlar esa to'q jigarrangga yoki qoramtir rangga bo'yaladi.

Qo'rg'oshin atsetat eritmasi bilan ho'llangan filtr qog'oz jigarrang yoki qoramtir rangning o'zgarish intensivligiga qarab reaksiya quyidagicha baholanadi:



Sinovdagi probirkalar: № 1–2 sifatli baliq na'munasi, №3 sifatililiga gumon qilingan baliq na'munasi

Baliq tarkibidagi ammiakni aniqlash

Baliqda aminokislotalarning parchalanishi tufayli juda ko'p ammiak ajralib chiqadi, baliqlarda buni aniqlash uchun Nessler yoki Eber rektivlarida foydalaniladi. Reaksiyaning mohiyati shundan iboratki, buzilgan baliqlardan ajralib chiqadigan erkin ammiak, Eber reaktivining tarkibiga kiruvchi xlorid kislota bilan o'zaro ta'sirlashib, ammoniy xlorid hosil qiladi, bu esa yaqqol ko'zga ko'rinadigan oq bulutni hosil qiladi. ($\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$).

Reaksiyaning bajarilishi. Keng probirkaga 2–3 ml Eber reaktividan quyiladi (1 qismi 25 % li xlorid kislota eritmasi, 3 qismi 96 % li etil spirti, 1 qismi sulfat efiri). So'ngra tekshirilayotgan baliqning kichik bo'lagi rezina tiqindan o'tkazilgan uchri qismi biroz qayrilgan shisha tayoqchaga o'rnatiladi. Shundan so'ng, baliqlar probirkaga

tushiriladi, bunda na'muna bilan Eber reaktivi oralig'idagi masofada 1–2 sm bo'lishi kerak, shuningdek rezina tiqin probirkaning bo'yinchasini mahkam yopishi kerak.

Agar baliq yangi bo'lsa, unda reaksiya natijasi salbiy bo'ladi, ya'ni oq bulut hosil bo'lmaydi. Agar baliq sifati gumonli bo'lsa, unda bir necha soniyadan so'ng sezilarsiz oq bulut paydo bo'lib, u tezda tarqaladi. Agar baliq eskirgan bo'lsa, unda yaqqol ko'rinadigan va uzoq vaqt saqlanib turadigan oq bulut hosil bo'ladi.

Baliqlarni yuqumsiz kasalliklari va olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.

Gipovitaminozlar – bu bir guruh kasalliklar bo'lib, turli xil fiziologik holatning izdan chiqishi va patologoanatomik o'zgarishlar bilan xarakterlanib, organizmda turli xil vitaminlarning yetishmasligi oqibatida kelib chiqadi. Bunda turli xil vitaminlarning organizmga ozuqa orqali yetarli miqdorda kelib tushmasligi yoki organizmda yetarli miqdorda sintez bo'laolmasligi oqibatida kelib chiqadi. Vitaminlarning yetishmasligi ko'proq sun'iy suv havzalarida o'stirilayotgan, urchitilayotgan baliqlar orasida ko'proq uchraydi, qaysikim ularning ratsionlarida tabiiy ozuqalar umuman yo'q yoki yetarli miqdorda yetishmaydi.

Klinik belgilari. Ko'pchilik gipovitaminoz kasalliklarida ayrim klinik belgilar umumiydir: jumladan, ishtahani yo'qolishi, holsizlanish, kam harakatlanish yoki kislorodga bo'lgan extiyojni ortishi, o'sish-rivojlanishdan orqada qolish, turli yuqumli kasalliklarga beriluvchanligini oshishi va baliqlarning ommaviy ravishda nobud bo'lishi. Masalan, karp turdagi baliqlarda ayrim zambo'rug'lar tomonidan sodir etiladigan kasalliklarni ko'proq uchrashi, qishda karp turdagi baliqlarda uyquga ketishi (avitaminoz), yoki krasnuxa kasalliklarini ko'proq uchrashi kuzatiladi.

Har bir gipovitaminoz kasalligi o'ziga xos klinik belgilar bilan kechadi.

Gipovitaminoz A kasalligida (retinolning yo'qligi yoki yetishmasligi natijasida) baliqlarda yuqorida ko'rsatilgan belgilardan

tashqari, ko'zning shox pardasining xiralashuvi, ko'z to'qimasida qon qo'yilish, ekzoftalmiya, suyak to'qimasining noto'g'ri o'sishi, shakllanishi, jabra qanotlarining shaklsizlanishi, teri pigmentining yo'qolishi va teri qatlamining o'zgarishi, jigar va taloqning izdan chiqishi va nobud bo'lish bilan xarakterlanadi. Qorin bo'shlig'ida ekssudat yig'iladi va ko'zini parda qoplaydi.

Vitamin B yetishmasligida esa qonda leykotsit va yosh eritrotsitlarning ko'payishi, jabra qapqoqchasining o'smay qolishi, organizmda kalsiy, magniy va temir moddasining yetishmasligi kuzatiladi. Ushbu gipovitaminozda baliqning tana og'irligi va organizmdagi modda almashinuv jarayoni juda sekinlik bilan tiklanadi.

Gipovitaminoz A va B larning aralash formasida organizmda gemoglobin mikdori kamayadi, eritrotsit soni kamayadi, monotsit va polimorfo'zakli agranulotsitlar soni ko'payadi, jigarda deformatsiya va yog'ning to'planishi kuzatiladi, oqsil tarkibida ko'pgina aminoqislotalarning mikdori kamayib, ularning nisbatlari o'zgaradi.

B guruhidagi vitaminlar yetishmasligi oqibatida turli xil ko'rinishdagi nerv sistemasining buzilishi, ovqat emaslik holatlari kuzatiladi. Vitamin B₁ yetishmasligi oqibatida (tiamin) muvozanat buziladi, tananing rangi-tusi qorayadi, baliqlar ovqat yemay qo'yadi, suv to'planadi, paralich kuzatiladi, baliqlar uchun zaharli to'yinmagan yog' kislotalarining perekislari yig'iladi, o'sishdan qoladi, muskullar zararlanadi, orqa va ko'krak suzg'ichlari izdan chiqadi va baliqlarni nobud bo'lishi bilan yakunlanadi.

Vitamin B₂ (riboflavin) yetishmasligi natijasida esa ko'z olmasining to'qimasida qon qo'yilish, yuz, burun atrofida va jabrasining qapqoqchasida qon qo'yiladi, yorug'likdan qo'rqish, ko'z gavharining xiralashuvi, teri qatlamining qorayishi, ishtahaning yo'qolishi va nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Vitamin B₃ yetishmasligi natijasida (nikotinamid) baliqlar o'sishdan qoladi, forel turdagi baliqlarda jabrasining shishishi, ishtaxani pasayishi, harakatlanishi susayadi, oshqozon va ichaklarning shishishi (otecnost), ichakning keyingi qismlarida qon qo'yilish va eroziyasi,

muskullarni qaltirashi, yurak muskulaturasining izdan chiqishi, dermatit va yuqumli kasalliklarga moyilligining oshishi kuzatiladi.

Vitamin B₆ (piridoksin) yetishmasligida esa asab faoliyatining buzilishi, buyrak va ichaklarda qon qo'yilish, anemiya, nafas olishning tezlashuvi, qorin bo'shlig'ida suv to'planishi (vodyanka), jabra qapqoqchasining egilib-qayrilib qolishi. Umuman yetishmaslik oqibatida baliqlar 14 kunda to'liq nobud bo'lishadi. Foliyeva kislotasining yetishmasligida tana rangining qorayishi, anemiya, assit, pucheglaziye, o'sishdan qolish,

Vitamin B₁₂ (siankobalamin) yetishmasligida esa ishtaxaning yo'qolishi, o'sishdan qolish, anemiya, ichaklarning faoliyatining izdan chiqishi, eritrotsitlarning butunligi buzilib, baliqlar yuqumli kasalliklarga beriluvchan bo'lib qoladi.

Vitamin D yetishmasligi oqibatida esa kaliy-kalsiy almashinuvi buziladi, o'sishdan qoladi, jabra qapqoqchasi o'smay qoladi, tanasi qiyshayadi, tetaniya kuzatiladi.

Tokoferol yetishmasligida baliqlarning o'sishi yomonlashadi, muskullarda, buyrakda va boshqa organlarda distrofik o'zgarishlar kuzatiladi.

Vitamin C yetishmasligida dum, qorin va ko'krak suzg'ichlarining terisida shishlar paydo bo'ladi, umurtqa pog'onasining qiyshayib qolishi, tug'ma mayib (urodstvo), suyak va paylar shakllanishining buzilishi oqibatida pucheglaziye, jigarning gemoragiyasi hamda buyrak va ichaklarda, jabralarda oq dog'lar hosil bo'ladi, ba'zan esa jigar hujayrasining nekrozi, regenerativ jarayonning pasayishi kuzatiladi.

Vitamin E yetishmasligida – ko'payish funksiyasining buzilishi, ikrasi oqimtir tusga kiradi, tomirlarning o'tkazuvchanligi oshadi, nafas olishi qiyinlashadi, organizmda vitamin A ning buzilishi natijasida zaharli moddalar – giperoksidlar hosil bo'ladi, anemiya, transsudat peritoneal bo'shliqda va perikarda, muskul va miokardda degenerativ o'zgarish, jigarda ba'zan seroidlarning yig'ilib qolishi kuzatiladi.

Vitamin H (biotin) yetishmasligida esa ishtaxaning yo'qolishi, o'sishdan qolish, teri qatlamining qorayishi va zararlanishi, konvulsiya,

shilliq moddasining haddan tashqari ajralishi, muskullarning atrofiyasi, anemiya va ichaklarning yallig'lanishi (yazvi) kuzatiladi.

Pantotenova kislotasining yetishmasligi yoki yo'qligi oqibatida baliqlarning o'sishdan qolish, jabra epiteliyasining noto'g'ri o'sishi, jabrasining yopishi va shishib qolishi, terining zararlanishi hamda yurak muskulaturasining anemiyasi va ommaviy ravishda nobud bo'lish kuzatiladi.

Vitamin mezoinozit (inozitol) baliqlarning o'sishida asosiy omillardan biri hisoblanadi. Uning yetishmasligi oqibatida baliqlarning o'sishi sekinlashadi, ishtaxasi yo'qoladi, anemiya holati vujudga keladi, dum va boshqa suzg'ichlarning sinuvchanligi oshadi, terida yarachalar paydo bo'ladi, oshqozonda qon qo'yilishlar, o'lim darajasi oshadi.

Vikasalning yetishmasligida (sintetik vitamin K) qonning qotib qolishi pasayadi, qon qo'yilish, anemiya, baliqlarning tanasida va suzg'ich apparatlarida gemorragiya kuzatiladi.

Xolin moddasining yetishmasligi oqibatida esa ozuqa yomon hazm bo'ladi, buyrak va ichaklarda qon qo'yilishi (ketishi), jigarda yog'ning yig'ilib qolishi, amidobenzoy kislotasining yetishmasligi oqibatida esa ishtaxani yo'qolishi, jabrasining shishishi (oshqozoni ham) konvulsiya va tanasining oqarishi kuzatiladi.

Diagnoz. Gipovitaminoz kasalliklarida aniq diagnoz qo'yish juda ham mushkil, chunki ularning klinik belgilari bir-biriga juda o'xshash, Shuning uchun ham ozuqani sifat ko'rsatkichi bo'yicha, ozuqa ratsionining analiz qilish, klinik belgilar va patanatomik o'zgarishlar asosida diagnoz qo'yiladi. Ayrim yuqumli kasalliklardan farq qilish kerak.

Nazorat savollari:

1. Gipovitaminozlar – bu?
2. Baliqlarda Gipovitaminoz A kasalligida (retinolning yo'qligi yoki yetishmasligi natijasida) qanday o'zgarishlar bo'ladi?
3. Baliqlar qonida leykotsit va yosh eritrotsitlarning ko'payishi, jabra qapqoqchasining o'smay qolishi, organizmda kalsiy, magniy va

temir moddasining yetishmasligi kabi klinik belgilar qaysi gipovitaminoz kasalligida kuzatiladi?

4. Vitamin D yetishmasligi oqibatida esa baliqlar organizmida nima buziladi?

5. Vitamin E yetishmasligidachi?

Baliqlarni invazion kasalliklari va olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.

Baliq parazitlarining aksariyati odamlar uchun befarq emas. Biroq, metamorfozning oraliq bosqichida baliq tanasida parazit beruvchi ba'zi gelmintlar odamlarda kasalliklarga olib kelishi mumkin. Xom, yangi muzlatilgan, issiqlik bilan yomon ishlov berilgan baliq va ikra iste'mol qilganda odam yuqadi.

a) odamlar uchun xavfli baliqlarning invaziv kasalliklari

Opistorxoz teri osti to'qimasida va karpal baliq mushaklarida joylashgan metaserkariya (larva bosqichi) trematodlari *opisthorchis felineus* (mushuk biustikasi) tufayli yuzaga kelgan invaziv kasallikdir.

Jinsiy jihatdan etuk parazit jigar, o't pufagi va oshqozon osti bezining o't yo'llarida yashaydi (odam, mushuk, it, cho'chqa, bo'ri, tulki, ayiq va boshqalar). Uzoq muddatli opistor-uy sharoitida bu organlarning surunkali kasalligiga olib keladi, jigar saratoni paydo bo'lishiga yordam beradi. Opistorxisning tuxumlari najas bilan ajralib turadi. Tuxum suv omboriga kirgandan so'ng, parazit shirin suvli mollyuskalar va Saza oilasining baliqlarida bir necha izchil rivojlanish bosqichlaridan o'tadi. Odamlar va hayvonlar tirik lichinkalar (metatserkaryov) parazit o'z ichiga olgan, sazan baliq va ularning qayta ishlash mahsulotlarini iste'mol natijasida zararlangan.

Opistorxoz tomonidan kam ta'minlangan joylarda baliq parazitning lichinkalari borligi uchun tanlab tekshirilishi kerak. Kompresorium plitalari orasidagi siqilgan mushak to'qimalarining mikroskopik qismlari, mushaklararo biriktiruvchi to'qimada, harakatlanuvchi metatserkariya, ikkita Sucker (og'iz va qorin) va qora rangli dumaloq

ekskretor pufakchali oq rangli hashash urug'i kattaligi bo'lgan oval Kistler mavjud.

Metaserkariya bilan mushaklarning ko'p miqdorda zararlanishiga sanitariya tekshiruvi baliqni texnik jihatdan yo'q qilish uchun yuboriladi.

Kichik zararlanishlar bilan (kg boshiga kam 5 parazitlar) baliq kamida 30 daqiqa davomida pishirish dezinfeksiya keyin oziq-ovqat maqsadida ishlatiladi, konserva mahsulotlari uchun qayta ishlangan yoki haroratda minus 11 – 15°C kamida 30 kun, va minus 28°C da muzlatib – kamida 32 soat.

Baliqni kamida 2 hafta davom etadigan kuchli yoki o'rta elchi bilan dezinfeksiya qilish mumkin.

Metagonimus, *Echinochasmusperfolitus*, *Apophallusdonicus*, *Heterophiesheterophies*, *Nanophietus* teri, tarozi, fin va baliq solungaçlarında mahalliyashtirilgan *Metagonimus*, *Echinochasmusperfolitus*, *Apophallusdonicus*: metagonimosis, echinohazmoz, apofallosis, heterofietoz, nanofietosis – invazion kasalliklar mos ravishda trematod sabab bo'ladi. Metatserkarimetagonimusov – asosan sazan oila baliq; echinohasmus – payk, Lin, perch, perch, perch, baliq, sazan va boshqalar: apofallusov–perch, Ruffle, perch va sazan baliq; heterofiuslar–kefalevyh baliq.

Metatserkariusning kistalari *Echinochasmus*–tasvirlar, ekskretor qabariq bo'shliqlardan iborat bo'lib, oldingi Sucker 24 ilgaklar bilan adoral disk bilan qurollangan. Metatserkariimetagonimus, apofallus, heterofiez va nanofietus metatserkariyamioipistorhis o'xshash.

Jinsiy jihatdan etuk trematodlar (maritlar) definitiv mezbonlarning ichaklarida parazit qiladi – inson, omnivor va yirtqich hayvonlar va ichak buzilishlariga olib keladi. Parazitlarning rivojlanish aylanishi chuchuk suvli mollyuskalar (1 oraliq mezbon) va baliqlar (2 oraliq mezbon) ishtirokida amalga oshiriladi. Metacercarium baliqlarining tanasida gillalar, suyaklar, tarozilar ta'sirlanadi.

Sanitariya baholash. Baliqda 5 kg baliq massasiga 1 parazitlaridan oshmagan, baliqsiz qurtlar va ularning lichinkalari mavjud bo'lsa, u cheklovsiz chiqariladi. 5 kg baliq massasi uchun 1 dan ortiq parazitlar

mavjud bo'lsa, u sanoatni qayta ishlashga yuboriladi. Shu bilan birga, gillalar, suyaklar, tarozilar chiqariladi, qaynatiladi va qayta ishlanadi yoki texnik maqsadlar uchun ishlatiladi (elim tayyorlash). Keyin baliq tana go'shti (30 daqiqa) qaynatiladi yoki 18 – 20^oS dominusini muzlatadi va 8 – 10 kun davomida saqlanadi.

Diphyllobotriosis–plerocercoides (lichinkalar) lentetsov oqibatida yirtqich baliq invazion kasalliklar: *Diphyllobotriumlatum*, *D. dendriticum*, *D. klebanovski*, *D. luxi* va boshqalar.

Jinsiy jihatdan etuk lentalar odamlarda va yirtqich hayvonlarda ingichka ichakda parazitlanadi. Birinchi oraliq egasi – kerevit–sikloplar va diaptomlar, ikkinchisi–yirtqich baliqlar: Pike, perch, Ruff, burbot. Lentalarining boshqa turlari–qizil ikra oilasining baliqlari (oq baliq, Omul, kulrang, ryapushka). Definitiv mezbonlarning ichaklarida jinsiy jihatdan etuk Cestoda rivojlanadi, undan tuxum najas bilan suvga kiradi. Tuxumdan chiqqan koracidium saraton–siklops yoki diaptomus, ikkinchisi esa baliq bilan yutiladi. Baliq ichki organlar, tuxum, mushak mahalliyashtirilgan va 0,5–1,5 sm, kengligi 2–z mm, erkin to'qimalarda yolg'on uzunligi sut–oq qurt bo'lgan plerocercoids, rivojlantirish. Boshqa turdagi lentalarining pleroserikoidlari tananing bo'shlig'ida va oshqozon–ichak traktining seroz qoplamalarida joylashgan.

Sanitariya baliq baholash 30 daqiqa davomida qaynatiladi yoki konserva tayyorlash uchun ishlatiladi. 180 soat davomida minus 48s haroratida yoki kamida 12^oS dan kamida 6 kun davomida muzlatish orqali dezinfektsiya qilishingiz mumkin. 14 kun davomida kuchli (baliq go'shtida tuz miqdori 14% dan ortiq) yoki o'rtacha (10 – 14 %) elchi tomonidan dezinfektsiya qilinadi. Kuchli ta'sir qilingan baliqlar yo'q qilinadi.

Anisakidoz–gelmintoz, ba'zi lichinkalar tufayli kelib chiqqan, Anisakidae oilasining nematodidir. Dengiz suvi bilan ekologik jihatdan bog'lanmagan chuchuk suv baliqlarida topilmaydi. Kattalar bosqichida nematod dengiz sutemizuvchilar va baliq ovlash qushlar ichak parazit: va larva–yuzasida yoki parenximatoz organlar va baliq mushaklari (cod, Tiramisu, saury, seld, natoteniya va boshqalar) ichida, tana bo'shlig'ida. Patogen anisakid lichinkalari odatda katlanmish holatda (spiral shakli,

keng halqa) yoki uzun, oq-sariq, shaffof kapsulalarda yoki shaffof bo'lmagan holda bo'ladi. Lichinkalar, xom baliq bilan inson ichak bir marta, odatda balog'atga erishish emas, va ba'zan halokatli bilan, yallig'lanish, organizmning allergik sabab, oshqozon va ichak devoriga kirib.

Sanitariya baholash. Jonli parazitlar mavjud bo'lganda, barcha baliq sanoat qayta ishlashdan keyin oziq-ovqatga ruxsat beriladi. Kuchli lezyon bilan baliq qayta ishlanadi. Agar intensiv bo'lmagan invaziya aniqlansa, ular 200 kun davomida minus 21°C – 7°C da muzlatish bilan dezinfektsiya qilinadi yoki konserva ishlab chiqarish uchun yuboriladi.

Dioctophymenale nematodidan kelib chiqqan dioctophymenale dioctophimosis – helmintoz. Jinsiy jihatdan etuk gelmintlar buyraklar, ko'krak va qorin bo'shlig'ida, ureterlarda, yovvoyi va uy hayvonlarining jigarida (itlar, tulki, bo'rilar) va odamlarda parazitlanadi. Lichinkalar mushak to'qimalariga, ichak devorlariga va ko'plab baliq va qurbaqalarning boshqa ichki organlariga ta'sir ko'rsatadi. Lichinkalar uzunligi 6,9–8,2 mm, kengligi 0,19–0,2 mm.

Sanitariya baholash baliq qaynatish tomonidan 30 daqiqa neytrallanadi. Oziq-ovqat mahsulotida ishlatilmaydigan baliqlarni ishlatish taqiqlanadi, texnik foydalanishga yuboriladi.

b) *inson uchun xavfli bo'lmagan invaziv baliq kasalliklari*

Trienoforoz–**tsetodoznaya** schuk kasalligi, cod, perch, oq va qizil ikra.

Patogen–bantli cestodlar: *Triaenophorus nodulosus*, *T. crassus*, hajmi 15–40 x 0,2–0,4 sm. ikki juft Trident kancalar bilan Skoleks tasvirlar. Payk ichaklarida parazit qiladi. Lichinkalar (plerocercoids) cho'zilgan shakli, 5–8 mm hajmi, tez–tez asistifikatsiyalangan. Lichinkalar *T. nodulosus*, jigarda mahalliy lashtirilgan, kamdan–kam hollarda burbot, perch, perch, alabaluk va boshqa organlarda *T. crassus* lichinkalari – mushaklarda va sigirlarning terisida.

Pike charchoq, qorin shishishi, kamqonlikka ega. Alabaluk, perch, perch, burbot, qorin miqdori sezilarli darajada oshdi. Orqa tarafdagi teri ostidagi oq rangli sezilarli tuberkllarda.

Ochilganda, payk yallig'langan ichakda etuk trienoforuslarda topiladi. Perch, cod va lososlarda-jigarda pleroserkoid, astsit, charchoqni o'z ichiga olgan oq kistalar mavjud. Sigirlarda-intistiklarteri va mushaklardagi keplerokidlar.

Trienoforuslardan ta'sirlangan Pike sanitariya baholari, agar ular tovar holati talablariga javob bersa, odamlarga umumiy asosda oziq-ovqat uchun ruxsat beriladi. Ta'sirlangan oq baliq parranda va hayvonlarga pishirilgan shaklda beriladi. Perch, cod va lososlarning ta'sirlangan jigari utilizatsiya qilinadi va baliqning o'zi, mushaklardagi lezyonlar bo'lmasa, umumiy asoslarda gutted shaklda chiqariladi. Plerocercoids mushaklarini ta'sir baliq, zaif zararlanishlar bilan qaynatiladi yoki konserva uchun qayta ishlanadi, kuchli lezyonlar bilan – issiqlik bilan davolashdan keyin hayvonlarga beriladi.

Liguloz va digrammoz-karpal baliqlarning keng tarqalgan tsestodoz kasalliklari.

Patogen-plerocercoids (kamar) lentets PP. Ligulaintestinalis, Digrammainterrupta. Ularning tanasi dorso-ventral tarzda yassilangan, oldingi uchida ikkita botriya (yoriqlar) va ligullarda tananing qorin tomoni bo'ylab – bitta, digramlarda – ikkita truba bor. Qorin bo'shlig'idagi belbog'lar joylashgan.

Bemorlar charchagan, qorin bo'shlig'i shishiradi, teginish uchun qattiq, ba'zida qorin devorining yorilishi kuzatiladi. Otopsiyada qorin bo'shlig'ida plerocercoidovligul yoki digramm, ichki organlarning atrofiyasi aniqlanadi.

Sanitariya baholash. Tovar baliqlari faqat potroshen shaklida amalga oshirilishi mumkin, baliqning ichki organlari belbog'lar (plerocercoids) bilan birgalikda ishlatiladi. Taqdimotni yo'qotgan og'ir charchagan baliqlar texnik jihatdan utilizatsiya qilinadi yoki qaynatilgan shaklda hayvonlar va parrandalarga yuboriladi.

Filometroidoz–Saza baliqlarining nematodoz kasalligi.

Patogen-nematod *Philometroides lusiana*. Ayollar uzunligi 8–12, 5 sm yorqin qizil, pulpa cho'ntaklarida va mushak to'qimalarida parazit(fig.10). Oq erkaklar, uzunligi 0,2–0,35 sm, suzish pufagi devorida parazit, kamroq tez-tez buyraklar va gonadlarda. Lichinkalar–

ichki organlarda (jigar, buyrak, suzish pufagi, gonada). Kasal baliqlar charchagan, terisi giperematsiya qilingan, bosh atrofiga, orqa, yon va qorin bo'shlig'ida tarozilar ko'pincha yo'q, qizil tuberkullar (kivrilmiş ayollar) tarozi ostida ko'rinadi. Bahor va kuzda qizil rangli ayollarning tarozi cho'ntaklarida topiladi. Yilning istalgan vaqtida ochilganda—ichki organlarda lichinkalar va erkaklar (suzish pufagi, jigar, buyrak, gonada devori) kompressor usuli bilan.

Sanitariya baholash. Baliq, philometroidosis bilan kasal, ölçeklenme, charchoq va mushak hidremi erosheniya belgilari holda pulpa cho'ntaklariga yagona gelmintlar huzurida sanoat qayta ishlash uchun yuboriladi, va sug'orish tarozi va og'ir cho'ntaklariga gelmintlar bir qator borligi bilan, charchab hayvonlar va pishirilgan shaklida qush oziqlangan.

Postodiplostomoz (neaskoz) (qora va rangli kasallik)—hovuz baliqlarining invazion kasalligi.

Patogen—trematodlar posthodiplostomumcuticola ning metatserkary. Armut shaklidagi parazit lichinka(hajmi 0,7–1,5 x 0,3–0,5 mm). Teri va baliq teri osti to'qimasida joylashgan parazit, melanin pigmentini qora nuqta shaklida to'playdigan dumaloq kapsul hosil qiladi. Marita (imaginal bosqich) baliq ovlash qushlarining ichaklarida parazit qiladi (Heron, quaksha). Kasallikning xarakterli belgilari—metacercarium bilan kapsul atrofiga baliq tanasining sirtini pigmentatsiya qilish. Ko'pincha tananing deformatsiyasi, orqa miya egriligi, tananing va mushaklarning qoplamalarini yo'q qilish kuzatiladi. Ochilishda fokal melanoz (teri va mushaklardagi pigmentli dog'lar mavjudligi, mikroskopda kompressor usuli bilan metatserkariyalar aniqlanadi), o'murtqa egrilik va mushaklar atrofiyasi, umumiy charchoq va anemiya aniqlanadi.

Sanitariya baholash. Ta'sir joylarni tozalashdan so'ng, baliq issiqlik bilan ishlov beradigan konserva yoki oshxona mahsulotlariga ishlov beriladi. Uni tuzlash, chekish, quritish va Marinat qilish tavsiya etilmaydi. Miksosomiasis (alabalik aylanishi) — kıkırdaklı to'qimalarning yo'q qilinishi, muvozanat organlari va Markaziy asab

tizimining zararlanishi bilan Karakterize bo'lgan losos balig'ining invazyon kasalligi.

Patogen-miksosporidiya (shilliq parda) *Mixosomacerebralis*. Ameboidlar (embrionlar) xaftaga to'qimasida Lokalize qilinadi va uning yo'q qilinishiga olib keladi. Ta'sir qilingan alabalıklarda kaudalik qismining pigmentatsiyasi (qorong'uligi) aniq belgilangan chegara, o'murtqa egrilik va deformite bilan kuzatiladi. Umumiy charchoq(shakl.13). Bosh va orqa miya xaftaga mikroskopik va histologik tadqiqotlar ochilganda, ikkita yumaloq qutbli kapsulali 7,8-8,5 mikron chechen shaklidagi patogenning sportlari aniqlanadi.

Sanitariya baholash. Charchoq bo'lmasa, terining yaxlitligi, tananing deformatsiyasi, mushaklarning hidratsiyasi, baliq cheklovsiz amalga oshiriladi, terining sezilarli zararlanishi, mushaklarning hidremiyasi bakisledovaniya keyin hal qilinadi. Ichthyobodosis(kostioz), hilodonellyoz, trixodinoz, hirodactylez—teri va gillalar bilan hovuz baliqlarining invazion kasalliklari. Ichthyobodosis qo'zg'atuvchilari ichthyobodonecatrix flagella (FIG.15), chilodonellyoz va trixodinoz — tenglashtirilgan infusoriyalar, Chilodonellacyprini (shakl.16), Trichodinasp. (shakl.O'tish : saytda harakatlanish ,qidiruv18). Ta'sir qilingan baliqlar charchagan va anemikdir, tanada mavimsi—kulrang shilliq pardalar yaxshi ko'rinadi, gillalar ko'p miqdorda mukus bilan qoplangan, ko'pincha interlular to'qimasini yo'q qilish va suyaklarning nurlarini (ichthyobodoz va girodactylese bilan) ochish kuzatiladi. Qachon, mikroskop teri, solungaçlariyla va qanotlari yuzasidan qirib yurish tegishli patogenlarni aniqlash. Baliqni miksosomoz kabi sanitariya bilan baholash.

Ichthyofitirioz—chuchuk suv va dengiz baliqlarining invazion kasalligi.

Patogen—Ichthyophthiriusmultifiliusning katta tenglashtirilgan infuzioni, diametri 1 mm ga qadar. Ta'sirlangan baliqlarda gillalar quyuq gilos yoki nekroz markazlari bilan anemikdir. Baliq terisi irmik kabi oq dermoid tüberküllerle bilan qoplangan. Bosimning kuchli intensivligi bilan teri qopqoq bilan tozalanadi. Ko'z zararlanganda—

keratit. Charchoq. Teri bilan qirib tashlashda mikroskop bilan suyaklarning gilzalari aniqlanadi.

Baliqni miksosomoz kabi sanitariya bilan baholash.

Apiosomiasis (glosatellosis) – teri lezyonlari bilan invaziv kasallik. "Sedentary" infuzionining qo'zg'atuvchisi: apiosomapiscicola, shisha shaklidagi tanasi, hajmi 110 x 70 mm (shakl.20). Ta'sirlangan baliqlarda tananing kulrang–jigar rangli shilliq pardasi bilan qoplangan. Gillalar anemik, ba'zi joylarda nekrotizatsiyalangan, baliq tugadi. Mikroskopning teri va gillalarni qirib tashlashdagi kichik o'sishi ostida apioz aniqlanadi.

Baliqni miksosomoz kabi sanitariya bilan baholash.

Terneoz, arguloz, piskikolez–shirin suv baliqlarining invaziv kasalliklari. Ushbu saytga tashrif buyurib, siz qonuniy yoshga to'lganligingizni tasdiqlaysiz va ushbu veb – saytga tashrif buyurganingiz mahalliy qonunchilikning buzilishi emas Ta'sirlangan baliq anemik va charchagan, terining yaralanishi, ba'zi joylarda nekrotizatsiyalangan, shishgan.

Mikroskopda terining yuzasidan tozalash parazitlarning tegishli kasalliklarini aniqlaydi.

Sanitariya baholash. Nekrotik yaralar, oshqozon yarasi shaklida yagona travmatik zarar tashqi qoplarga mavjud bo'lsa, chuqur muskullar kirib emas, baliq 30 daqiqa davomida tuz eritmasi bilan davolash va ta'sir joylarni tozalash keyin oziq–ovqat uchun ishlatiladi. Bunday baliq ovlash paytidan boshlab 6 soat ichida amalga oshiriladi. Ko'p chuqur mushak lezyonlari bilan baliq issiqlik bilan davolashdan keyin hayvonlarga beriladi. Baliqdagi neoplazmalar. Agar yuzaki o'simliklar va papillomalar aniqlansa, baliqlar yo'q qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Opistorxoz kasalligini chaqiruvchi trematodlar baliqlarning qayerida parazitlik qiladi?
2. Anisakidoz– bu:
3. Postodiplostomoz invazion kasalligini sanitariya baholash.
4. Ichthyofitirioz bu— baliqlarining invazion kasalligi.

Amaliy mashg'ulot: Invazion kasalliklarda baliqlarni laboratoriya usullarida tekshirish.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga baliqlarda uchraydigan invazion kasalliklar va ularni diagnostika qilish usullari to'g'risida tushunchalar beriladi. Kasallangan baliqlardan olingan mahsulotlarga hulosa berish tartibi tushuntiriladi.

Jihozlar, asbob-uskunalar va zararlangan organlar. Baliqlarda invaziya qo'zg'atuvchilarni anatomo-morfologik tuzilishi va biologik rivojlanishi aks ettirilgan jadvallar, tekshirish uchun laboratoriya asboblari (skalpel, qaychi, buyum oynachasi, qisqich, kolba, spirt, formalin, tampon), eritmalar, reaktivlar, zararlangan organlar.

Darsning o'tish uslubi. Baliqlarning invazion kasallik qo'zg'atuvchilarni anatomo-morfologik tuzilishi, biologik rivojlanishi va bir-biridan farqi tushuntiriladi. Baliqlarning invazion kasallik qo'zg'atuvchilarini laboratoriya sharoitida ajratib olish, turini aniqlash va bir-biridan farqi laboratoriya sharoitida ko'rsatiladi va tushuntiriladi.

Parazitologik tekshiruvlar uchun katta baliqlarning a'zolari (jabra, ichak, jigar va boshqa to'qimalari) bankalarga solinib (70° - etil spirti yoki 4% li formalin eritmasida) konservatsiyalanadi.

Topilgan parazitlarni yoki paraziti bor a'zolari flakonlarga solinib konservatsiyalanadi. Protozoy kasalliklarga gumonlangan materialdan (a'zo yoki to'qima) surtma tayyorlanib, 16–20 min. shaudin eritmasiga solinadi (50 ml to'yingan sulema va 25 ml toza spirt), mayda a'zo va to'qimalar esa shu aralashmada 30–120 min ushlab turiladi, keyin surtma oynalari suvda hamda 50°–60°–70°-li spirtida yuvilib, to tekshirguncha 70°-li spirtida saqlanadi. Ho'l surtmalar, paraziti bor a'zo va to'qima bo'lakchalari Buen eritmasida ham fiksatsiya qilinishi mumkin. (surtma 1–20 min, bo'lakchalar 1–12 soat).

Gelmintlarni konservalashdan oldin fiziologik eritmada yaxshilab yuviladi va parazit o'lguncha shu eritmada saqlaydi.

Daktilogirus, gidrodaktilyus va boshqa monogenetik qo'zg'atuvchilarni 4% li formalin eritmasida yoki yopqich oynacha ostida glitserin-jelatinada konservalanadi. Trematodlar va mayda sestodlar esa predmet oynachaga qo'yilib, ustidan yopqich oynacha

bilan yopib bir necha soat 70° C –li spirtida saqlanadi, keyin esa konservatsiyalash uchun gelmintlar 70°C – li spirtga o'tkaziladi.

Nematodlar va sestodlarning lichinkali stadiyalari Barbagallo eritmasida konservatsiyalanadi (3% li formalin eritmasi osh tuzining izotonik eritmasida: 30 ml formalin, 9 gr osh tuzi, 1000 ml distil. Suv). Uzoq muddatga Kanada balzamida saqlanadigan nematodlarni qaynoq 70° C– li spirtida konservatsiyalash yaxshi natija beradi.

Katta gelmintlarni (sestoda va nematoda. fiziologik eritmada jonsizlantirib, 70° C– li spirtida saqlanadi.

Parazit qisqichbaqasimonlilarni 3% li formalinda konservalab uzoq muddat saqlash uchun 70° – li spirtga o'tkaziladi.

Parazitologik tekshiruvlar uchun tayyorlangan patmateriallarga etiketka (qog'oz) yopishtirilib, unga baliqning turi, yoshi, a'zoning nomi va boshqalar yoziladi. Agar bir idishda bir necha patmaterial saqlanadigan bo'lsa, yozilgan qog'oz har bir a'zoga yopishtiriladi. Yozuvlar oddiy qadamda yozilishi kerak.

Hovuzdagi plankton maxsus turlar bilan yig'ilib tirik holatida tekshiriladi yoki Barbagallo eritmasida konservatsiyalanadi. Hovuz tuprog'i tekshirish uchun 2 kg miqdorda olinadi.

Parazitologik tekshiruvlari. Parazitologik tekshirish turli yoshdagi tirik va hozirgina nobud bo'lgan baliqlarda o'tkaziladi. Tekshirish quyidagi ketma-ketlik asosida olib boriladi: Teri qoplamasi va suzgich qanotlari, og'iz bo'shlig'i, jabra apparati, ko'zlari, qorin bo'shlig'i, (ichak, jigar, taloq, suzish pufakchalari, siydik haltasi, o't xaltasi, oshqozon osti bezi, jinsiy bezlar, muskullar, orqa va bosh miya, tog'aylar).

Tashqi ko'rikdan o'tkazish (teri qoplamasi). Teri qoplami va suzgich pufaklarni ko'rikdan o'tkazganda, dastlab terini rangi va butunligiga e'tibor qaratiladi. Teridagi ko'z bilan ko'rinadigan barcha parazitlar yig'ib olinadi. Birlamchi aniqlash o'tkazilib, keyingi tekshiruvlar uchun fiksatsiyalanadi. Terining ustidagi shilimshiq skalpel bilan qirib olinib, predmet oynasi ustiga qo'yilib, 2–3 tomchi suv bilan aralashtiriladi. So'ngra buyum oynachasi yopqich oynacha bilan yopilib, dastlab lo'pa, so'ngra mikroskopning kichik ob'ekti ostida

tekshiruvdan o'tkaziladi. Bu usul bilan kostioz, xivchinli parazitlar, infuzoriyalar va boshqa mayda parazitlarni aniqlash mumkin.

Jabra apparatini tekshirish: jabra yoyi kesib olinib, buyum oynachasi ustiga qo'yiladi, unda ko'z bilan ko'rinadigan barcha parazitlar yig'ib olinadi, sanab chiqiladi va fiksatsiya qilinadi. So'ngra jabra yaproqchalaridan qirindi olinib buyum oynachasi ustiga qo'yilib, bir necha tomchi suv qo'yilib, ikki predmet oynachasi orasida qisilib, so'ngra mikroskopni kichik ob'ekti orqali tekshiriladi.

Ko'zni tekshirish. Ko'z olmasi ko'z orbitasidan olinib, buyum oynachasi ustiga qo'yiladi. O'tkir qaychi yordamida ko'zning ichki qismida boshlab yorib o'rganiladi. Shishasimon tana, ko'z gavhari, ko'zning oldingi kamerasi ikkita predmet oynasi orasiga qo'yilib, mikrosopning kichik ob'ektivi ostiga o'rganiladi.

Qorin bo'shlig'ini tekshirish. Baliqni yorib tekshirishni qorin oblastini o'rta liniyasidan, ya'ni anal teshigidan boshlab to yurakka qadar bo'lgan oraliqda o'tkir qaychi yordamida amalga oshiriladi. Qorin devorini yon tomonidan kengroq kesib, ichki organlarni yaxshi ko'rinadigan holatga keltiriladi.

Yurakni tekshirish. Yurak tanasidan yirik qon-tomirlar bilan birga olinib, fiziologik rastvor qo'yilgan bakteriologik idishga solinadi. Keyin yorib ko'rib, yurak bo'shlig'idagi qon lahtasi, sangvinikelioz, metatserkariy va boshqa parazitlar qo'zg'atuvchilar mavjud yoki yo'qligiga tekshiriladi.

Jigarni tekshirish. Jigarni tekshirish uchun uni baliq tanasidan ajratib olib, Petri kosachasiga solib, bir necha mayda bo'lakchalarga ajratib, ikkita buyum oynachasi orasiga solib, uni ozgina siqib, lupa yoki mikroskopni kichik ob'ektivi orqali parazitlar bor. Yoki yo'qligiga tekshiriladi.

O't xaltasini kesib olib, buyum oynasi ustiga qo'yib, qaychi yordamida bir nechta bo'lvklarga kesib ajratib, o't xaltasini ichki qismidan surtna tayyorlanadi. Qolgan qismini ikkita buyum oynasi oraliq'iga qo'yib, mikroskopni kichik ob'ektivi ostida o'rganiladi.

Oshqozon osti bezi, taloq, buyrak va siydik pufagini tekshirish. Har bir organni alohida ajratib olib, ikkita predmet oynasi

oralig'iga solib, sekingina qisib mikroskop ostida tekshiruvdan o'tkaziladi.

Suzgich pufaklarni tekshirish. Tashqi tomondagi tolador qavati oloib tashlanadi. Suzgich pufagini devori va uni ichidagi parazitlar terib olinadi. So'ngra mikroskop orqali tekshirish o'tkaziladi.

Jinsiy bezlarni tekshirish. Parazitlarni aniqlash uchun jinsiy bezni ikiita oyna orasiga qo'yib, oynani siqib, zichlab mikroskop ostida o'rganiladi.

Ovqat hazm qilish organlarini tekshirish. Qizilo'ngach, oshqozon va ichak tanadan ajratilib olinib, yog' qatlamlaridan tozalanadi. Qizilo'ngachdan boshlab, qaychi bilan kesib ovqat hazm sistemasiketma-ketlikda tekshiriladi. Topilgan yirik parazitlar (lentasimon va yumaloq) ajratib olinib fiziologik aralashmaga solinadi. Ovqat hazm qilish organlaridan olingan massa va suyuqliklar maxsus shisha oynachalarga qo'yib mikroskop mikroskop orqali o'rganiladi.

Muskullarni tekshirish. Baliqlarni plerotserkoilar va lentasimonlar va boshqa parazitlar bilan zararlanganini aniqlash uchun, muskullarni 5 mm qalinlikda kesib tekshiriladi. Mayda parazitlarni aniqlash uchun tananing turli joylaridan mayda-mayda muskul bo'lakchalari kesib olinib kompreesor usulda mikroskoda tekshiriladi.

Bosh miya, orqa miya va tog'aylarni tekshirish. Bu tekshirishni kompressor usul orqali mikroskopda bajariladi. Bu usuldan foydalanib, baliqlar parazitlari faunasini, xo'jaliklarda yoki suv havzalarida ob'ektiv baholash imkoniyati yaratiladi.

Topilgan yirik parazitlar (Kaviy, botriotsefalyus va boshq.) absolyut raqamlarda sanoqdan o'tkaziladi. Mayda parazitlar (daktilogirus, girodaktilis, paratsenogonimus, opistorxis va boshq.) nisbiy ko'rsatgichlarda hisoblanadi. Har bir baliqni turi va yoshiga qarab parazitni invaziya intensivligiga va ekstensivligi aniqlanadi.

Sanab bo'lingandan keyin har bir gelmintni turi aniqlab olinadi. Buning uchun baliq tanasidan ajratib olingan parazitlarni suyuqlikka joylashtiriladi. (Sestod va trematodlar suvga, nematodalar esa 3 % li formalin suyuqligiga). Parazitlarni uzoq vaqt saqlash maqsadida ular

maxsus suyuqlikda saqlanadi. Masalan: To'garak chuvalchanglar, nematodalarning lichinkalari va sestodlarni Barbagallo suyuqligida 1000 ml suvga 30 ml formalin va 9 g osh tuzi (NaCl) nisbatidagi aralashmada saqlanadi.

Sestod va trematodalarni malum vaqt Barbagallo suyuqligi, formalin va spirtida saqlangandan keyin, ba'zi qismlari biroz burishib shakli o'zgarishi mumkin. Buni oldini olish uchun oqib turgan vadoprovod suvida bir necha soat yuviladi va o'z shakliga keladi. So'ngra 70 % li spirtli maxsus idishga joylashtiriladi. Lentasimon chuvalchaglarni kichik mayda turlarini va trematodalarni, vadoprovod suvida malum bir vaqtda yuvilgandan keyin, buyum oynachasi ustiga qo'yib, ustidan yopqich oyna bilan yopib, (shaklini saqlash uchun) 80° spirtga solinib, bakteriologik kosachalarga joylashtiriladi. 10–12 soat ushlab turilib, so'ngra doimiy saqlash uchun 70° li spirtida saqlanadi. Gelmentlar saqlanayotgan probirkaga etiketka qo'yib, yumshoq qalam bilan, organ yoki to'qima, baliqning qaysi organidan olinganligi, gelment nomi yoziladi. Etiketkani ikkinchi tomoniga suv havzasi, xo'jalik, tekshirilgan vaqt, jami topilgan gelmentlar soni yozib qo'yiladi. Olingan malumotlar, o'tkazilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari variatsion statistika usuli bo'yicha A.T. Usovich, P.T. Lebedev usullari bo'yicha biometrik ishlovdan o'tkazilib, Styudent jadvali bo'yicha ishonchlilik koeffitsenti aniqlanadi. (Lakin, 1990).

Difillobotrioz — antropozoonoz, tabiiy o'choqli invazion kasallik bo'lib, u *Diphyllbothrium* avlodiga mansub tasmali sestodalarning odam va go'shtxo'r hayvonlarning ingichka bo'lim ichaklarida parazitlik qilishi tufayli qo'zg'atiladi. Kasallikka it, mushuk, tulki va boshqa mo'ynali hayvonlar moyil. Qo'zg'atuvchisi. *Diphyllbothrium latum* boshqa turlariga nisbatan ko'proq uchraydi, uning uzunligi 10 m gacha, mo'ynali hayvonlar organizmga esa 1,5 m uzunlikkacha bo'ladi. Parazitning skoleksida ikkita chuqur botriyasi bor, bo'g'inlari qisqa, lekin enli, 700—800 tagacha urug'doni bor, tuxumdoni xuddi kapalak qanotlariga o'xshash shaklda, har bir bog'inda 3 ta jinsiy teshik tananing ventral yuzasining o'rtalarida joylashgan: erkaklik, vagina (qin) va bachadon teshigi.

Tashxis. Jinsiy voyaga yetgan parazitlarning bor-yo'qligini aniqlashda gelmintokoprologik tekshiruv o'tkaziladi. Baliqlarni esa gelmintologik tekshiruv asosida plerotserkoidlarni topib qo'yiladi. Buning uchun kompressorum usuli ishlatiladi. Mushak bo'lagidan, ichki organlardan namuna olinib, kompressorum oynasi orasiga qo'yib yaxshilab ezamiz va mikroskopda tekshiramiz. Bunda plerotserkoidlarni topishimiz mumkin.

Veterinariya-sanitariya ekspertizasi. Plerotserkoidlarni aniqlash uchun baliqning qorin bo'shlig'i ochiladi va ichki organlar sinchkovlik bilan tekshiriladi. Plerotserkoidlar qurollanmagan ko'z bilan ko'rinadi, eng katta plerotserkoidlar qorin bo'shlig'ida uchraydi.

Plerotserkoidlar bilan ifloslangan baliqlar tegishli qayta ishlovsiz iste'molga yaroqsiz hisoblanadi. Yaxshi organoleptik xususiyatlarga ega baliqlar dezinfektsiya qilinadi: kamida 20 daqiqa qaynatib, kotlet shaklida yoki 100 g gacha bo'lgan ingichka bo'laklarda yoki maydalangan baliqlarni 20–25 daqiqada qovurib yoki konserva tayyorlashga yuborish orqali zararsizlantiriladi.

Opistorxoz — bu it va boshqa go'shtxo'r hayvonlar hamda odamlarning tabiiy-o'choqli invazion kasalligi bo'lib, opistorchis felineus (Opistorchidae oilasi) hayvonlarning jigar o't yo'llarida, o't pufagida, ba'zan esa oshqozonosti bezining yo'llarida parazitlik qilishi tufayli qo'zg'atiladi.

Tashxis. Odam va go'shtxo'r hayvonlarda gelmintokoprologik, baliqlarda esa gelmintologik tekshirish o'tkaziladi. Mushaklardan namuna olinib kompressorum oynasi orasiga qo'yib mikroskopda tekshiriladi. Metatserkariylarning turlarini aniqlashda bioprobe qo'yiladi. Mushuk bolasiga zararlangan baliq go'shtidan yediriladi va 25—30 kun o'tgach tezak gelmintokoprologik usulda tekshiriladi.

Opistorxozda veterinariya-sanitariya ekspertizasi. Metatserkariylarning kattaligi 0,2–0,3 mm bo'ladi, shuning uchun ularni qurollanmagan ko'z bilan aniqlashning deyarli iloji yo'q. Zararsizlantirish difillobotrioizdagi kami amalga oshiriladi. Plerotserkoidlar bilan ifloslangan baliqlar tegishli qayta ishlovsiz iste'molga yaroqsiz hisoblanadi. Yaxshi organoleptik xususiyatlarga ega

baliqlar dezinfektsiya qilinadi: kamida 20 daqiqa qaynatiladi. Opistorxoz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlarni kamida ikki hafta davomida muzlatish. Bunda mushakdagi tuzning miqdori 14% ga yetishi kerak. Harorat 21—23 °C da bo'lishi lozim.

Baliqlarni yuqumli kasalliklari va olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.

Dastlab baliqda uchraydigan infeksiyon – yuqumli kasalliklar to'g'risida bizlarga ma'lum bo'lgan ma'lumotlarni sizlarga yetkazamiz.

Baliqlarning infeksiyon – yuqumli kasalliklari. Baliqlarilarning yuqumli kasalliklariga shunday kasalliklar kiradikim, bu kasalliklarning qo'zg'atuvchilari, chaqiruvchilari viruslar, bakteriyalar, zambo'rug'lardir.

Oxirgi yillarning tadqiqotlari shuni ko'rsatmoqdakim, baliqlarning juda ko'p kuchli kasallanishi, ayniqsa sun'iy urchitiladigan suv havzalarida, bu virusli kasalliklar hisobiga to'g'ri keladi. Biroq, ayrim virusli kasalliklarning patogenezi bakteriyalarning ishtirok etilishi tadqiqotlarda aniqlangan va tasdiqlangan. Virusli kasalliklarda bakteriyalarning ishtirok etishi oqibatida asoratli jarayonlarni kelib chiqishiga sabab bo'lib, ikkilamchi, sekundar qo'zg'atuvchilari tasdiqlangan.

1. Virusli kasalliklar. Bu kasallik qo'zg'atuvchilari juda ham mayda organizmlar bo'lib, ularning kattaligi millimikronlarni tashkil qiladi (10–300). Bu organizmlar baliq tanasidagi xujayralarning ichida, ham sitoplazmasida va ham o'zagida, parazitlik qiladi. Ularning shakli turli-tuman: tayoqchasimon, ipsimon, urchuqsimon va hokazo. Viruslarning yetilgan qismi – varionlar ikkita komponentlardan, ya'ni oqsil va bitta nuklein kislotasi (yo DNK va yoki RNK) dan iborat bo'lib, boshqa mikroorganizmlardan ushbu xususiyatlari bilan keskin farq qiladi. Viruslarning ko'payishi ham boshqa mikroorganizmlardan farq qilib, viruslardagi har bir komponentlar alohida ravishda xo'jayin organizmining turli qismlarida sintezlanadi, so'ngra esa ular o'zaro birikishadi va yetilgan virusni hosil qiladi.

Virusli kasalliklarda aniq va to'g'ri diagnoz qo'yish uchun virus qo'zg'atuvchini ajratib olish zarurdir. Buning uchun bir qancha usullar mavjud. Shulardan eng asosiysi bu viruslarni to'qima kulturasida o'stirish va elektron mikroskopda aniqlashdir. Virusologik tekshirishda to'qima kulturasini ajratib olish juda ham mushkil ish bo'lib, faqat maxsus jihozlangan laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin. Turli virus turlari uchun turli xil to'qima kulturasini kerak bo'ladi. Masalan, ayrim viruslar baliqlardan olingan aniq bir to'qima kulturasida rivojlansa, boshqalari esa bunga bunchalik talabni his etmaydi, ya'ni ushbu kasallik bilan zararlangan baliqlardan olinganmi yoki sog'lom baliqlardan olinganmi unchalik farq qilmaydi.

Baliqlarning viruslari haqidagi to'plangan barcha materiallar ularni issiq qonli hayvonlardagi viruslardan farqlarini va ularni klassifikatsiyasini aniqlashda imkon yaratadi. Baliq viruslarining issiqqonli hayvonlar virusidan asosiy farqi shundan iboratki, baliq viruslari turli, keng qamrovli harorat chegarasida yashay olishi va ko'payish xususiyatiga ega. Bunda pastki harorat chegarasi issiq qonli hayvonlarga nisbatan ancha past va baliqlarning yashashi uchun kerakli harorat bilan tengdir.

Baliqlarning virusli kasalliklari kontakt yo'li bilan yoki yashash muhiti orqali tarqaladi. Ayrim kasalliklarda esa ularning tarqalishi tashuvchilar orqali, masalan, umurtqasiz qon so'ruvchilar orqali (zuluk, qisqichbaqa orqali) amalga oshadi.

2. Virusli gemorragik septitsemiya kasalligi (yirik baliqlarda). Bu kontagioz yuqumli kasallik bo'lib, kasallik (virusomik) jarayonlar, terining qorayishi, qorin bo'shlig'ining shishishi, suzg'ich apparatining izdan chiqishi, nerv sistemasi faoliyatining buzilishi, jabrada qon qo'yilishlar hamda ko'zning biriktiruvchi to'qimasida, skelet muskulaturasida, perivisseral yog' to'qimasi va suzg'ich pufagida qon qo'yilishi bilan xarakterlanadi (pucheglaziye). Ayrim organlarning hamda butun organizmning funksiyalari butunlay izdan chiqadi.

Etiologiyasi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – bu RNK virusli qo'zg'atuvchilar. Jensen (1965) yilda birinchi bo'lib ushbu virusni ajratib olgan va uni sun'iy kultura to'qimasida (oziqaviy muhitda)

o'stirishga erishgan va ushbu virusni Daniyaning Egtved shaxri sharafiga Egtved-virus deb nomlangan.

Ushbu shahar yaqinida forel turdagi baliqlarni o'stiruvchi ferma mavjud bo'lib, bu ferma virusli gemorragik septitsemiya kasalligi uchun nosog'lom hisoblangan. Virusli gemorragik septitsemiya virusi barmoqsimon, uzunligi 180–240 millimikron, eni esa 60–75 nm. Uning apikal qismi yumaloq, distal qismi esa yassi bo'lib dumsimon o'simta bilan qurollangan. Virusning ichida o'zagi (yadrosi) bo'lib kattaligi 2nm bo'lib juda murakkab tuzilishga ega bo'lgan qoburg'asimon qobiq (parda) bilan o'ralgan bo'lib, ustidan silliq parda bilan qoplangan. Virus xazmlanuvchi to'qima kulturasida yaxshi o'sadi (RTQ–2), qaysikim forel turdagi baliqlarning tuxumdonidagi fibroblastlardan olingan virus efirda, xloroformda, glitserinda hamda pH– 3,5 gacha bo'lganida ancha sezuvchang. Virus 44 grad–da butun lay inaktivlanadi, 15 minut davomida, 30 grad–da o'zining patogenlik xususiyatini 50%–ga yo'qotadi. 50%–li glitserinda, agarda harorat 14 grad bo'lganida virus o'zining infeksiyon xususiyatini qariyb 6 kun dan so'ng yo'qotadi. Virus 14 grad–dagi distillangan suvda bir so'tka ichida saqlansa, o'zining aktivligini 50% ga, suv havzalarida saqlansa qariyb 90%ga yo'qotadi. Virusga ultrabinafsha nurlari 10 minut davomida o'ldiruvchi ta'sir qiladi. Dezinfeksiyalovchi moddalardan 2%–li natriy ishqori va 3%li formalin virusni 5–10 minut davomida o'ldiradi. Aktiv xlor, qaysikim ixtiopatologiyada keng qo'llaniladi, konsentratsiyasiga qarab virusni 2–20 minut ichida o'ldirish qobiliyatiga ega.

Forel baliqlarning o'ligida, qaysikim VGS oqibatida o'lgan, agarda jasad muzda saqlanayotgan bo'lsa, virus o'zining hayotchanligini 24 soat davomida saqlay oladi, –20 grad haroratda va undan pastki temperaturada virus o'zining infeksiyon qobiliyatini 2 yil ichida saqlay oladi, biroq bunda titri 2 marotaba pasayadi.

VGS virusining bir qancha tiplari aniqlangan. Masalan, N (jigar), R (buyrak), V visseral va P (umumiy ta'sirlovchi), hamda N (neyrotrop).

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik Yevropaning ko'pchilik davlatlarida qayd etilgan. 1968 yilda esa virus Daniyadan Chexiya

respublikasida otalangan ikralar orqali kiritilgan. Sobiq ittifoqda ham ushbu kasallik otalangan ikralar orqali yetib kelganligi aniqlangan.

VGS kasalligi bilan asosan forel (radujnaya) turdagi baliqlar kasallanadi. Tabiiy sharoitda forel (daryo foreli), kitlar, xarius hamda pali turdagi baliqlar kasallanadi. Kasallik epizootiya ko'rinishda kechganida o'lim 9–78% tashkil qiladi. Issiq paytlarda kasallik latent ko'rinishda kechadi, biroq baliqlarning oziqlanishi va saqlash sharoiti zoogigiyenik talablarga javob bermagan taqdirda kasallik yozda ham avj olib klinik belgilar bilan kechadi. VGS bir yoshgacha bo'lgan kattaligi 5–7 sm bo'lgan forellar zararlanadi. Malki va segoletkalar hamda katta yoshdagi baliqlar kasallikka ancha chidamli.

Kasallik manbai – bu kasal baliqlar, uning chiqindilari va o'liklari. Sog'lom baliq suv havzalarning suvlari, loyqalari orqali ham kasallikka chalinishlari mumkin. Kasallikning yashirin davri tashqi muhit haroratiga, virusning virulentligiga hamda baliq organizmning rezistentligiga bog'liqdir. Tabiiy sharoitda, suvning harorati 15–16 grad bo'lganida inkubatsion davr 7–15 kun ga teng, ba'zan bu muddat biroz cho'zilib 25 kun ni tashkil qilishi mumkin. Eksperimental sharoitda esa kasallikning yashirin davri 2 haftani, qo'zg'atuvchini inokulyatsiya qilinganda 4 kun va ssog'lom baliq bilan kasal baliqlarning kon– taktida bu muddat yana ham qisqarishi mumkin. Virusni in vitro usulida o'stirilganda, u 10–15 kunda kasallikni chaqirishi mumkin. VGS bilan kasallangan forellarda kuchli immunitet hosil bo'ladi.

Kasallikning klinik belgilari. Kasallik o'tkir va surunkali hamda nerv sistemasi faoliyatini izdan chiqishi ko'rinishida kechadi. Ba'zan esa o'ta o'tkir (sverx ostroye) va subklinik (latent) ko'rinishida ham kechadi.

Kasallik o'tkir oqimda kechganida tezlik bilan patologik jarayon rivojlanib o'lim darajasi yuqori bo'ladi. Kasal baliqlarning tanasida to'q–jigarrang dog'lar paydo bo'ladi, bir yoki ikki tomonlama ko'zi kurmay qoladi (pucheglaziye), anemiya va jabrasida, ko'zning periokulyar pardasida gemorragik chiziqlar hosil bo'ladi. Suzg'ich apparatining asosi (osnovaniye) qizil tusga kiradi.

Kasallikning surunkali oqimida esa klinik belgilar sekinlik bilan rivojlanib o'lim darajasi ancha past bo'lishi bilan xarakterlanadi. Tanasi butunlay qorayib ketgan, kuchli ekzoftalmiya holati, hamda anemiya. Bunda jabrasi och-qizil yoki oq-kulrang tusda bo'ladi, ayrim paytlarda esa butunlay oq tusga kiradi. Ba'zan qorin bo'shlig'ida suv to'plangan.

Kasallikning nerv formasida baliqlarning harakatida o'ziga xos o'zgarishlarni ko'rishimiz mumkin. Kasal baliqlar spiralsimon harakat qiladi (suv havzalarining ostida yoki suv oqimiga qarama-qarshi), ba'zan yonboshi bilan bir qancha muddat suzib yuradi. Ularda tanasining qaltirab qolishi, spazmatik holatlarni paydo bo'lishi kuzatiladi. O'lim juda ham kam bo'ladi.

Kasallikni davom etish muddati tashqi muhit sharoitiga, suv havzalarining sanitariya holatiga, texnologik jarayonlarga bog'liq bo'ladi. Kasallikni enzootiya ko'rinishi 1-2 oyda tugaydi.

Pat.anatomik o'zgarishlar. Asosiy patanatomik o'zgarishlar ko'zning periokulyar pardasida, muskullarda, perivisseral yog' qatlamida, suzg'ich pufagida (xaltasida), qorin devorida, yuragida kuzatilib, ularda qon qo'yilgan. Gemorragiya ko'pincha kasallikni o'tkir oqimida kuzatiladi, surunkali oqimida esa yo'qoladi. O'tkir oqimida jigar giperemiyalashgan, rangi to'q-qizil tusda, surunkali oqimida esa oq-kulrang tusda. Gistologik tekshirilganda gepatotsitlarning nekrotik zararlanganligi, sitoplazmaning vakuolizatsiyasi, kariolizis va piknoz holati, jigar parenximasida yoyilgan holatda yoki guruh-guruh bo'lib joylashgan bo'ladi. Buyrak kasallikni o'tkir oqimida qizil tusda, yupqa, yuzasi sillikq surunkali oqimida esa kulrang va g'adir-budir (volnistie). Gistologik tekshirilganda nekrotik zararlangan, protoplazmaning sitoplazmatik vakuolizatsiyasi, piknoz, kariolizis, epiteliyasining ajralishi, umumiy shishganligini ko'rishimiz mumkin. Qon tarkibida ham o'zgarishlar kuzatiladi, gemoglobin miqdori va eritrotsit soni kamaygan.

Patogenez. Virus baliq orgnizmida jabrasi orqali kirib oladi. Jabrasida va butun qon tomirning endotelial xujayrasida rivojlanib ko'payadi, so'ngra butun ichki organ va to'qimalarga tarqaladi va chuqur patologik jarayonni keltirib chiqaradi. Nerv sistemasining

zararlanishi oqibatida kasallikning nerv formasi namoyon bo'ladi. Qon tomirlarning epiteliyasining zararlanishida, ularning o'tkazuvchanligi oshadi, qon qo'yilishlar kuzatiladi, devori shikastlanadi va gemorragik holatni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Surunkali oqimda toksikoz oqibatida shishlar hosil bo'ladi, osmoregulyatsiya jarayoni buziladi. Nerv sistemasi zararlanganda harakat koordinatsiyasi buziladi. Giperglikemiya, lipidlar miqdori kamaygan, elektrolitlarning konsentratsiyasi o'zgaruvchan, qon zardobida oqsil miqdori, ayniqsa albuminlar kamaygan, biroq alfa va betta globulinlar oshgan.

Diagnoz. Kasallikka diagnoz kompleks usulda: epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilariga qarab va pat.anatomik o'zgarishlariga asoslanib qo'yiladi. Eng ishonchli diagnoz – bu VGS virusini ajratib uni to'qima kulturasida ustirish, serologik reaksiyalar qo'yib identifikatsiya qilish hamda kasallikka moyil baliqlarga bioproba qo'yishdir.

VetsaneksPERTIZA. VGS qo'zg'atuvchisi odam va va hayvonlar uchun xavfli emas. Agarda, nosog'lom xo'jaliklardan ovlangan baliqlar tovarlik ko'rinishi va sifati talabga javob bersa, hech qanday cheklovsiz is'temolga chiqariladi. Agarda, talabga javob bermasa vetvrach-ihtiopatologning tavsiyasiga ko'ra qaynatilgandan so'ng qishloq xo'jalik hayvonlariga yedirish mumkin.

3. Qizamiq (krasnuxa) – bu o'ta xavfli, keng tarqalgan infeksion kasallik hisoblanadi. Bu kasallik asosan Ukrainada, Shimoliy Kavkazda, Markaziy Osiyo respublikalarda, hamda G'arbiy Yevropa mamlakatlarida keng tarqalgan. Kasallikka karp va uning yovvoyi turi – sazan moyil. Kasallik bilan kamroq karas, lin, oq amur, peshona–do'ng kabi baliqlar kasallanadi.

Etiologiyasi. Krasnuxaning yuqumli kasallik ekanligi ancha ilgari ma'lum. Uning qo'zg'atuvchisi to'g'risida uzoq muddat davomida aniq bir fikr yo'q edi. XX asrning 30–chi yillarda V.Sheperklaus uning bakteriyalar ko'zg'atilishi haqidagi gipotezani aytadi. Uning fikricha, krasnuxaning qo'zg'atuvchisi suvdagi saprofit Aeromonas punctata bakteriyasining virulentli formasi hisoblanadi, qaysikim suv havzalarning tubida uchratish mumkin.

Ushbu bakteriyani sog'lom baliqlarning ichaklaridan, to'qimalaridan ajratib olish mumkin. Baliqlar uchun noqulay sharoit vujudga kelganida bular virulentli bo'lib kasallik chaqirishi mumkin. Sheperklausning ma'lumot berishicha, kasallik qish faslining oxirida kuzatiladi. Sheperklausning gipotezasini hozirgacha ko'pchilik MDX va chet el olimlari qo'llab quvvatlaydilar. Sog'lom baliqqa Aeromonasning kuchli kulturasini yuborilganida krasnuxa kasalligini eslatuvchi, o'lim bilan tugagan kasallik sodir bo'lgan. Biroq, kasallikni o'rganish jarayonida bu gipotezaga qarama qarshi fikrlar paydo bo'ldi.

Masalan, krasnuxa bilan kasallangan baliqlar organizmida hamma vaqt ham Aeromonas bakteriyasini topishga erishilmaydi. Kasal baliqlardan ajratib olingan bakteriyalar sog'lom baliqlardan ajratib olingan bakteriyalardan hech qanday farq qilmagan. XX asrning 30—chi yillarda G.V.Epshteyn, M.A.Peshkov, G.D.Goncharov va boshqalar krasnuxaning virusli tabiati haqida o'zlarining muloxazalarini aytishdi. Ularning fikrlarini keyinchalik bir qancha chet el olimlari ham ma'qulladilar. Epshteyn kasal baliqlarning bosh miyasidagi xujayrada eozinofilli tanachalar borligini aniqlagan, lekin sog'lom va bakteriyasining kulturasini yuborilgan baliqlarda bunday tanachalar yo'qligini aniqlagan. Fiyan xodimlari va Svillenberga bilan birga elektron mikroskopda virusni tekshirganlar. Uning uzunligi 70–180 nm bo'lib, shakli uzunchoq, o'qsimon shaklda. Varionlarning bir tomoni yumaloq, ikkinchi tomoni yassi. Krasnuxa kasalligining virusini rabdoviruslar guro'higa kiritilib, uni Rabdovirus karpio deb nomlangan.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallikka karp turdagi baliqlar, sazan, ularning gibridlari moyil. Kasallik bahor faslining oxiridan boshlab yoz oylarida eng yuqori cho'qqisiga yetib, kuzda kelib kamayib boradi. Ko'pincha 2–3 yoshdagi baliqlar kasallanadi. Kasallik manbai bu kasal baliqlar, ular ajratilayotgan chiqindilar, o'lgan baliqlar, infeksiyani tashuvchi sog'lom baliqlardir. Suv havzalarida qo'zg'atuvchi suv orqali, kasal baliqlar orqali hamda ovda ishlatiladigan asbob—uskunalar orqali kiritiladi. Baliqlarda viruslar shikastlangan teri orqali, jabrasi orqali qo'zg'atuvchi kirib kasallikni chaqiradi. Kasallanib sog'aygan baliqlar organizmida nisbiy immunitet hosil bo'ladi.

Kasallikni klinik belgilari. Kasallikni yashirin davri 2–30 kun. O'tkir, yarim o'tkir va surunkali oqimlarda kechadi. O'tkir oqimida terining ayrim uchastkalari yoki butunlay barcha qismi gemorragik yallig'lanadi, qorin bo'shlig'ida suv to'planadi (vodyanka), ko'zlari ko'r bo'ladi (pucheglaziye), teridagi tangachalarni to'kilishi kuzatiladi. Kasal baliqlar kam harakat, suvning yuzasida, sohilga yaqin joylarda suzib yuradi, tashqi muhit taasurotlariga javob berishi sekinlashgan yoki umuman javob bermaydi, so'ngra harakat koordinatsiyasining buzilishi kuzatilib 2–4 haftadan so'ng nobud bo'ladi. Yarim o'tkir oqimida esa qorinda birdan suvning to'planib qolishi, tangachalarni to'kilishi, pucheglaziye, assit va turli hajmdagi yaralar bilan xarakterlanadi. Yaralar qizil tusda, ba'zan yaralarda yiringli jarayonlarni rivojlanishi oqibatida muskul to'qimasining nekrozi kuzatilishi mumkin. Ba'zan esa suzg'ichlarni nekrozi namoyon bo'ladi. Kasallikni yarimo'tkir oqimi 1,5–3 oy davom etadi.

Surunkali oqimida terida va suzg'ichlarda ochiq yaralar hosil bo'ladi, yaralar tuzalgach uning o'rniga ko'kimtir–yashil tusdagi biriktiruvchi to'qima hosil bo'ladi. Kasallik 1,5–2,5 oy davom etib tuzalish bilan tugaydi.

Patanatomik o'zgarishlar. Kasallikni o'tkir oqimida terida zardobli –gemorragik yallig'lanish kuzatiladi, shishgan va nekroz muskullarda, ichaklarning kataral yoki gemorragik yallig'lanishi, ensefalit, ichki organlarni, qorin devorining giperemiyasi kuzatiladi. Jigar qora yoki qora–ko'kimtir tusda, ba'zan qora–yashil tusda, o't xaltasi o't suyuqligi bilan to'lgan. Suzg'ich xaltasining qon tomirlari kengaygan va qon bilan to'lgan. Perikardda nuqtasimon qon quyilgan. Qorin bo'shlig'i suv yoki qon aralash suv bilan to'lgan. Xuddi shunga o'xshash o'zgarishlarni kasallikni yarim o'tkir oqimida ham kuzatiladi. Surunkali oqimida esa ichki organlarda hech qanday o'zgarish kuzatilmaydi.

Diagnoz. Kasallikka diagnoz epizootologik ma'lumotlarga asoslanib, klinik belgilariga qarab, patanatomik o'zgarishlari inobatga olib va bakteriologik tekshirish natijasiga asoslanib qo'yiladi. Laboratoriya sharoitida qo'zg'atuvchini virulentli kulturasi ajratib

olinadi, oq sichqon yoki sog'lom baliqlarga bioproba qo'yiladi. Nosog'lom baliqchilik xo'jaliklarida va tabiiy baliqchilik suv havzalarida kasallik kelib chiqsa karantin o'rnatmoq. Nosog'lom suv havzalarida doimiy ravishda ishchilarni qo'yib, alohida inventar va ovlash asbob-uskunolari bilan ta'minlanmoq. O'lgan baliqlarning jasadini ushlab olib, 20%-li xlorli ohakda zararsizlantirgach, 1,5 m chuqur kovlab ko'mib tashlash. Tirik kasal baliqlarni ovlab, vetvrachning xulosasi bilan tex.utilizatsiya qilish tavsiya etiladi.

Amaliy mashg'ulot: Yuqumli kasalliklarda baliqlarni laboratoriya tekshirish usullari.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga yuqumli kasalliklarda go'shtda kechadigan o'zgarishlar haqida tushuncha berish, tekshirish usullari asosida go'shtga baho berishni o'rgatish, olingan mahsulotlarni espertiza qilishni o'rgatish.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: baliqlardan namunalar, turli hajmga ega kolbachalar, distillangan suv filtr qog'ozi, fuksin.

Mashg'ulotning borishi: O'qituvchi talabalarga go'shtni organoleptik tekshirish usuli yordamida gemorragik qon quyilishlarni, pataloganatomik o'zgarishlarni aniqlashni o'rgatadi. Biokimyoviy tekshirish: namunalarni tekshirishda Ph, peroksidaza, formalin reaksiyalari qo'yilib talabalarga tushunchalar beriladi.

Virusli kasalliklarning qo'zg'atuvchilari baliq tanasidagi xujayralarning ichida, ham sitoplazmasida va ham o'zagida, parazitlik qiladi. Ularning shakli turli-tuman: tayoqchasimon, ipsimon, urchuqsimon va hokazo. Viruslarning etilgan qismi – varionlar ikkita komponentlardan, ya'ni oqsil va bitta nuklein kislotasi (yo DNK va yoki RNK) dan iborat bo'lib, boshqa mikroorganizmlardan ushbu xususiyatlari bilan keskin farq qiladi. Viruslarning ko'payishi ham boshqa mikroorganizmlardan farq qilib, viruslardagi har bir komponentlar alohida ravishda xo'jayin organizmining turli qismlarida sintezlanadi, so'ngra esa ular o'zaro birikishadi va etilgan virusni hosil qiladi.

Virusli kasalliklarda aniq va to'g'ri diagnoz qo'yish uchun virus qo'zg'atuvchini ajratib olish zarurdir. Buning uchun bir qancha usullar mavjud. Shulardan eng asosiysi bu viruslarni to'qima kulturasida o'stirish va elektron mikroskopda aniqlashdir. Virusologik tekshirishda to'qima kulturasini ajratib olish juda ham mushkil ish bo'lib, faqat maxsus jihozlangan laboratoriya sharoitida amalga oshirish mumkin. Turli virus turlari uchun turli xil to'qima kulturasini kerak bo'ladi. Masalan, ayrim viruslar baliqlardan olingan aniq bir to'qima kulturasida rivojlansa, boshqalari esa bunga bunchalik talabni his etmaydi, ya'ni ushbu kasallik bilan zararlangan baliqlardan olinganmi yoki sog'lom baliqlardan olinganmi unchalik farq qilmaydi.

Baliqlarning viruslari haqidagi to'plangan barcha materiallar ularni issiq qonli hayvonlardagi viruslardan farqlarini va ularni klassifikatsiyasini aniqlashda imkon yaratadi. Baliq viruslarining issiqqonli hayvonlar virusidan asosiy farqi shundan iboratki, baliq viruslari turli, keng qamrovli harorat chegarasida yashay olishi va ko'payish xususiyatiga ega. Bunda pastki harorat chegarasi issiq qonli hayvonlarga nisbatan ancha past va baliqlarning yashashi uchun kerakli harorat bilan tengdir.

Baliqlarning virusli kasalliklari kontakt yo'li bilan yoki yashash muhiti orqali tarqaladi. Ayrim kasalliklarda esa ularning tarqalishi tashuvchilar orqali, masalan, umurtqasiz qon so'ruvchilar orqali (zuluk, qisqichbaqa orqali) amalga oshadi.

Virusologik tekshiruvlari. Baliqlarning virus kasalliklarini diagnostikasida asosan viruslarni o'stirish va identifikatsiya qilish usullari mavjud.

Kasallikni virus qo'zg'atganligini tekshirish uchun quyidagi ishlar o'tkaziladi: 1) kasal baliq tanasidan virusni ajratib olish; 2) to'qima (kletka. kulturasida passaj o'tkazish; 3) sog'lom baliqda sun'iy ravishda kasallikni chaqirish; 4) eksperimental baliqdan takroran xuddi shu virusni ajratib olish.

Viruslarni identifikatsiya qilish uchun bir necha usullardan foydalaniladi: virusni elektron mikroskopda tekshirish, uning fiziko – ximiyaviy xususiyatlarini o'rganish, kasallik yuqtirilgan to'qimada

(kletka, xarakterli morfologik o'zgarishlarni va kasal baliqlardagi klinik belgilarni o'rganish, hamda xar xil immunologik usullarini qo'llash. Yaxshi o'rganilgan virus kasalliklarining diagnostikasida qo'zg'atuvchining ko'proq to'planadigan a'zo va to'qimalari tekshiriladi.

Kam o'rganilgan virus kasalliklarida esa ko'proq jarohatlangan a'zolar tekshiriladi. Teridan va jabrasidan olingan qirindi hamda bo'lakchalari 2 – 3 ml fiziologik eritma yoki bufer eritmasi solingan flakonlarga joylashtiriladi. Tekshirish uchun patmaterial aseptik sharoitda olinishi shart.

Serologik tekshiruvlar. Baliqlarning yuqumli kasalliklari diagnostikasida bir qator serologik reaksiyalari ishlatiladi: agglyutinatsiya, immunli gemagglyutinatsiya, pretsipitatsiya, passiv gemagglyutinatsiya.

Reaksiya agglyutinatsiya tekshiruvlarini o'tkazish uchun diagnostikumlar, (go'sht – peptonli agarda o'stirilgan va S– shakli hosil kiluvchi bakteriya shtammlari) tayyorlanadi.

Eksperss – diagnostika uchun polivalent va monospetsifik zardobi yordamida oynachalarda o'tkaziladigan tomchilash (kapelnaya) AR reaksiyasi ishlatiladi.

Qolgan serologik reaksiyalar hozircha amaliy veterinariya laboratoriyalarida kam ishlatilib, ko'pincha ilmiy – tekshirish institutlarida qo'llaniladi.

Biosinov qo'yish usuli. Ko'pgina yuqumli kasalliklarda yakuniy diagnoz qo'yish maqsadida, hamda yuqumli (aeromonoz, furunkulez va boshqa) kasalliklarda qo'yilgan karantin yoki chegaralash tadbirlarini bekor qilish maqsadida biosinov usuli qo'llaniladi. Kasallik qo'zg'atuvchilarining patogen zamburug'larining toza shtammlari ishlatiladi. Bundan tashqari, kasal va kasallikda gumon baliqning a'zo (to'qimalaridan tayyorlangan suspenziya va aralashmalar ishlatiladi.

Biosinov baliqning yashashi va kasal qo'zg'atuvchisining rivojlanishi uchun kerak bo'lgan asosiy gidroximiyaviy ko'rsatkichlari yetarli bo'lgan akvarium, vanna yoki sun'iy hovuz suvlarida o'tkaziladi. Kuzatuv xar kuni olib boriladi, hamda o'lgan baliq soni, klinik belgilari

va patanatomik o'zgarishlar hisobga olib boriladi. Bunday tajribaning muddati kasallikning inkubatsion davri va tabiiy sharoitdagi kechish davriga asosan belgilanadi. Tajriba uchun shu kasallikga moyil bo'lgan baliqning turi va yoshiga qarab sog'lom xo'jalikdan kamida 10 donadan (tajriba va nazorat uchun) olinadi.

Virus kasalliklarini aniqlashda yuqtiruvchi material sifatida yangi tayyorlangan virusli xujayra kulturasining suspenziyasi yoki kasal baliq a'zolarining suspenziya filtrati ishlatiladi. Uning miqdori va zararlantirish (yuqtirish) usuli har bir kasallikda individual tanlanadi. Ko'pincha qorin bo'shlig'i ichiga, kontakt usulida, jabralarini ho'llash yoki virusli suvda baliqni saqlash usullari ishlatiladi. Nazorat uchun tajribalar ham birgalikda olib boriladi.

Bakterial kasalliklarni aniqlashda toza shtammlar ishlatiladi. Sog'lom baliqlarga 2–kunlik bo'lgan kulturani qorin bo'shlig'i ichiga, mushaklar orasiga 0,1 – 0,2 ml yuborib kasallantiradi. Juda yosh yoki eski (qari) kulturalar biosinov uchun yaramaydi, chunki ular o'zining virulentlik xususiyatlarini etarli darajada ko'rsata olmaydilar. Muzey shtamlari esa tajribaga beriluvchan baliqlarda o'stirilish kerak.

Kasallantirish uchun yuboriladigan patmaterial dozasi har bir kasallik uchun alohida kasallikga moyil baliqlarda titrlash yo'li bilan aniqlanadi. Agar, zararlangan baliqlarning kamida 80 % – da kasallikning barcha klinik belgilari va patanatomik o'zgarishlari namoyon bo'lsa hamda kasal baliqlarning 50 % o'lsa shu kasallik biosinov usuli bilan tasdiqlangan deb hisoblanadi, kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lish va baliqlarning o'lish muddati har xil kasalliklarda bir xil emas.

Agarda, xo'jalikdan karantin yoki chegaralashni olib tashlash masalasi qo'yilsa, biosinov shu xo'jalikning nosog'lom deb hisoblangan hovuzlarida, shu kasallikga qarshi kurashish ko'rsatmasiga binoan o'tkaziladi.

Amaliy mashg'ulot: Baliq go'shtini bakterioskopiya usulida tekshirish

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga baliqlarni sifatini laborator tekshiruvida dastlab surtmalar tayyorlanib, so'ngra kimyoviy tahlil uchun namunalar tayyorlanib, diagnoz qo'yishni o'rgatish.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: baliq go'shti namunalari, buyum oynachalari, 100 ml ga mo'ljallangan kolbachalar, gensianviolet eritmasi, fenol, 96 % li spirt, distillangan suv filtr qog'ozi, fuksin, mikroskoplar.

Mashg'ulotning borishi: O'qituvchi talabalarga baliq mexanik aralashmalar va tangachalardan tozalanadi, lekin yuvilmaydi. Muzlatilgan baliq xona haroratida oldindan eritiladi. Yirik baliq namunalaridan faqatgina terisi, suyagi va ichki a'zolari bo'lmagan go'sht olinadi. Baliqdan bosh va suzgichlar ajratiladi. Baliq tana go'shti qorin bo'ylab kesiladi va barcha ichaklar ikra olib tashlanadi, so'ngra umurtqa pog'onasi va iloji bo'lsa, barcha qovurg'alar olib tashlanadi. So'ngra teri osti yog'i va go'shti teridan ehtiyotkorlik bilan qirib olinishi kerakligini aytib gram usulida bo'yab ko'rsatadi. O'tkaziladigan ishlar to'g'risida tushuncha beriladi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.

Bakteriologik tekshiruv. Kasallik qo'zg'atuvchisini aniqlashda bakteriologiya tekshiruvlari uchun faqat tirik baliq olinadi. Chunki o'lgan baliqda mikroflora tez ko'payib, kasallik qo'zg'atuvchini aniqlash qiyinlashadi. Material olishda aseptika qoidalariga rioya qilinishi shart.

Tekshiriladigan material (a'zo yoki to'qima. solinadigan idishlar (banka, kolba, probirka, petri kosachasi va hokazo) avtoklavda (1 atm.da 20 – 30 minut) yoki qurutish shkafida (160 – 170 °C 1 – 1,5 soat) sterilanadi. Chelak, bidon, kastyullar sovunli suvda toza yuvilib, qaynoq suv bilan chayqab tashlanadi. Tirik baliqni solishdan oldin idish hovuz suvi bilan yoki artizan suvi bilan to'ldiriladi. Laborant qo'llarini yuvib spirt bilan artiladi. Laboratoriyada dastlab oziqa muhitlarida (GPB va GPA. birlamchi ekish jarayoni o'tkaziladi.

Eng avval baliqning jarohatlangan joylaridan (yara, absess va hokazo) olingan patmerial tekshiriladi. Yaralardan qirindi olishdan oldin

ular fiziologik eritma bilan yuviladi. Absess (yiring) dan material olinadigan joy kuydirilib, keyin Paster pipetkasi bilan suyuqlik olinadi. Ekish uchun qon yurakdan yoki dum arteriyasidan olinadi. Birinchi tomchi qon tashlanib, qolgan 2–3–tomchilar ozuqa muhitiga ekiladi.

Baliqlar denaturat spirti yoki 5 % li fenol bilan artib tozalangan taxtachalarda yorib ko'riladi. Yorishdan oldin asboblari (pichoq, qaychi, pinsetlar va boshqalar) 30 minut qaynatiladi. Bakteriologik tekshiruv uchun material olinayotgan asboblari qo'shimcha denaturat spirti bilan ho'llanib kuydiriladi.

Bakteriologiya tekshiruvi uchun ozuqa muhitiga yurakdan, taloqdan, buyrakdan va boshqa a'zolaridan material olinib ekiladi. Olinadigan joy avval qizdirilgan shpatel bilan kuydirilishi shart.

Bakteriyalar tomonidan chaqiriladigan kasallik qo'zg'atuvchilarini ajrim (identifikatsiya) qilish maqsadida qo'zg'atuvchining morfologiyasi, harakatchanligi, kultural va bioximik xususiyatlari o'rganiladi. Oziqa muhitida o'stirilgan mikroorganizmlarni tirik yoki fiksatsiyalangan holatda o'rganish mumkin. Bunda bakteriyalarning shakli, tuzilishi, harakatchanligi aniqlanadi. Bu tekshiruvlarni yarmi suyuq yoki bosma ezilgan tomchi usulida ham o'tkazish mumkin.

Fiksatsiyalangan surtmanni tayyorlash uchun yog'sizlantirilgan predmet oynachaga tekshiriluvchi material tomiziladi. Aylantirilib oynachaning barcha sathiga yupqa qilib yopiladi. Bosma surtmalar esa kesilgan a'zo yoki to'qimalarga predmet oynachani bir necha marotaba bir tekkizib tayyorlanadi.

Surtmalar havoda quritiladi, olovda yoki spirt – efirda (etil spirti + efir 1:1 nisbat) 10 min, spirtli formalinda (40 % – li formalin 5 ml, 96 % – li etil spirti 9,5 ml) – 15 min, atsetonda – 5 min, xloroformda – bir necha sekunda fiksatsiyalanadi.

Quritilgan va fiksatsiyalangan surtmalar Gramm, Sil – Nilsen, Romanovski y – Gimza, Mizin yoki boshqa usullar bilan bo'yaladi. Bo'yash usulini tanlashda kasallik to'g'risida anamnez, epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilari hisobga olinadi.

Masalan: Baliqning jabrasida, belida, dum suzg'ichlarida shilimshiq ko'p bo'lsa mikrobakteriozga tekshiruv o'tkaziladi va sitofag

Agarli yoki Petri kosachasida ekib bakteriyani o'stiriladi. Baliq kasaliklarining ko'pgina qo'zg'atuvchilari go'sht – peptonli muhitda yaxshi o'sadi.

Anaerob mikroblari ajratishda oziqa muhitidan erigan kislorod olib tashlanadi. Buning uchun suyuq ozuqa muhirlari probirkaga solinib suv hammomchasida 10 min qaynatiladi yoki havoni vakuum nasosi bilan tortib olinadi.

Baliq namunasini laboratoriya tekshiruviga tayyorlash. Baliqlarni sifatini laborator tekshiruvida dastlab surtmalar tayyorlanadi, so'ngra kimyoviy tahlil uchun namunalar tayyorlanadi.

Baliq mexanik aralashmalar va tangachalardan tozalanadi, lekin yuvilmaydi. Muzlatilgan baliq xona haroratida oldindan eritiladi. Yirik baliq namunalaridan faqatgina terisi, suyagi va ichki a'zolari bo'lmagan go'sht olinadi. Baliqdan bosh va suzgichlar ajratiladi. Baliq tana go'shti qorin bo'ylab kesiladi va barcha ichaklar ikra olib tashlanadi, so'ngra umurtqa pog'onasi va iloji bo'lsa, barcha qovurg'alar olib tashlanadi. So'ngra teri osti yog'i va go'shti teridan ehtiyotkorlik bilan qirib olinadi.

Bakterioskopiya. Buyum oynachasiga ikkita surtma tayyorlandi – teri ostidagi mushaklarning yuzaki qatlamlaridan biri, ikkinchisi – umurtqa olidi chuqur qatlamlardan. Preparatlar havoda quritiladi, fiksatsiyalanadi va Gram usulida bo'yaladi.



Gramm usulida bo'yash jarayoni:

1. Fiksatsiyalangan mazok ustiga 1% li spirtli gensianviolet eritmasi quyib, 2–3 daqiqa ushlab turiladi. Ortiqcha bo'yoq filtr qog'oz bilan shimib olinadi.

2. Bo'yog'i shimib olingan mazokka Lyugol yoki yod eritmasi quyiladi (kaliy yodidning suvdagi eritmasi va kristallik yod 2:1 nisbatda), preparat qorayguncha 1–2 daqiqa ushlab turiladi.

3. Eritma yuvib tashlanadi, mazok rangsizlanguncha 96° etil spirti yoki atseton bilan chayqaladi (taxminan 1 daqiqagacha yuviladi).

4. Distillangan suv bilan yaxshilab yuviladi (1–2 daqiqa).

5. Grammanfiy bakteriyalarni aniqlash uchun preparat yana fuksin bilan bo'yaladi (2–5 daqiqa).

6. Preparat yuviladi va filtr qog'oz bilan quritiladi.

7. Qurigan preparatni mikroskop ostida kuzatiladi.

Grammanfiy va grammusbat mikroorganizmlar

Gr+	Gr–
Kokklar: stafilokokklar, streptokokklar, batsillalar, klostridiyalar, mikobakteriyalar, aktinomitsetlar va b.	Vibriionlar, spiroxetalar, kampilobakteriyalar va b.

Yangi (sifatli) baliq mikroflorasiz bo'ladi, faqat bitta kokk va tayoqchalar mavjud bo'lishi mumkin. Yangi baliqdan tayyorlangan preparat yomon bo'yaladi va parchalangan to'qimalarning qoldiqlari buyum oynasida sezilmaydi

Sifati gumonli baliqlarda mushaklarning yuza qatlamlaridan tayyorlandan surtmalarda 30–60 diplokokklar yoki diplobakteriyalar, chuqur qatlamlardan tayyorlangan surtmalarda esa 20–30 ta mikroorganizmlar uchraydi. Preparatning rangi qoniqarli, buyum oynasida chirigan go'sht to'qimalari aniq ko'rinadi.

Eskirgan (sifatsiz) baliq mushaklarining yuza qatlamlaridan 60 dan ortiq mikroorganizmlar, chuqur qatlamlaridan tayyorlangan surtmalarda esa 30 dan ortiq mikroblar uchraydi. Preparat to'q rangga bo'yaladi, buyum oynasida juda ko'p parchalangan to'qimalar ko'rinadi.

III-BOB. BALIQ MAHSULOTLARNI VETERINARIYA-SANITARIYA EKSPERTIZASI

Yangi, yaxlatilgan va muzlatilgan baliqlarni veterinariya sanitariya ekspertizasi

Baliqning o'limidan keyingi o'zgarishlar. Baliqdagi o'limdan keyingi jarayonlari shartli ravishda uch bosqichga bo'linadi: qattiq o'lim, avtoliz va chirish. Ba'zi hollarda shilimshiqni ajratish jarayoni qattiq o'limdan oldin ajralib chiqadi, ammo hamma baliqlarda ham bu aniq ko'rinmaydi. Masalan, seldda chiqariladigan shilimshiq massa tana vaznining 2 . 3% dan oshmaydi, ba'zi bir baliqlarda u 15 . 18% ga etadi. Shilliqning ajralishi tirik organizmning himoya fiziologik funksiyasidir. Baliq o'limidan keyin biroz vaqt davom etadi. Baliq yuzasida to'planib, shilimshiq mikroflorani etishtirish uchun yaxshi xizmat qiladi.

Qattiqlashuv va avtoliz endoprosesslardir, chunki ular baliq to'qimalari va organlarining ferment tizimlari tufayli yuzaga keladi. Qattiq o'limning biokimyoviy jarayonlari organik moddalarning, birinchi navbatda glikogen va nukleotidlarning gidrolizi bilan birga keladi. Odatdagidek hayvon kraxmal deb nomlanadigan polisaxarid glikogen hayvonlar organizmida energiya akkumulyatoridir. Glikogen parchalanishi paytida chiqarilgan energiya tanani hayotni saqlab qolish uchun ishlatadi.

Glikogenning (glikoliz) enzimatik gidrolizi jarayonida sut kislotasi hosil bo'ladi va energiya chiqariladi. Baliq nafas olayotgan kislorod sut kislotasining bir qismini suv va karbonat angidridga bo'lingan uzum kislotaga oksidlaydi. Tirik organizmdagi sut kislotasining yana bir qismi energiya yordamida aerob sharoitda glikogenga aylanadi. Tirik baliqlarda glikogenning to'planishi jigarda sintez va sut kislotasining sintezi natijasida yuzaga keladi. Baliqlarning hayoti to'xtatilgandan so'ng, glikogenning glikolizi energiya ajralib chiqishi va mushaklarda sut kislotasi to'planishi bilan pHning bir oz pasayishi bilan birga keladi. Qattiq o'lim holati nukleotidlar va asosan adenozin trifosfatning (ATP) parchalanishi bilan, shuningdek aktin, miyozin va aktomiyosin

kompleksining holatining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan mushak tolalari qisqarishi tufayli yuzaga keladi.

Sut kislotasi ta'siri ostida mushak tolalarida kaltsiy va magniy proteinatlarining dissotsiyanishi va kaltsiy fosfatlar mushak to'qimasida kaltsiy va magniy ionlarining erkin shaklda to'planishi bilan ro'y beradi. Kreatin fosfatining kreatin va fosfor kislotasiga gidrolizlanishi sodir bo'ladi. Kaltsiy va magniy ionlari mavjudligida miyozin oqsilida ATP faolligi, ya'ni. ATP gidrolizini adenozin difosfat (ADP) va fosfor kislotasiga energiya chiqarilishi bilan olib keladi, bu mushak tolalari qisqarishiga hissa qo'shadi. ATP gidrolizi baliq go'shtidagi fosfor kislotasining ko'payishiga olib keladi, bu pH ni kislotali zonaga o'tkazadi. Baliq o'limidan so'ng darhol mushaklarining pH darajasi 7,0 ga teng; Ko'pgina baliqlarda qattiq o'lim davrida pH 6,5 . 5,9 oralig'ida bo'ladi.

Qattiq o'lim bosqichida mushak tolasida ATP miqdorining pasayishi aktinni fibrillar shakliga o'tishi va murakkab oqsil aktomiyosinining hosil bo'lishi bilan miyozin bilan birikishiga olib keladi. Aktomiyozin to'planishi baliq tanasining barcha mushaklarining qisqarishi, ularning keskin kuchlanishida o'zini namoyon qiladi. Baliq mushaklarida to'plangan fosfor kislotasi miyozinning faolligini susaytiradi, deb xulosa qilinadi. Barcha fermentativ jarayonlar singari, qattiq harorat ham harorat oshishi bilan tezlashadi. Harorat qancha yuqori bo'lsa, shunchalik tez qattiqroq mog'or paydo bo'ladi va hal qilinadi. Atrof-muhitning harorati 15 ° C darajasida, qattiq o'lim baliqlarning uxlab qolganidan 2 soat keyin boshlanadi va 10 . 24 soat davom etadi, 5 ° C haroratda, qattiq o'lim 15 soat ichida boshlanadi va 60 soatgacha davom etadi.

O'lim oldi jarayonlari qattiq o'limning boshlanishini tezlashtiradi va uning davomiyligini qisqartiradi. Xuddi shu tashqi sharoitlarda turlarning biologik xususiyatlariga bog'liq: organizmda to'qima jadal almashinuvi sodir bo'ladigan ko'chma baliqlarda, qattiq turlar o'tiradiganlarga qaraganda ancha oldin boshlanadi va tugaydi; mayda baliqlarda bu jarayonlar yiriklariga qaraganda tezroq sodir bo'ladi. Masalan, kichkina sauradagi qattiqqo'llik 30 . 50 daqiqada sodir bo'ladi

va 7 . 9 soatda tugaydi, katta sauriyada esa 100 . 120 daqiqadan boshlanadi va 12 . 14 soatda tugaydi. Dengizda ushlangan Tinch okean lososida asfiksiyadan keyin 30 . 50 minut ichida; daryoda baliq urug'ini ovlash uchun, qattiq nafas olish asfiksiyadan 2 . 10 minut keyin o'rnatiladi. Avtoliz davri to'qima fermentlari ta'sirida yuzaga keladigan biokimyoviy jarayonlarning rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Baliq mushaklaridagi katepsinlar issiq qonli hayvonlarning mushak to'qimalarida katepsinlarga nisbatan 6 . 8 marta faolroqdir. To'qimalar fermentlarining faolligi to'qima sharbatlarining pH darajasiga bog'liq. Masalan, qattiq o'lim davri tugaganidan so'ng, seld mushaklarining to'qima fermentlarining faolligi 1,5 . 2 baravar ortadi. Faol oziqlanadigan baliqlarda organizmda to'qima metabolizmi mavjud, fermentlar juda faol va avtolitik jarayonlar juda jadal rivojlanadi. To'qimalarining fermentlaridan tashqari, oshqozon va oshqozon osti bezining fermentlari (mos ravishda pepsin va tripsin) faol proteolitik kompleksdir. Masalan, Kaspiy spratida oshqozon va ichak to'qimalarida fermentlarning proteolitik faolligi to'qima mushaklaridagi fermentlarning proteolitik faolligidan 9 baravar yuqori. Avtoliz davrida rivojlanayotgan biokimyoviy jarayonlar oqsillarda qaytarilmas halokatli o'zgarishlarga olib keladi. To'qimalarda protein bo'lmagan azotli moddalarning to'planishi avtoliz (avtoliz, o'zini o'zi eritib yuborish) rivojlanishining o'ziga xos va ob'ektiv belgisidir. Proteinazalarning ta'siri ostida oqsillar polipeptidlarga gidrolizlanadi. Peptidazlar polipeptidlarni bo'sh aminokislotalarga gidroliz qiladi, ular deaminazalar – mikroorganizmlar tomonidan chiqariladigan fermentlar ishtirokida ammiak hosil bo'lishi bilan fermentativ deaminatsiyani boshdan kechirishi mumkin, chunki chirituvchi jarayonlar to'qimalarda avtoliz bilan bir vaqtda sodir bo'ladi. Oksitimetilamin trimetilamin (TMA) ga kamayishi ham yuz beradi. Avtoliz davrida to'qimalarning pH qiymati pepsin (pH 1,5 . 2), katepsin (pH 4 . 4.3) yoki tripsin (pH 8.2 ..) qiymatlariga etib bormaydi. 8,7) proteoliz avtoliz paytida sekin rivojlanadi.

Avtolizning rivojlanishiga hal qiluvchi ta'sir atrof-muhit harorati ta'sir qiladi, uning ortishi fermentlarning faolligini faollashtiradi va

avtoliz bosqichidan mikrobiologik buzilish bosqichiga o'tishni tezlashtiradi: harorat pasayishi bilan avtoliz va parchalanish jarayonlari sekinlashadi va muzlashganda ular to'xtaydi.

Yiringlash – bu ekzo jarayon, chunki bu ovqat hazm qilish tizimida mavjud bo'lgan mikroorganizmlar tomonidan chiqariladigan fermentlar tomonidan, shuningdek, baliq tanasini kesish paytida yoki tana yuzasiga atrof–muhitdan kirganda yuzaga keladi. Mikrobiologik buzilishlar paytida azotli uchuvchi asoslar baliq go'shtida to'planadi: ammiak, birlamchi aminlar (metilamin, dimetilamin) va trimetilamin. To'qimachilik dastani tarkibidagi ammiak va amin eritmalari – gidroksidlar. Faolroq bo'lgan anaerob parchalanish jarayonlarida toksik xususiyatga ega bo'lgan gistamin, tiramin, triptamin aminokislotalari gistidin, tirozin, triptofan dekarboksilatsiyasidan o'tadi. Keyinchalik konversiyalash bilan fenolik birikmalar tiramindan hosil bo'ladi va juda yoqimsiz hidga ega bo'lgan indol va skatol hosil bo'ladi. Oltingugurt o'z ichiga olgan aminokislotalar tsistin, sistein va metionin vodorod sulfidi, ammiak, uglerod oksidi, merkaptanlar chiqarilishi bilan yo'q qilinadi. Baliq mahsulotlari va dengiz mahsulotlarini tashkil etadigan oqsillar va boshqa ozuqaviy moddalarning parchalanish mahsulotlarining aksariyati o'ziga xos hidga ega bo'lganligi sababli, sezgirlik sinovlari baliqning yangiligini baholashda katta ahamiyatga ega. "Hidi" ko'rsatkichi suvli organizmlardan ishlab chiqarilgan mahsulotlar uchun eng muhim xavfsizlik mezonlaridan biridir.

Sovutilgan va muzlatilgan baliqlar tasnifi. Sovutgichdagi ishlov berishga qarab, sovutilgan va muzlatilgan baliq o'rtasida farq bor. Muzlatilgan, hayotiy faoliyat belgilari bo'lmagan, atrof–muhit haroratiga yaqin bo'lgan mushaklar qalinligida bo'lgan harorat xom baliq deb ataladi. Sovutilgan baliq deb ataladi (baliq mahsulotlari), uning harorati mushak to'qima qalinligida 5°C dan baliq hujayrasi sharbatining muzlash nuqtasigacha, shu nuqtaga etib bormagan holda saqlanadi. Mushak sharbatining muzlash nuqtasi $-0,6 \text{ -- } 0,9^{\circ}\text{C}$ Chuchuk suv baliqlarida $^{\circ}\text{C}$, dengiz va okean baliqlarida $-1 \text{ -- } 2^{\circ}\text{C}$. Baliqlarni muzlatish tegishli uskunalarda shunday amalga oshiriladi. To'qimalarining sharbatini maksimal kristallashtirish harorat diapazoni

tezda o'tadi. Mahsulot markazidagi harorat oldindan belgilangan chegaraga yetganda, jarayon tugallandi. Anabiozni ta'minlaydigan sharoit, uni saqlab turish kerak mahsulotni qayta ishlashdan keyin saqlashning butun muddati davomida, chunki ishlatilgan omil mikrofloraning nobud bo'lishiga va fermentlarning inaktivatsiyasiga olib kelmaydi. Iste'molchilik xususiyatlari jihatidan sovutilgan baliq muzlatilgan baliqdan ancha ustundir, tirik baliqdan tayyorlangan mahsulotlardan keyin. Ammo sovutilgan baliq etishtirish hajmi unchalik katta emas, chunki ushbu tovarlar tez sotiladigan mahsulotlarga tegishli. Shu sababli, uydagi turlarning asosiy qismi muzlatish, tuzlash orqali qayta ishlanadi va konserva ishlab chiqarishga yuboriladi. Sovutilgan va muzlatilgan baliq sotilmagan yoki qayta ishlanmagan, ya'ni to'liq shaklda yoki kesish uchun yuborilishi mumkin.. Muzlatilgan baliq uchun kesishning boshqa usullari ham qo'llaniladi: yarim tana go'shti va tana go'shti, orqa, parcha va boshqalar. Baliqlarning ayrim turlari va oilalar uchun standartlar kesishning xususiyatlarini o'rnatadi.

Yarim och ichak – bu oshqozon va ichakning bir qismi ko'ndalang kesma orqali olib tashlangan baliqdir. Boshi bilan o'ralgan baliq qorin bo'shlig'i bo'ylab qorin bo'shlig'i bo'ylab kaltsiydan to anusgacha kesiladi, ichaklar, ikra yoki sut chiqariladi, qon quyqalari bilan tozalanadi. Tarkibida ochilgan baliq – bu qorin bo'shlig'i bilan anusgacha kesib tashlangan, ichkilik, ikra yoki sut chiqarilib, qon quyqalari bilan tozalangan baliq. Tana go'shti – bu parchalanib ketgan yoki parchalanib ketgan va quyuq pardasi bo'lmagan ichak.

Orqa qismida qorin bo'shlig'i, ichki a'zolar va qon quyqalari olib tashlangan baliq deyiladi. Baliq bo'lagi – bu kesma bilan ajratilgan, ichakchali baliq tana go'shtining bo'lagi.

Baliqlarni sovutish. Sovutish jarayoni issiqroq tanadan (baliq) issiqlikni kamroq isitiladiganga (havo yoki suv, ikkinchisi suyuq yoki qattiq holatda bo'lishi mumkin bo'lgan sovutish muhiti) o'tkazishdan iborat. Sovutish moslamasining harorati 0°C dan yuqori bo'lmasligi kerak. Sovutish tezligi oshgani sayin, baliqning sifati oshadi va saqlash muddati uzayadi. Sovutilgan baliqlarni sovutish, tashish, saqlash va sotish uchun mayda maydalangan yoki mayda yumaloq muz yoki

muzlatgich va sovutish kamerasida havo sovutish ishlatiladi. Sovuq suyuqlik vositasi, masalan, sovuq dengiz suvi yoki sho'r suv, shuningdek, dengizdagi baliq ovlash ob'ektlarini sovutish uchun ishlatiladi. Baliqni muz bilan sovutish. Qirralari 3 sm dan oshmaydigan nozik, toza maydalangan muz qatlami qattiq, toza, hidsiz idishga (quti, quruq bochkalar, savat va boshqalar) quyiladi, ular suvning erishi natijasida suvni to'kib tashlashi uchun teshiklari bor. baliq tezroq soviydi. Idish va muz tayyor bo'lgach, ular baliqni qayta ishlashni boshlaydilar. Muzga joylashtirilishidan oldin tirik baliqlar chaynash orqali, ya'ni bosh suyagining (katta baliqning) orqa tomonini yog'och tayoq bilan urish yoki elektr tokni tekizish orqali o'ldiriladi. Baliq uyquga ketadi, shuningdek asfiksiya (bo'g'ilish) va undan oldingi ta'sir natijasida o'ldiriladi, ta'mi va ozuqaviy qiymati jihatidan pastroq bo'ladi.

Tayyorlangan baliq tortiladi va idishga joylashtiriladi, har bir qatorni muz qatlami bilan sepadi. Muzni iste'mol qilish mavsumga va tashish davomiyligiga qarab baliq massasining 60 . 100% ni tashkil qiladi. O'rnatish uchun sovuq xonani ishlatish tavsiya etiladi. Katta baliq (uzunligi 30 sm dan oshiq) konteynerga orqa tomoni yuqoriga qarab ketma-ket joylashtiriladi va o'rta va kichik baliq, masalan, o'rta o'lchamdagi shitirlashlar, pichoqlar oddiy qatlamsiz tekis qatlamlarga joylashtiriladi. Baliq baliqlari (sterletdan tashqari) balandligi ikki qatordan ko'p bo'lmagan idishlarga joylashtiriladi. Baliq va uning atrofidagi muz o'rtasida issiqlik almashinuvi sodir bo'ladi, buning natijasida baliq soviydi va muz eriydi.

Baliq ustidan eriganida, gumbazli muz shakllanishi mumkin, bu baliqning muz bilan aloqa qilishiga xalaqit beradi va baliqning buzilishiga olib kelishi mumkin. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun 1 . 1,5 soatdan keyin idish tekshiriladi, muz qo'shiladi va baliqning muz bilan aloqasi tiklanadi. Baliqni muz bilan sovutish usuli mavjud, keng tarqalgan, texnologik jihatdan sodda, ammo sezilarli kamchiliklarga ega. Yuqori dozalar konteyner sig'imi va transport vositalaridan maqsadsiz foydalanishga olib keladi. Kuchli muz qatlamlari baliqlarga, ayniqsa pastki qatorlarga zarar etkazadi va uning savdo sifatini

pasaytiradi. Teri bezovta bo'lganda, baliqning shikastlangan to'qimalari mikroorganizmlar bilan sepiladi. Chuchuk suv havzalarining oddiy muzlari, ayniqsa aholi punktlari yaqinida yig'ib olinadigan suv har doim ko'p miqdorda mikroflorani, shu jumladan patogen shakllarni ham o'z ichiga oladi.

Shuning uchun baliqlarni sovutish uchun oziq-ovqat muzlari va maxsus qadoqlash muzlaridan foydalanish tavsiya etiladi – kletchatka, qor va boshqalar. Qor muzi tegirmon tipidagi maxsus qurilmalarda muz bo'laklarini maydalash orqali olinadi. Qorli muzga tushganda baliqning shikastlanishi chiqarib tashlanadi, bu uning sifatiga yaxshi ta'sir qiladi. Oziq-ovqat muzlari ichimlik ishlab chiqaradigan ichimlik suvini muzlatish orqali ishlab chiqariladi. Oziq-ovqat muzi *E. coli* bakteriyalaridan xoli bo'lishi kerak. Baliqni oziq-ovqat muzi bilan -1°C gacha sovutish oddiy muzda saqlanadigan vaqtga nisbatan saqlash muddatini 2 . 3 kunga uzaytiradi. Baliqning umrini uzaytirish uchun antiseptik muzdan foydalanish mumkin, masalan, antiseptik vositalar qo'shilgan muzdan foydalanish mumkin: kaltsiy yoki natriy gipoxlorit, vodorod periks. Xuddi shu maqsadda karbonat angidrid yoki ozon bilan suv tozalash qo'llaniladi. Tasdiqlangan antibiotiklardan foydalangan holda tayyorlangan muz, biyomitsin, aureomitsin, tetramitsin va boshqalar bakteritsid xususiyatiga ega, antiseptik muzdan foydalanish baliqlarni saqlash muddatini 2–3 kunga oshirishi mumkin. Kombinatsiyalangan davolash yanada samaralidir, bunda baliq dastlab biomitsinning suvli eritmasiga 1 litr uchun 50 ml konsentratsiyali suv bilan botiriladi, 0°C gacha sovutiladi va keyin biyomitsin muziga (1 kg muz uchun 5 mg antibiotik) solinadi. Shu tarzda muomalada bo'lgan baliqlarning saqlash muddati oddiy muzda saqlashga nisbatan 5– 6 kunga uzayadi. Baliqni sovuq suyuq muhitda sovutish uchun, sovuq dengiz suvi yoki sovuq sho'r suv ishlatiladi, masalan, harorat 3 dan -4°C gacha bo'lgan 2% natriy xlorid eritmasi. Bunday eritmaning osmotik bosimi baliq to'qimalaridagi hujayra dastani bosimiga teng, shuning uchun sho'rning tuzlash ta'siri minimal bo'ladi. Stol tuzining yuqori konsentratsiyasi, shuningdek zaif bo'lganligi baliqning sifatiga salbiy ta'sir qiladi.

Dengiz baliqlarini sovutish uchun sovuq dengiz suvi ishlatiladi, unga osh tuzi va muz qo'shilishi mumkin. Muzning miqdori dengiz suvining haroratiga, atrofdagi havo va baliq turiga bog'liq. Agar muzning erishi natijasida eritmada osh tuzining konsentratsiyasi kamaysa, unda tuz qo'shing (har 100 kg muz uchun odatda 5 kg). Muz bo'lmasa, masalan, ochiq dengizdagi kemalarda, ishlaydigan sho'r sovutish moslamalarida sovutiladi. Baliqlar sovuq sho'r suvga to'rva savat yoki konveyer tasmaga botiriladi. Baliqlarni sovuq suyuq muhitda sovutish juda oddiy va samarali. Brin haroratida -3 dan -4°C gacha baliq 0°C gacha sovutiladi: mayda (sprat, tulka) – 4 . 6 daqiqa ichida, o'rtacha (og'irligi 1 kg) – 1 soat, kattaroq (og'irligi 1 . 3 kg) – 1,5 soat. Baliqni sovuq suyuq muhitga botirish orqali sovutish sizga sovutish jarayonini avtomatlashtirish imkonini beradi. Masalan, Kaspiy spratini tijorat baliq ovi elektr chiroq yordamida amalga oshiriladi. Tutib olish moslamasi suvga tushiriladi, bu moslashuvchan quvur bo'lib, uning oxirida maxsus qidirish moslamasi shaklida ko'krak bor. Yorug'likka jalb qilingan sprat kema kemasida o'rnatilgan baliq nasosining ta'sir doirasiga tushadi va magistral va truboprovod tizimi orqali suv o'tkazgichiga singib ketadi. Bundan tashqari, dengiz suvidan ozod qilingan sprat sovutilgan sho'r suv bilan to'ldirilgan kema ichidagi bunkerga kiradi. Santrifuj nasosi yordamida baliq ikki trubkali issiqlik almashinuvchisi vazifasini bajaradigan sovutish moslamasiga yuboriladi, bunda baliq sovuq sho'r suv oqimi ichida unga ulangan pichoqlari bilan aylantirilgan val orqali uzatiladi va shu bilan issiqlik almashinuvini tezlashtiradi. Sovutish moslamasida 5 minut davomida baliqning harorati $+20$ dan -2°C gacha pasayadi. Sovutgichdan, mexanik shikastlanmasdan, zich mustahkamlikdagi toza baliq baliq ajratuvchi kamarga, so'ngra to'ldirish moslamasiga o'tadi.

Havoni sovutish eng yuqori sifatli mahsulotlarni olish imkonini beradi. Sovutish moslamalarida havoda sovutilgan baliqlarni muzli muzlatgichga qo'yish tavsiya etiladi. Sovuq zanjirning ishlab chiqarishdan peshtaxtagacha muvofiqligi mahsulot sifatini saqlash uchun zarur shartdir.

Muzlatilgan baliq. Baliq to'qimalarida harorat kriyoskopik haroratga yetganda, ulardagi suv muzga aylanadi va undagi tuzlar (0,3% gacha) eritilgan holatda qoladi va eritmaning konsentratsiyasi oshadi. Keyinchalik haroratning krioskopikdan -5°S gacha pasayishi bilan to'qimalarda suvning qariyb 70% muzga aylanadi. To'qimalarda suvning to'liq kristallanishiga -55°C haroratda erishiladi. Barcha suvni muzga aylantirish energetik jihatdan foydasiz va texnologik jihatdan amaliy emas, chunki -18°C haroratda muzlatilgan suv miqdori 90% ga etadi, bu esa saqlovchi ta'sirga erishish uchun etarli. Amaldagi muzlatish usullarini uch guruhga bo'lish mumkin: atrof-muhit haroratida -15°S dan yuqori bo'lmagan sovuq sharoitda (sovuq havoda ochiq havoda); sun'iy ravishda sovutilgan havoda quruq (havo) muzlash; suyuq muhitda muzlash: sovuq suyuq muhit bilan aloqa qilganda – natriy xlorid eritmalarida -21°C haroratgacha sovutilgan holda yoki muzli tuz aralashmasida (kontaktli muzlatish) va mahsulot suyuq suyuq muhit bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqa qilmasdan (kontaktsiz muzlash).

Baliqni muzlatishga tayyorlash. Muzlatishga mo'ljallangan baliq toza, toza suvda yuviladi, shilimshiqni, qonni, (qum va boshqalar) olib tashlash uchun. Yuvilgan baliq darhol turi, hajmi va kesilishi bo'yicha tartiblanadi.

Kichik o'lchamdagi baliqlar, shuningdek, odatda ommaviy tijorat o'rta baliqlari (seld, makkal, ot maketi va boshqalar), ko'pincha mayda baliq, kesilmagan shaklda muzlatiladi. Kesish usullari turli oilalar uchun xosdir va ba'zi hollarda baliq turlari.. Dengiz baliginimuzlatish uchun yoki ichagi yoki ochilgan, yoki ichaksiz va boshsiz holda xizmat qiladi. Birinchi holda, bosh olib tashlanadi, keyin qorin boshdan to anusgacha kesiladi va ichaklar chiqariladi. Ikkinchisida, gillalar olib tashlanadi (bosh chapda) va ichaklar. Og'irligi 300 g dan kam bo'lgan dengiz bassini muzlatib qo'yish mumkin.

Muzlatish usullari. Havoda muzlash eng sifatli mahsulotni beradi. Baliq hayotiy rangini saqlab qoladi va tayyor shaklda tuz, metall va boshqalarning ta'miga ega emas. Tabiiy va sun'iy quruq muzlash mavjud. Tabiiy muzlash baliq ovlash maydonlarida qattiq iqlim

sharoitida qo'llaniladi. Baliq ovlash vositasidan olingan tirik baliqlar (Shimolda navaga, Ob va Pechoraning quyi oqimidagi oq baliq va boshqalar) zudlik bilan bir qatorga muz ustiga tashlanadi. Kuchli sovuq (-15°C va undan past) va shamolli ob-havo sharoitida issiqlik almashinuvi uchun juda qulay sharoitlar yaratiladi. Baliq juda tez muzlaydi: uning gillalari ochiq holatda muzlaydi, burmalarni ochib, ko'zlar orbitadan chiqadi va bunday mahsulot uchun xos bo'lgan bordo chizig'i gillalar orasidagi bo'shliqda paydo bo'ladi.

Quruq muzlatish in vivo muzlatishidan qimmatroq. Bu mexanizatsiya va avtomatlashtirishning yuqori darajasiga ega kemalarda eng keng tarqalgan. Barcha okean baliq ovlash kemalari muzlatgichlar, havo muzlatish moslamalari bilan jihozlangan. Uyda tutishning 80% dan ortig'i kemalarda muzlatish orqali qayta ishlanadi. Ushbu usulning noqulayligi sovutish moslamalarining past samaradorligidir: -33°C gacha bo'lgan sovutish haroratida, mahsulot faqat -18°C gacha muzlaydi. Saqlash paytida sifat va barqarorlikni oshirish uchun baliqlarni, ayniqsa yog'li baliqlarni -30°C gacha muzlatish tavsiya etiladi. Muzlatilgan baliqlarning belgilangan saqlash muddati harorat sharoitlariga qarab farqlanadi, ular korxonaning sovutish uskunalari bilan ta'minlanadi.

Nazorat savollari:

1. Baliqning o'limdan keyingi o'zgarishlari haqida ayting?
2. Sovutilgan va muzlatilgan baliqlar tasnifi haqida qisqacha ayting?
3. Sovutish va muzlatish usullari bo'yicha qisqacha tushuncha bering?
4. Baliqni muzlatishga tayyorlash qanday kechadi?
5. Quruq muzlatish usuli haqida ayting?

Amaliy mashg'ulot: Yaxlatilgan va muzlatilgan baliqlarni sanitariya jihatidan baholash

Baliq – tez buziladigan mahsulot bo'lib, uni ma'lum vaqtga saqlab turish uchun turli usullardan foydalanish mumkin. Konservlash to'qima fermentlari ta'sirini faolsizlantirish va mikroorganizmlarning hayotiy faolligini susaytirish, shuningdek, ma'lum ozuqaviy va ta'm sifatlariga ega mahsulotlarni saqlashga qaratilgan.

Har qanday saqlash usuli zararsiz bo'lishi kerak, mahsulot sifati va organoleptik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi kerak.

Sovutilgan baliq deb baliq go'shti muskullari ichidagi harorat -1°C ga tushirilgan baliqlarga aytiladi. Sovuq usulda konservalashda mahsulotlarning o'ziga xos xususiyatlari saqlab qolinadi. Bunday xaroratda fermentlarning faoliyati va mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit vujudga keladi, natijada baliqlar buzulmasdan saqlanadi. Yuqori sifatli mahsulot faqat yangi baliqlarni konservalashdagina olinadi.

Konservalash, qayta ishlash yoki sotish uchun butun baliq yoki bo'laklari ishlatiladi.

Baliqqa sovuq usulda ishlov berish.

Baliqlarni sovutilgan holda saqlash uzoq vaqt davomida mahsulotning yuqori sifatini saqlab qolgan holda, uni ishlab chiqarish joylaridan iste'molchiga yetkazib berish imkonini beradi. Sovutish, muzlashgacha yetkazish, muzlatish kabi usullardan qo'llaniladi. Bu usullarning har biri ma'lum parametrlar, belgilangan texnologik talablar va standartlar bilan tavsiflanadi.

Yaxlatilgan baliq

Baliqni yaxlatish – bu baliq to'qimalarining muzlay boshlash haroratigacha yaxlatishdir. Baliqlar uchun bu $-0,6^{\circ}\text{C}$ dan -1°C gacha bo'lgan oraliqdagi harorat hisoblanadi. Yuqoridagi haroratga yaqin haroratda yaxlatilgan baliqlarga sovuq usulda ishlov berish hisoblanadi.

Baliqlar mayda muz parchalari, sovuq suv yoki sovuq namokob yordamida sovutiladi. Baliqni sovutishda foydalaniladigan muzlar tabiiy yoki suniy xosil qilingan bo'ladi.

Sovutilgan baliqlar qutilarda +5 dan -1 °S gacha va nisbiy namlik 95–98% gacha saqlanadi. Omborlarda butunligi buzulmagan baliqlar 8–10 kun, ichki organlaridan tozalangan baliqlari 20 kungacha saqlanadi, savdo tarmog'ida esa 2 kundan oshmagan muddat saqlanadi.

Sifatli yaxlatilgan baliqning yuzasi toza bo'lishi kerak, shikastlanmagan, tangachalari yaltiroq va biroz xira bo'lib, tanaga zich yopishgan bo'ladi. Baliq yuzasidagi shilimshiq modda shaffof, ko'zlari bo'rtib chiqqan, go'shtining rangi baliq turiga xos tabiiy, jabralari pushti rangdan to'q qizil ranggacha, go'shtning konsistensiyasi zich bo'lib, qorin qismi shishmagan, hidi o'ziga xos bo'ladi. Shubhali holatlarda baliqning sifati bug' hidi bilan baholanadi.

Sifatiligi gumon qilingan baliqlarning yuzasi yopishqoq va biroz ifloslangan bo'ladi, tangachalari xira va bo'shashgan bo'lib, baliq yuzasidagi shilimshiq modda ham xiralashgan bo'ladi, ko'zlari cho'kkan, qorin devori tortilgan, jabra ranglari kulrang rang, mushaklari elastik emas, yumshagan, hidi achqimtir, mog'orlangan yoki chirigan hidga ega. Ichki organlar butunligi ga shakli o'zgarmagan, ammo sariq–yashil rangga ega.

Sifatsiz baliq yuzasi xira, shikastlangan va qo'lga yopishqoq shilimshiq bilan qoplangan bo'ladi, tangachalari tanadan osongina ajraladi. Ko'zlari cho'kkan va xiralashgan, go'shtining konsistensiyasi juda yumshoq, jabralari ifloslangan bo'lib jigarrangdan kulrang–yashil ranggacha, hidi o'tkir kislotali, mog'orlangan, chirigan hidga ega. Ichki organlar shakli va konsistensiyasi o'zgargan.

Muzlatilgan baliqlarni veterinariya sanitariya jihatidan baholash.

Muzlatish usulida kovservatsiyalashning mohiyati baliq to'qimalari tarkibidagi suvning muzga aylanishi, natijasida baliq tanasining suvsizlanishi bilan izohlanadi. (-18 °C haroratda, suvning 80% dan ortig'i muzlaydi). Baliq go'shti ichidagi xaroratni -6°C dan -10 °C gacha tushirish muzlatish deb tushiniladi. To'qimalarda fermentlar ta'sirida hosil bo'lgan biokimyoviy jarayonlar to'xtaydi va mikroba ham zararsizlanadi.

Baliq to'qimalarida hosil bo'ladigan muz kristallarining shakli, muzlash jarayonining tezligi darajada bog'liq bo'ladi. Sekin-asta muzlaganida (harorat -7 dan -10 °C gacha) mushaklarda oz miqdorda kristallanish markazlari hosil bo'ladi, natijada mushaklar orasida katta muz kristallari hosil bo'ladi. U muzlashi bilan kristallarning kattaligi oshadi, mushak tolalari va hujayralariga bosim kuchayadi va natijada to'qimalarning yo'q bo'lib ketishi, mushak tolalarining siqilishi, oqsil kolloidlarining suvsizlanishi va oqsillarning qisman denaturatsiyasi sodir bo'ladi. Baliq eritilganda kolloid eritmalar suvni singdirish qobiliyatini yo'qotadi, shuning uchun go'sht qattiq, quruq, yetarlicha xushbo'y va mazali bo'lmaydi.

Tezlik bilan muzlatishda (harorat -18 dan -35 °C gacha) suvning ko'p miqdorda kristallanish markazlari paydo bo'ladi, ya'ni muskul tolalar orasida ham, hujayralar ichida va tashqarisida ham mayda muz kristallari hosil bo'ladi. Tuzlarning konsentratsiyasi asta-sekin o'zgaradi, oqsillar ozroq denaturatsiyalanadi va ular shishish qobiliyatini saqlab qoladi. Baliqni eritishda chiqadigan go'sht suvi miqdori kamayadi va mushaklarning boshlang'ich tuzilishi deyarli to'liq tiklanadi.

Baliqni saqlash paytida eritish yoki harorat va namlikning keskin o'zgarishlarida, go'shtni takroriy muzlatish paytida muhim tarkibiy o'zgarishlar yuz beradi. Bunday baliqlarning sifati va yangiligi gumonli hisoblanadi, uning yuzasi xira bo'lib qoladi, mushaklarning rangi va konsistensiyasi o'zgaradi. Bu esa oziq-ovqat zaharlanishining manbai bo'lishi mumkin. Shuning uchun uning sifatini baholashda laboratoriya tekshiruv usullarini o'tkazish kerak.

Baliqlarni muzlatish asosan ularning buzilishini dastlabki belgilarini yashirishda ko'p qo'llaniladi, shuning uchun baliqlarni ham muzlatilgan, ham eritilgan holda sifatini baholash kerak.

Sifati yaxshi muzlatilgan baliq har bir tur uchun tabiiy rangga ega, yuzasi tangachalari bilan qoplangan, buzilmagan va shikastlanmagan. Ko'zlar shaffof, bo'rilib chiqqan, suzgichlari yoyilgan (agar baliq tiriklayin muzlatilgan bo'lsa). Jabralarning rangi qizg'ishdan to'q qizilgacha. Konsistensiyasi qattiq va elastik bo'ladi, ammo yumshoq

emas. Kesilgan joyda mushak to'qimasi bir xil rangga ega va eritilgandan keyin begona hidlarsiz.

Sifatsiz muzlatilgan baliqlarini tangachalari xira bo'lib, yuzasi jarohatlangan bo'lgan, shuningdek sifatsiz muzlatilganda yuzasida iflos kulrang shilliq qavat bilan qoplangan bo'ladi. Ko'zlar cho'kkan, xiralashgan. Og'iz va Jabra qopqoqlari ochiq. Jabralar kulrangdan to'q-loyqa rangga ega. Suzgichlari shikastlangan va butunligi buzilgan, qorin bo'shlig'i yumshoq konsistensiyali va osilgan bo'lishi mumkin. Mushaklarning kesilgan yuzasi shu turdagi baliqlarga xos bo'lmagan rangga ega. Eritilgandan so'ng hid chiriyotgan mahsulotni hidini eslatadi.

Tuzlangan, dudlangan va quritilgan baliqlarni veterinariya sanitariya ekspertizasi

Tuzlangan baliq texnologiyasi. Tuzli baliqning tuzlanish va pishib etishning nazariy asoslari. Tuzlash (Посо́л) baliqni saqlab qolish usullaridan biridir. Tuzning mohiyati tuzning mikrofloraga saqlovchi ta'siri sharoitida fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarga asoslangan. Tuzning fizik-kimyoviy jarayonlari diffuziya va osmos hodisalariga asoslangan. Biokimyoviy jarayonlar proteolitik fermentlarning faol kompleksi bilan ajralib turadigan selderey, qizil ikra, hamsi va boshqa baliq turlarini tuzlashda pishib etishni ta'minlaydi. Tuzning tarqalishi katta konsentratsiyali (tuzluk) hujayra sharbatiga ega bo'lgan eritmadan kelib chiqadi, bu erda stol tuzining massa ulushi ancha past bo'ladi. Osmosis jarayoni kamroq konsentrlangan eritma (to'qima sharbati) dan ko'proq joyga jamlanganda (tuzluk) dan hujayra membranasi orqali baliq to'qimalaridan suv kirib tufayli tuzluk to'qima sharbati ozod olib keladi

Baliqning qalinligidagi tuzning kirib borishi uning sirt maydoniga to'g'ridan-to'g'ri proporsionaldir, shuning uchun ajratilgan baliq tezda tuzsizlanadi. Haroratning oshishi bilan tuzlanish tezligi pasayadi, pasayish kamayadi. Stol tuzining saqlovchi ta'siri quyidagicha: tuzda mikrobial hujayralarning plazmolizasi paydo bo'ladi, natijada

mikroorganizmlar hujayralarining atrof-muhit bilan normal almashinuvi buziladi.

Bundan tashqari, xlor ionlari protein molekulasining peptid aloqalarini bloklaydi va ularni mikrofloraning proteolitik fermentlariga kamroq moslashtiradi. Shu bilan birga, tuz oqsillarni qisman denaturatsiyaga olib keladi, bu ayniqsa kuchli tuz bilan namoyon bo'ladi. Tuz bakteritsid ta'siriga ega emas, ammo bakteriostatik xususiyatlarga ega. *E. coli* hayotiy faoliyati 6 eritmasida tuz konsentratsiyasi bilan tugaydi. 8%, chirigan tayoq shaklidagi mikroblar—10% va chirigan kokklar — 15 %. eng mikroorganizmlar faoliyati 15% yuqorida baliq tuz massa tomonidan to'xtatiladi. Tuzli baliqlarning pishishi (sersuv, qizil ikra, hamsi va boshqalar) fermentativ jarayondir.

Pishganida, oqsil bo'lmagan azotning massa ulushi, shu jumladan erkin aminokislotalar, ekstrakt moddalar ko'payadi. Qisman proteoliz oqsillar baliq mustahkamligiga xizmat qiladi. Erkin yog ' kislotalari va oqsillar va lipidlarning gidroliz mahsulotlarini to'plash lipoprotein, amino kislotalar—lipid va boshqa komplekslarni hosil qilish bilan o'zaro ta'sir qiladi. Modellashtirish tajribasi shuni ko'rsatdiki, pishgan sho'r baliqning o'ziga xos xushbo'yligi hosil bo'ladi. Bundan tashqari, faqat yog'li baliqlar pishishi mumkinligi ham ma'lum. Misol uchun, tuzlash uchun faqat yog'li moydan foydalaning va yog'li sviter yog'siz yog'ga nisbatan eng yaxshi ta'mga ega. Kam pishgan baliqlar uchun ferment preparatlari ishlab chiqilmoqda. Ushbu tovar guruhida sho'rlangan baliq (oddiy tuz), maxsus tuz, tuzlangan mavjud. Tuzli suvda stol (osh) tuzi yoki stol tuzining eritmasi bilan ishlangan baliq deb ataladi.

Achchiq sho'rlangan baliq stol tuzi, shakar va ziravorlar aralashmasi bilan ishlanadi. Tuz, shakar va ziravorlar aralashmasidan tashqari tuzlangan baliqlarni tayyorlash uchun sirka kislotasi ishlatiladi.

Tuzli quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun yarim tayyor mahsulot sifatida xizmat qiladi. Tuz baliq kesish usullari (butun shaklida) ajratilmagan bo'linadi. Sovuq baliqlarda qorin bo'shlig'ining qo'shni qismi, kalta va ichaklarning bir qismi bilan birga pektoral suyaklar chiqariladi. Qorin bo'shlig'ida qorin bo'shlig'idan qorin bo'shlig'iga kesilgan baliq kesiladi.

Yonboshlar 2 bo'ylab kesilgan bilan ajratilgan qovurg'a suyaklari bilan baliq filetosining qorin qismi deb ataladi.

Bo'laklar tana go'shtining qismlari bo'lib, ular bo'ylab kesilgan ma'lum bir qalinlikdagi baliqlardir. Tilim ma'lum bir qalinligi bo'laklarga kesib, teri holda baliq tasma deyiladi.

Mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablar. Tuzli baliq mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari davlat va sanoat standartlari, shuningdek, texnik shartlar bilan normallashtiriladi. GOST 7449.

Losos oq dengiz qizil ikra tuzlash yog ' massa ulushi 9% dan kam bo'lmasligi kerak. Mahsulotlar tuzining massa ulushi baliq turlari, sho'rlanish darajasi va tovar navlari bo'yicha farqlanadi va 2 hisoblanadi. 10 % . Tuzli Salmon baliqlari yog'och qutilarga joylashtiriladi: tilim mahsulotning cheklangan massasi 0,5 kg bo'lgan tasma paketlariga qadoqlanadi; Yog'och qutilarga 25 kg, tilimlar paket qutilarga 15 kg joylanadi. Mahalliy amalga oshirish uchun 20 kg maksimal og'irligi bilan yog'och ko'p yoki polimer ko'p-uzoq muddatli mahsulot bilan qutilari va paketlarini qadoqlash ruxsat etiladi.

Qutilarga joylashtirishdan oldin shisha idishlar qog'ozga o'ralgan yoki o'ralgan holda uyalarga joylashtiriladi. Paketlar tekis qatorlar bilan joylashtirilishi kerak.. Tilim yassi yoki bir oz moyil zich qatorlar bilan bankalar joylashtiriladi. Bankalar normativ hujjatga muvofiq muhrlangan metall qopqoqlar bilan germetik yopilgan bo'lishi kerak. Iste'mol mahsuloti birligida aniq massaning cheklanishi: $\pm 3\%$ — 0,2 kg gacha bo'lgan aniq massa mahsulotlari uchun; $\pm 1\%$ — 0,2 dan 0,5 kg gacha bo'lgan aniq massa ishlab chiqarish uchun. -2 dan $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ haroratda tez buziladigan tovarlarni tashish qoidalariga muvofiq sho'r mahsulotlar transportdagi harorat sharoitlariga qarab sho'r Salmon baliq saqlash kafolat muddati 5–6 kun bo'lishi mumkin.

GOST 16080. "Salmon uzoq Sharq sho'r. TU " Sho'rlangan salvelinus va losos tinch okeanida tarqalgan.

Salmon uzoq Sharq sho'r qizil ikra tuz 1–chi va 2–chi sinfga bo'linadi. Filetalar, bo'laklar, filetalar–parcha, tilim, tilim va to'plamlar bo'linmaydi.

GOST 16080 ma'lumotlariga ko'ra, sho'rlangan mahsulotlarda stol tuzining massa ulushi—3. 5%, shu jumladan, ozgina tuzlangan—5 orqali.9%, o'rtacha tuzlangan—9 dan ortiq. 12%, shu jumladan, qattiq tuzlangan — iste'molchilar buyurtmalariga muvofiq) — 12% dan ortiq. Tufayli saqlash harorati rejimida uzoq Sharq sho'r Salmon yaroqlilik muddati, tuz, kesish, qadoqlash massa ulushi va 10 oy (bochkalarda o'rta sho'r baliq) uchun 8 kun (vakuum holda polimer qoplarga qadoqlangan tilim) dan bo'lishi mumkin. Vakuum ostida qadoqlangan mahsulotlar uchun -18 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlash rejimi ham mavjud.

GOST 16079. "Baliq sho'r. TU Sho'r oqi sifati organoleptik xususiyatlari ikki tovar sinflarga bo'linadi, va tuz massa ulushi—mahsulotlar uchun: tuzlangan — 3.5%, ozgina tuzlangan — 5 orqali.7%, o'rtacha tuzlangan—7 dan ortiq. 12%, qattiq tuzlangan — 12% dan ortiq. Saqlash muddati stol tuzining massa ulushiga, kesishga, qadoqlashga, saqlash haroratiga qarab farqlanadi va 8 oydan (vakuumsiz polimer materiallar paketlariga qadoqlangan mahsulotlarni ajratish) 9 oygacha (barrellarda qattiq tuzsiz oqi) bo'lishi mumkin. Asosiy harorat saqlash rejimi -4 dan -8 °C.

GOST 815. "Ringa sho'r. TU " sho'r seld biologik turlari uchun amal qiladi: Azov—qora dengiz (don, Dinyeper, Tuna, Kerch); Atlantika Clupea harengus; oq dengiz Clupea pallasii marisalbi; Kaspiy puzanka, Alosa caspia; brajnikovskaya Alosa brashnikovi; Kaspiy qora baliq, Alosa kesseri; tinch okeani Clupea pallasii, tinch okeani va Atlantika uzunligi 17 sm yoki undan kam (tana uzunligi 12 sm dan kam), oq dengiz serseri uzunligi 13 sm yoki undan kam tuz (4.6%, shu jumladan—sho'rlangan mayizlarda, 6 dan ortiq.8% inklyuziv—zaif sho'rlangan, 8 orqali.12% inklyuziv — o'rtacha tuzlangan, 12.14%), Atlantika seld va tinch okeani yog ' yog ' massa ulushi, banklar (baliq — kamida 85%, sho'r suv — kamida 7%) ishlab chiqarish uchun komponentlar ommaviy ulushi.

GOST 7448. "Baliq sho'r. TU " Selderey, losos, mersini tashqari, sho'r baliq uchun amal qiladi hatto va boshqalar. Tashqi zarar, mustahkamlik, ta'mi va hidi, shu jumladan, ko'rinishi: sho'r baliq sifat

jihatidan 1-chi va 2-chi sinflarga bo'linadi. Tuzning massa ulushiga ko'ra, sho'rlangan baliq ozgina tuzlangan, o'rta tuzlangan va qattiq tuzlangan bo'linadi.

Kesish usullari, qadoqlash va saqlash muddati ham mavjud. Achchiq sho'rlangan va sifatli marinadlangan baliq navlarga bo'linmaydi. Achchiq va marinadlangan mahsulotlar uchun normativ hujjatlar standartlari, tuz massa ulushi, kesish turlari, qadoqlash, saqlash sharoitlari va muddatlari amal baliq turlari, belgilangan. Kamida 12% — Atlantika yog', tinch okeani yog', sardalya ivasi katta yog', ringa Kaspiy qora va Kuril Tiramisu go'sht yog' massa ulushi Hamsa yilda, kamida 15% bo'lishi kerak. Marinadlangan go'shtdagi sirka kislotasining massa ulushi 0,6. 1%, shu jumladan. "Sifat ko'rsatkichlari ham normallashtiriladi: tashqi ko'rinish, tashqi zarar (transport konteyneridagi hisobdagi baliq ulushi), kesish, go'shtning mustahkamligi, ta'mi va hidi. Baliqning yuzasi toza, sarg'ishsiz, tarozi (sersuv) holda bo'lishi kerak. Achchiq baliq mahsulotlarining yuzasida va to'ldirilishida engil erimaydigan cho'kma (oqsil moddalarining parchalari) mavjud bo'lishi mumkin. Baliqning mustahkamligi pishishi kerak, nozik, suvli go'sht bilan.

Yosh va qimmatbaho baliqlarning aralashmasi va baliq uzunligi amaldagi normativ hujjatlar bilan belgilanadi.

Dudlangan baliqlar mahsulotlar haqida umumiy ma'lumot. Dudlangan baliq mahsulotlari muayyan ta'mi va dudlangan hidi bilan to'q oltin nur oltin yuzasi rangini olish uchun ma'lum bir haroratda dudlangan muhitda tuz va qayta ishlash jarayonida olingan mahsulotlar deb ataladi. Sovuq dudlangan baliq mahsulotlari ishlab chiqarish (qisman suvsizlangan, zich mustahkamlik suvli dan, sovuq dudlangan baliq qayta ishlash natijasida olingan) va issiq dudlangan mahsulotlar (issiq dudlangan baliq qayta ishlash natijasida to'liq pazandalik tayyor olib, zich mustahkamlik uchun suvli tender dan). Sovuq dudlangan baliq 40° C dan yuqori bo'lmagan haroratda amalga oshiriladi, issiq dudlangan — 80 da. 170 °C. ba'zan 18 dan 80 °gacha bo'lgan haroratda, asosan, kichik mayalanma baliqlari uchun yarim issiq dudlangan ishlatiladi. Sovuq dudlangan mahsulotlar yangi, muzlatilgan,

shuningdek, sho'r baliq yoki yarim tayyor mahsulotlardan (ozgina tuzlangan baliq) yog'li va o'rta yog'li tarkibdan tayyorlanadi. Xom ashyo xom baliq, sovutilgan yoki muzlatilgan baliq (muzdan tushganidan keyin), tayyor mahsulot 1,5 da stol tuzining massa ulushiga sho'r. 3 % (ayrim turdagi mahsulotlar uchun 4 % gacha). Dudlash uchun tutun ishlatiladi.

Dudlashning nazariy asoslari.

Baliq va go'shtni qayta ishlash usuli sifatida dudlash qadim zamonlardan beri ma'lum. XIII–XIV asrlarda dudlash savdo maqsadlarida rivojlana boshladi. Rossiyada oq va Kaspiy dengizlari havzalarida baliq ovlash markazlari shakllandi. An'anaviy mahsulot sovuq dudlangan baliq edi, chunki bu mahsulot saqlashda ko'proq chidamli. Chet elda, asosan, issiq dudlangan baliq tutunli tutun bilan pishirish va zaif ishlov berish uchun ishlatiladi.

Tutun va dudlangan mahsulotlar sifati omillari

Dudlangan mahsulotlarning xarakterli iste'mol xususiyatlari (terining rangi, o'ziga xos xushbo'yligi va ta'mi, oksidlovchi va bakterial zararga chidamliligi va boshqalar) tutunning tarkibiy qismlarining xususiyatlariga bog'liq. Tutun dudlash kimyosi (tutun shakllanishi shartlari, tutun tarkibi, uning tarkibiy qismlarining tabiati va xususiyatlari, boshqa masalalar) murakkab va etarlicha o'rganilgan ilmiy muammodir. Ushbu sohadagi tadqiqotlar Rossiya, AQSh, Germaniya, Angliya, Polsha, Vengriya, Yaponiya, Chexiya, Slovakiya va boshqa mamlakatlar olimlari tomonidan olib borildi. Suv, sirka kislotasi, atseton va boshqalar lignin aromatik tuzilishi manbai bo'lib xizmat qiladi: tsellyuloza pirolitik parchalanish asosiy mahsulot alifatik qator uchuvchan birikmalar yig'ilib parchalanishi bilan levoglukosan, deb. Furan va uning hosilalari asosan gemitselulozning termolizida hosil bo'ladi. Karboksil birikmalari tutun tutunining uchuvchi moddalarining ustun sinfidir. Fenolam chekish, antioksidant va antiseptik ta'sir yaratish etakchi rol beriladi. Karboksilik kislotalar orasida formik, asatik, propionik, yog'li, izomaslyan, valerian, izovalerian, kapron, izokapron, enant, kaprilik, pelargon, kaprilik, malonik, kehribar, malein, fumar, pirovinograd va boshqalar aniqlangan. Alifatik kislotalarning asosiy

qismi uchuvchi moddalar bilan ifodalanadi, ulardan 40% sirka va 30% formik kislota hissasiga to'g'ri keladi. Tutun alifatik, heterosiklik va aromatik aldegidlar, alifatik va tsiklik ketonlarni o'z ichiga oladi. Formaldegid, asetaldegid, yog'li aldegid, aseton va furfurool ustunlik qiladi. Oxirgi modda furan deb ataladi. Baza juda kam va asosan piridin va uning hosilalari bilan ifodalanadi. Spirtli ichimliklar (metil, etil, izopropil, allil, furfuril va boshqalar) oz miqdorda bo'ladi. Smokehouse tutunida malign shishlarning shakllanishiga hissa qo'shadigan birikmalar mavjud. Ular politsiklik aromatik uglevodorodlar (PAHs) bo'lib, ular orasida tutun ichida 1,2-benzpiren, 3,4-benzpiren, 1,2-benzantrasen, perilen va boshqalar 3,4-benzpiren (BP), shuningdek, Benz(a)piren deb ataladi, dominant miqdorda mavjud va eng aniq kanserogenlikka ega. Pah tashuvchilar odatda qatronlar bor. Fume baliq foydalanish uchun muhim xavf omili nitrozaminlerdir, ularning salafllari tutunli nitrogazlar va baliq mahsulotlarining ominlari bilan ifodalanadi. Sovuq fume baliqlarda BP ning massa ulushi 1. 10 $\mu\text{g/kg}$, issiq fume baliqlarda-1. Smokehouse tutun va mahsulot xususiyatlarini ishlab chiqarish usuliga qarab, 20 ig / kg . Tuxumlangan baliqdagi nitroz birikmalarning tarkibi 40ga etadi. 50 mkg / kg . dudlangan mahsulotlari RF sanitariya qoidalariga BP maksimal ruxsat etilgan darajasi ko'ra 0,001 mg / kg , nitrozamin (NDMA va NDEA miqdori) – 0,003 mg / kg . Tutun tarkibiy qismlarining nisbiy tarkibi, uning xususiyatlari tutun sharoitlariga qarab o'zgaradi (yonish zonasiga etkazib beriladigan havo miqdori, tutunni yo'qotish tezligi, yog'ochning parchalanishi, yonishning to'liqligi va boshqa omillar), shuningdek, chekish uchun ishlatiladigan yog'och turiga, uning namligi, tutun olish usuli, ayniqsa, tutun generatorining turiga va boshqa ko'plab sharoitlarga bog'liq. Turli xil yog'och turlaridan olingan Smokehouse tutuni turli xil turdagi yog'ochlarning kimyoviy tarkibi xususiyatlariga bog'liq bo'lgan fenollar, kislotalar, karbonil birikmalari, qatronlarning asosiy tarkibiy qismlari bilan farqlanadi. Misol uchun, Yapon olimlari M. Fujimaki, K. Kim va T. Kurata tutun suv kondensatlar asosida olingan, deb topildi

Gilos daraxti, qarag'ay, sidr, bambuk, eman, fenollarning 1 qismida 3,6 o'z ichiga oladi. 7,5 qismli kislotalar va 0,3. Karbonil

birikmalarining 1,4 qismi. Nemis tadqiqotchilari W. Baltes va J. Sochtig tutunning kondensatlaridagi kislotalar va karbonil birikmalarining massa ulushi 3,3 da fenollarga nisbatan katta ekanligini aniqladilar. 14 va 1,6. 13 marta. L. Bratzler, M. Spooner va boshqalar fenol nisbati bilan : kislotalar: karbonil aralashmalari 1:2,7:0,6 va 2,04 mg/100 g fume mahsulotlari (Boloniya kolbasa) fenollarining massa ulushi sigaretaning kuchli hidiga ega; 1 nisbatda: 16: 2,8 va o'rtacha kuch dudlangan fenol 0,43 mg/100 g lazzat massa ulushi va nisbati 1 da: 77: 2,4 va fenol 0,12 mg/100 g ommaviy ulushi mahsulot dudlangan hidi oz bildirdi. Yog'ochning strukturaviy asoslari aromatik strukturaning lignin bilan qoplangan tsellyuloza hisoblanadi. Lignin pirolizida fenollarning murakkab aralashmasi hosil bo'ladi. Ignabargli yog'ochda lignin tarkibi 26.29 %, bargli yog'ochda—18. 24 %. Tsellyuloza, shuningdek pentozanlar va heksozanlar (ikkinchisi "gemitsellyuloza" deb ataladi), tutun sharoitida parchalanib, bir qator alifatik birikmalar beradi. Chekish uchun eng yaxshi narsa qattiq yog'ochdan (olxa, eman, yong'oq, chinor, mevali daraxtlar) olingan tutun hisoblanadi, ammo bu borada hech qanday kelishuv yo'q. Rossiya, Kanada, Germaniya, Angliya, Shotlandiyada yumshoq yog'ochdan tayyorlangan talaşlar chekish uchun ishlatiladi. Smokehouse ishlab chiqarish xodimlarining ko'p yillik tajribasi va bir qator tadqiqotchilarning ma'lumotlariga ko'ra, ignabargli daraxtlar yuqori miqdorda qatronlar tufayli chekish uchun kamroq mos keladi, bu esa mahsulotga hidning turpentin soyalarini beradi. Biroq, Vengriya olimlari asarlari (P. Spanyol, E. Kevel va M. Kiszal), shuningdek, Gdan politexnika instituti (D. Tilgner) o'tkazilgan tajribalar, u tarkibi va tutun Smokehouse xususiyatlari yog'och talaş va katta turiga kam darajada bog'liq, deb topildi — tutun sharoitlar. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, xuddi shu tutun sharoitida ignabargli turlardan tutun tarkibining deyarli barcha ko'rsatkichlari yog'ochdan yuqori. Istisno oq olxa bo'lib, yonish vaqtida turli xil moddalarning maksimal miqdori hosil bo'ladi. Yuqori namlik, qorong'i va qo'pol tarqalgan yog'ochdan tartibga solinmagan sharoitlarda olingan tutun. Unda ko'plab suv bug'lari, soot, kislotalar, ayniqsa chumoli va propionik, yoqimsiz ta'm va hidga ega bo'lib, oz miqdorda

konsentratsiyalangan fenollar bilan ajralib turadi. Bunday tutun bilan qazib olingan mahsulotlar past xususiyatlarga ega.

Biroq, 10 mavjudligi. Qo'ziqorinlarda 50% namlik maxsus qurilmalarda olingan tutun tutunining tarkibiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi — tutun generatorlari.

Tutun shartlarini belgilovchi omillar orasida eng muhimi tutun hosil bo'lish harorati, talaşning tleniya zonasiga kiradigan havo miqdori va hosil bo'lgan tutunni olib tashlash tezligi. Chekish uchun mos bo'lgan tutun faqat uchuvchan komponentlarning qisman oksidlanishida to'liq bo'lmagan yog'och yonishi sharoitida olinishi mumkin. Yog'och parchalanadigan mahsulotlarning to'liq oksidlanishi bilan karbonat ангидрид va suvdan tashkil topgan va Smokehouse bo'lmagan bug' — gaz aralashmasi hosil bo'ladi. Yog'och termoliz jarayoni Yu0 haroratida boshlanadi. 110°C, suv bug'lanishi va qisman qatron moddalar sodir bo'lsa, lekin organik massasi (tsellyuloza, gemitsellyuloza va lignin) eng kuchli parchalanishi 350 haroratda sodir bo'ladi. 400°C va undan yuqori. Va 200 haroratida. 2600C da ko'p miqdorda sirka kislotasi chiqariladi, 260.310°C asosan tsellyuloza dekompozitsiyasi va 310 da smoking komponentlarining asosiy sonini hosil qiladi. 600 °C lignin parchalanadi va yuqori haroratda asosan kondensatsiyalanmagan gazlar chiqariladi: CO, C114, CO2, ±2. Yaxshi texnologik xususiyatlarga ega sifatli tutunni olish uchun eng yaxshi yoqilg'i harorati 250 oralig'i hisoblanadi. 350 ° s bu harorat oralig'ida olingan Smokehouse tutunida yog'ochning suvsiz massasining 20% miqdorida organik birikmalar mavjud. 400 °C dan yuqori haroratda PAHSNING asosiy miqdori, shu jumladan Benz(a)piren chiqariladi. Bundan tashqari, 400 °C haroratda olov paydo bo'ladi, ko'p miqdorda karbonat ангидрид va suv bug'lari hosil bo'ladi va tutun uning samarali qismlarining deyarli uchdan bir qismini yo'qotadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, 180 dan 440 °C gacha bo'lgan harorat oshganda, to'liq bo'lmagan yog'och yonish mahsulotlari soni doimiy (masalan, fenollar, furfural) yoki biroz ortadi (oksi-, dikarbonil va monokarbonil birikmalari, shuningdek gidroksidi eritmada kamaytiruvchi moddalar). Smokehouse tutunini 80, 50 va 26 °C ga sovitganda, oksid va dikarbonil birikmalarining tarkibi, shuningdek

gidroksidi eritmada kamaytiruvchi moddalar kamayadi. Fenollar, asetaldegid, aseton va furfurolni miqdori deyarli o'zgarmaydi. Tutun generatoridan Smokehouse kamerasiga ko'chirilganda, monokarbonil birikmalarini (reduktonlarni) polimerizatsiyaga aylantirishning asosiy mahsulotlari oxir-oqibat sariq-jigarrang melanoidinlarni hosil qilish tendentsiyasiga ega. Tutun fenollarining harakatlanishi jarayonida osonlik bilan quinonlar va oksikinonlarga aylanadi, shuningdek, polimerizatsiya va sariq va jigarrang rangli politsiklik birikmalarning shakllanishiga moyil bo'ladi. Yaxshi tutun tutunini olish uchun tutun hosil bo'lganda etarli havo oqimini ta'minlash va yog'ichni issiqlik bilan yo'q qilish mahsulotlarini tezda yo'q qilish kerak. Tutunni havo bilan boyitish, yog'ichning uchuvchan mahsulotlarini oksidlanish tufayli Smokehouse tutunida fenol miqdorini oshirishga yordam beradi. Dudlangan mahsulot tutun jarayoni uch asosiy bosqichdan iborat: mahsulot yuzasida tutun komponentlarini yog'ingarchilik, mahsulot ularni diffuziya va o'zaro va oziq-ovqat oziq-ovqat oziq moddalar bilan Smokehouse o'zaro. Sigaretaning birinchi bosqichi baliq terisida tomchi-suyuq rezinali zarralar va katta uglerod zarralarini (soot) so'rishdan iborat. Mahsulot yuzasida tutunni cho'ktirish chekish jarayonining eng muhim jihatlaridan biridir. Tutun zarralarini cho'ktirish termoforetik kuchlar, brownian harakati va tortishish maydonining ta'siri bilan bog'liq. Oddiy chekish paytida tutunning tabiiy cho'kishi tutun havo muhitining jismoniy parametrlariga bog'liq: harorat, nisbiy namlik, massa kontsentratsiyasi, tutun zarralari tarqalishi, baliq yuzasi holati va boshqa omillar. Misol uchun, harorat ko'tarilganda, tutun zarrachalarining tezligi oshadi, bu ularning bir-biri bilan tez-tez to'qnashishiga olib keladi. Natijada, zarrachalar kattaligi o'sadi va ular tortishish ta'siri ostida joylashadi. Mahsulot yuzasiga tutunni cho'ktirish darajasi, shuningdek, turli xil chekish moslamalari uchun chuqurlik va penetratsiya darajasi aniqdir. Smokehouse tutunining zarralarini cho'ktirish tezligi havo tortishining kuchayishi bilan ortadi. Chekish duchor mahsulot yuzasi namlik qarab, zarralar yog'ingarchilik zichligi ceteris qattiq saqlab o'zgarmaydigan 100 marta va 0,01 doirasida farq qilishi mumkin. $1 \text{ mg/sm}^2/\text{h}$. chekish (rang, ta'm,

hid) o'ziga xos ta'sirini yaratish uchun tutun bug'lari va kolloid-suyuq zarralarning mavjudligi zarur deb hisoblashadi. Tutun va dudlangan mahsulotlar sifati xomashyo, tutun sharoitlar, Smokehouse palatalari dizayn xususiyatlari, boshqa omillarga bog'liq. Smokehouse qurilmalarida tutunni ishlatish darajasi 15 dan oshmaydi.20%.

Dudlangan mahsulotlarning rangi

Dudlash amaliyotida uzoq vaqt davomida dudlangan mahsulotlarning rangi chekish jarayonining oxirida kuchayganligi va eng intensivligi bir necha soatdan keyin va hatto dudlashdan keyin ham kunlarga aylanadi. Bu rang va nashrida yaratish individual komponentlar va tutun moddalar murakkab jalb emas, deb ishoniladi, va asosiy qiymati tutun rangli zarralar yog'ingarchilik emas, va oksidlanish jarayonlari, kondensatsiya va Smokehouse atrof-muhit turli kimyoviy birikmalar polimerizasyon, shuningdek, mahsulot tarkibiy qismlari bilan o'zaro (VI Kurko va boshq.). Misol uchun, fenollar havoda osongina oksidlanadi, polimerlanadi, boshqa moddalar bilan ta'sir o'tkazadi va rangli birikmalar beradi. Fenollar, sof shaklda rangsiz, oksidlanish bilan qizg'ish va jigarrang rangga ega ekanligi ma'lum. Bu fenol oksidlanish ishqoriy muhitda sodir deb ma'lum, chunki shu munosabat bilan, ba'zi ingliz mualliflari, baliq tuzlash natriy bikarbonat qo'shib, tutun ammiak aralashtirmoq uchun chekish rang ta'sirini oshirish uchun tavsiya etiladi. S. Pamaswamy va D. Rege fenolik birikmalarning amino kislotalar bilan o'zaro ta'sirini o'rganib chiqdi va mahsulot rangidagi o'zgarishlarda reaksiya mahsulotlarining mumkin bo'lgan ishtirokini muhokama qildi. Model tajribalarida amino kislotalar bilan reaksiyaga kirishadigan tanin yoki Galli kislotalar ishlatilgan: lizin, glitsin, sistein, glutamik kislota, arginin va tirozin. Murakkab mahsulotlarning qizg'ish qizil-jigarrang rangga ega ekanligi ko'rsatilgan. Oltin rang va dudlangan mahsulotlar xarakterli nashrida paydo turi fenol-formaldegid qatronlar uchun fenol bilan polifenol birikmalar va aldehid kondensatsiya mahsulotlari hosilalarini shakllantirish bilan bog'liq. Tutunning karbonil fraktsiyasidagi asosiy rol formaldegid, aseton, glikolik aldegid, metilglioksalga beriladi. Metilglioksal, glikolik aldegid va omin bilan o'tkazilgan eksperimentlarda formaldegid

pokorichneveniya reaksiyasini tezlashtiradi. Etil efirida erimaydigan quyuq jigarrang birikmalarning tutunida qancha ko'p bo'lsa, fume mahsulotlarning rangi yorqinroq bo'ladi. Ushbu guruhga neytral moddalar, xususan, qatronlar kiradi. Mahsulotlarning rangi qatronlar o'z-o'zidan oksidlanish va polimerizatsiya bilan kuchayadi. Mahsulotlarni bo'yash melanoidin hosil bo'lishining reaksiyasiga yordam beradi. Nefermentativ karbonil-Maillard reaksiyasi deb nomlanuvchi omin reaksiyasi 100 haroratida intensiv ravishda oqadi. 140°C va pH 3. 10, lekin boshqa sharoitlarda sekinroq ketadi. 1 000 molekulyar massasi bilan melanoidin reaksiyasining yakuniy mahsulotlari. 5 000 ta. qorong'i rangga ega. Ular dudlangan oziq-ovqat muhim aminokislotalar va barcha lizin, birinchi navbatda, bir kamaytirish bilan birga, chunki reaksiya pokorichneveniya, gigiena postlar bilan istalmagan deb hisoblanadi. Dudlangan mahsulotlarni gullashda ma'lum bir qiymat karbongidrat tabiatining moddalariga beriladi. Tsellyuloza issiqlik vayron paytida salgilayan, ular shakar caramelization kabi reaksiyaga va kolloid tutun zarralari bir qismi sifatida mahsulot ustiga cho'kadi va uning sirtini binoni jalb qizil-jigarrang ohanglari, birikmalar hosil. Bu reaksiya caramelization va yog'och (monokarbonilnyh birikmalar, fenollar) issiqlik bo'linish mahsulotlari asosiy oksidlanish mahsulot uni hal qilish uchun Smokehouse palatasi (yoki palatasi uchun tutun generator dan) tutun harakati sodir bo'ladi, deb ishoniladi. Fume mahsulot yuzasida porloq porloq bir filmning ko'rinishi oqsillarni peptizatsiyalash, fenol-formaldegid qatronlar va boshqa fenolnoaldegid birikmalarining shakllanishi, shuningdek, sirka kislotasi, aldegidlar, fenollar va yog'lar aralashmasi va tutun va mahsulotlarning tarkibiy qismlarining boshqa o'zgarishlari bilan izohlanadi.

Baliq mahsulotlari

Baliq baliq mahsulotlari sovuq dudlash, quritish yoki tuzlash usullari bilan tayyorlangan baliq Balich kesish baliqlarining yog'li va o'rta yog'li tarkibidan olingan baliq mahsulotlari deb ataladi. Baliq kesish turlari orasida filetalar va baliqning orqa qismi, yonboshlar, yon devorlar, tesha, qatlam, yarim plast, Pocket plast, halibut kesish

baliqlari, klipfisk kesish qatlami mavjud. Baliq mahsulotlari bikri, qizil ikra, siqilish, Cupid, kumush baliq, baliq, dengiz va okean baliq (dengiz perch, halibut, ko'mir baliq, nototeniya, zubatki, merou, kapitan, umbriny va boshqalar) qilingan. Bu nikoh kiyim belgilari bilan, traxeliastes saraton, shuningdek, qizil ikra, qayta-muzlatilgan, kaltaklangan va o'g'utilmus ta'sir atrofidagi to'qimalarning zarar izlari bilan, eski zarubtsevavshisysya yaralar bilan uxlab yotgan yoki ochilmagan baliq bikri foydalanish taqiqlanadi. Baliq mahsulotlari ishlab chiqarish jonli baliq, xom, sog'utulmus yoki muzlatilgan baliq 1-sinf, shuningdek, sho'r yarim tayyor mahsulot qaratilgan. Tuzli (yarim tayyor mahsulot) ishlab chiqarilgan (quritilgan) baliq, dudlangan baliq va baliq mahsulotlari mavjud. 10 °C haroratida sovutilgan xonalarda baliq usullari, tuz (alohida-alohida orqa va tana go'shti) bilan kesilgan baliq. -6 ° C sho'r yarim tayyor mahsulot yordamida ho'llash va hizalama amalga oshiriladi. Bikri balig'ining quritilishi 15 haroratida amalga oshiriladi. 25 °C issiq mavsumda kamida 10 m balandlikda, sovuq havoda — yaxshi shamollatish bilan yopiq xonalarda maxsus balychny minoralarida. Bikri balig'ining orqa qismini quritish davomiyligi 25.40 kun, teshi-5. 10 kun. Sovuq dudlangan balychny mahsulotlari ishlab chiqarish, sho'r yarim ho'llangan, qisman suvsizlanishi va kamolotga uchun podvyalivayut, keyin 10 uchun Smokehouse palatasida quritilgan. 40 h hajmiga qarab va 25 uchun sovuq tarzda tutun. 50 h. muzqaymoq xom ashyosini ishlab chiqarishda texnologik operatsiyalar ketma-ketligi sovuq fume baliq ishlab chiqarishga o'xshaydi.

Baliq balig'i, nelma va oq baliq mahsulotlari yuqori, 1 va 2 sinflariga bo'linadi va boshqa baliq mahsulotlari 1 va 2 sinflariga bo'linadi. Zich, ta'mi va quritilgan yoki dudlangan baliq xos hidi uchun siqilgan dan — eng yuqori sinf to'g'ri, bir xil dudlangan, bo'lingan, katta yog ' qatlamlari bilan orqa, tasbeh va yonboshlar o'z ichiga oladi, yoki zich uchun tender dan go'sht mustahkamlik bilan provyannye-yomon belgilari holda. Yuqori sifatli baliqlarda stol tuzining massa ulushi: beloribitsy - 6% gacha, nelma-7% gacha, bikri-5.7%. 1 turiga orqa va tana go'shtidan tashqari turli xil ovqatlar kiradi. Yonboshlar va

bikri filetalaridagi kesilgan jarohatlarning bir izi, belorybitsa va nelma kesilganda go'shtni oson ajratish mumkin. Belorybitsa va nelma-1 ning 4-sinfidagi baliqlarda stol tuzining massa ulushi.8%, zilday balych mahsulotlari-5.9 %. 2-chi sinf go'sht kirib emas yog', bir oz sirt oksidlanish bilan mahsulotlarini o'z ichiga oladi, go'sht, quruq, tabaqalashtirilgan go'sht mustahkamlik, (bikri baliq) loy zaif ta'mi va teri osti qatlami bikri mahsulotlari oksidlangan yog ' zaif hidi, go'sht qalinligi kirib emas. 2 sinfidagi baliqlarda stol tuzining massa ulushi: belorybitsy-4. 10%, nelma - 10% gacha, bikri balychnyh mahsulotlarida-5. 10 %. Asosiy parametrlar va o'lchovlar, masalan, orqa, orqa-parcha, teshi (yarimi), teshikuska, bikri va Stellate mersini yonboshining uzunligi va qalinligi, beluga va Kaluga tomonlarining uzunligi normallashtiriladi. Uzoq Sharq lososlaridan (orqa, yonboshlar va tana go'shtlari) sovuq fume baliq mahsulotlari 1 ta massa bilan normallashtiriladi. (teshi-2 yarimi). Ular teri osti yog ' (yog'sizdan tashqari), tashqi shikastlanishsiz, to'g'ri chiqib ketmasdan, teng ravishda fume bo'lgan baliqlardan tayyorlanishi kerak; teri yuzasi ochiq oltindan tortib to quyuq oltinga qadar. Bo'laklarning bir qismi silliq, go'sht va go'shtsiz, suyuqlikdan zich (chinookda bir oz yoyilgan), ta'm va hidsiz belgilersiz. 2-chi sinf go'sht qisman teri lag, tuz kichik gul, bosh qismi engil sarg'ayishdan bilan, notekis dudlangan, tashqi teri zarar va bo'limlarda kichik yoriqlar bilan mahsulotlarini o'z ichiga oladi, va yonboshlab va umurtqa pog'onasi, bir qattiq yoki yumshoq mustahkamlik, bir oz kroshaschimsya yuzasi va teri osti qatlami ustida oksidlangan yog ' zaif hidi bilan, go'sht kesish paytida. 1% dan ko'p bo'lmagan, 9-sinfning orqa va yon tomonidagi stol tuzining massa ulushi, 2-sinf — 11% dan oshmasligi kerak, shuning uchun 7 va 10% dan oshmasligi kerak. Namlikning massa ulushi 52.58 %, ishlab chiqarish joylarida sotiladigan mahsulotlarda 62% gacha bo'lishi mumkin. 1-sinfning tashqi ko'rinishi uchun standart talablari: tashqi zararsiz, kesish to'g'ri; kino va qon pıhtıları ehtiyotkorlik bilan tozalanadi. Sirt toza, tarozisiz, terining rangi hatto oltin, jigarrang bo'laklarda. Go'shtning mustahkamligi yumshoq, suvli. Taste va hid yoqimli, kulgili, fume go'shtning engil aromati bilan, yomon hid va

lazzatsiz. Zaif yodli hidga ruxsat beriladi. Yog ' massa ulushi kamida 16%, stol tuzi 5.8%, namlik 60% dan oshmasligi kerak. 2%–16 — chi sinf yog ' kam 8%, stol tuz massa bilan balchok o'z ichiga oladi. 10%, to'g'ri kesishdan, kichik teri yorilishidan va uning go'shtidan qisman qisqartirilishidan ozgina farq qiladi. Terining rangi somondan jigarranggacha va kesilgan — qora jigarranggacha bo'lishi mumkin. Ruxsat zich yoki bir oz tuhmat, delaminasyon va (bug'lanish holda) mustahkamlik zaiflashib. Baliq yuzasida oksidlangan yog'ning zaif hidi bo'lishi mumkin. Balychnyh mahsulotlari pishirish yoki saqlash texnologiyasi buzilgan bo'lsa, sovuq dudlangan va quritilgan mahsulotlar uchun tasvirlangan o'xshash nuqsonlar bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, muayyan nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin.

Quritilgan baliq mahsulotlari

Quritilgan mahsulotlarni tayyorlash uchun oldindan tuzlangan baliq asta-sekin 28 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda tabiiy yoki sun'iy sharoitda quyiladi. Quritish jarayonida baliq go'shti siqiladi, yog ' qayta taqsimlanadi, mahsulot pishadi, o'ziga xos ta'mga, aromatga, mustahkamlikka ega bo'ladi, pishirishsiz oziq-ovqat uchun mos keladi. Rossiyada quritilgan mahsulotlarning asosiy qismi tabiiy sharoitda quritiladi, shuning uchun mahsulot sifati ob-havo holatiga bog'liq.

Quritilgan baliq, asosan, boshsiz, lekin ba'zan boshi yoki boshi bilan kesilgan holda. Quritilgan mahsulotlarni tayyorlash uchun, odatda, o'rtacha yog'li baliqlardan foydalaniladi, yog'ning massa ulushi 0,17 oqsiliga nisbati 0,6 va vazn baliq 0,8 koeffitsiyenti bilan yog ' xom ashyo qaratilgan olish. 1,2 va undan ortiq.

Quritilgan baliqlarni tayyorlashning texnologik sxemasi

Xom ashyoni tayyorlash — " saralash — > tuzlash va sho'rlanish darajasi — > baliq ovlash — > baliqlarni yuvish va yuvish — > quritish — > saralash va qadoqlash — > saqlash

Xom ashyoni tayyorlash. Quritish uchun jonli, sovutilgan, muzlatilgan va sho'rlangan baliqlardan 1 sinfidan kam bo'lmagan sifatda foydalaniladi. Jonli baliq sovutilgan xonalarda yoki muzda shilimshiqni ajratish uchun saqlanadi, aks holda baliq yuzasida tuzlash qiyin bo'lgan oq plyonka hosil bo'ladi. Keksa baliq suvda yuviladi

(harorat 15 °C dan yuqori emas), shilimshiq va ifloslantiruvchi moddalar to'liq chiqarilgunga qadar. Sovutilgan baliq shilimshiq va boshqa ifloslanishdan yuviladi. Muzlatilgan baliq 20:1 baliq va suv nisbati bilan 2 °C dan yuqori bo'lmagan oqim yoki tez-tez o'zgaruvchan suvda eritiladi. Katta baliq tanadagi haroratga -1 °C, kichik — 0 Cgacha eritiladi. 2 °C muzlatilgan ringa javonlarda yoki tuz eritmasi konsentratsiyasi 3 eritiladi. 5% 25 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda. xom ashyo sho'rlangan baliq bo'lib xizmat qilishi mumkin, bu esa sho'rlik darajasiga 3ga namlanadi. 6: 1 baliq va suv nisbati bilan 2%. Losonning davomiyligi sho'rlik, baliq turi va hajmiga bog'liq va laboratoriya tomonidan o'rnatiladi. Keyin baliq o'lchovli guruhlariga bo'linadi. Misol uchun, ichki suv havzalarining ichki va kichik qismli baliqlari besh guruhga bo'linadi: 14,5.17, 17.20, 20.22, 22.24 va 24 sm dan ortiq; choy-to'rt guruhga: 18.22, 22.24, 24.26, 26.28 sm. choyshab uzunligi 26 sm va undan yuqori, yaza uzunligi 28 sm, Marinka, katta zarracha ichki suv omborlari faqat ajratilgan shaklda quritishga qaratilgan.

Tabiiy tuzluk 2dan foydalanadi.3 marta, uni toza suv bilan kerakli zichlikka suyultirish. Birinchi elchilar uchun tabiiy tuzluk bo'lmasa, asosan, yog ' tuzi uchun tayyorlangan sun'iy tuzluk ishlatiladi, bu ishlatishdan oldin eliminadi, tarozidan chiqariladi va pishloq chivinlari yo'qligi uchun tekshiriladi. Har bir o'lchov guruhining baliqlari alohida-alohida tuzlanadi.. Zichligi 1,14 bo'lgan sho'r suv miqdori.1,17 g / sm³ — 20.Baliq massasining 30% xom ashyo; tuzning umumiy iste'moli—15. Baliq massasining 18 %. Sovutilgan xonalarda yoki tuz bilan tuzlanganlarga muz qo'shilishi bilan katta go'sht va qizil ikra tuzlanadi. Shu bilan birga, tuz miqdori muz miqdoriga qarab ortadi. Issiq xonalarda baliqlarni tuzlash davomiyligi 1,5.3 kun.; sovitilgan joylarda tuzlash — 3. 5 kun. Choy qoshiq muz qatlami aralashmasi bilan yoki tuzlash jarayonida sovutish bilan oldindan muzlatish bilan tuzlanadi. Muzlash uchun baliq muz qatlami aralashmasi bilan quyiladi. 16°C baliq haroratida va undan yuqori tuz miqdori 10% va muzning 30% xom baliq massasi. Sovutilgan tuz bilan muzning dozasi—20. 30% baliq massasi, tuz — 20. Muz massasining 25 %. Tuzlama oxirida,

yarim tayyor mahsulot hajmi guruhiga qarab, ma'lum bir sho'rlik bo'lishi kerak.

Quritilgan baliq mahsulotlarini qadoqlash va saqlash.

Quritilgan baliq yog'ochli qutilar, karton toza va quruq qutilarga joylanadi og'irligi 30 kg gacha, 1 kg gacha tasma holdagi mahsulotni 30 kg gacha bo'lgan karton og'irlik paketlarga joylanadi. Qutilarning oxirgi tomonlarida 2 diametrli ikki yoki uchta teshik bo'lishi kerak. 3 sm. Baliq ipdan chiqariladi va tekis qatorlar bilan idishga joylashtiriladi. Kichik baliqlarni qatorlar bo'ylab tekislash bilan to'ldirish mumkin. Agar baliq bir-biriga o'ralgan bo'lsa, ular arqon bilan o'zaro bog'langan. Savat qopqoq, toza materiyal bilan qoplangan va ip bilan tikilgan bo'ladi. Agar qopqoq bo'lmasa, quti mato bilan qoplangan. GOST 1551 ga muvofiq. "Baliq quritilgan" quritilgan baliq, kichik qizil qalampir va Azov-Qoradengiz taranidan tashqari, 1 va 2 sinflariga bo'linadi.

Quritilgan baliq mahsulotlarining nuqsonlari orasida yog'larning oksidlanishi, mushaklardagi nordon hid, namlik, chirish, yuvish, shish kebabga zarar yetkazish kiradi. Zang deb ataladigan yog'ning teri osti oksidlanishi, quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun uzoq vaqt saqlangan baliqlardan foydalanilsa paydo bo'ladi. Go'sht hid va oksidlangan yog'ning ta'mini oladi. Bu nuqson bartaraf etilishi mumkin emas. Bundan tashqari, quritilgan baliqlarni uzoq muddatli saqlash bilan ham rivojlanishi mumkin.

Baliq go'shtining nordon hidi baliq tuzlash jarayonini buzganda yoki losonda haddan tashqari tuzsizlantirilganda paydo bo'ladi. Baliq sho'r yoki pishmagan bo'lsa, namlik (xom baliqning ta'mi va hidi) aniqlanadi. Nuqson qo'shimcha shamollatish bilan bartaraf etiladi. Cho'kish va yuvish quritilgan tovarlar (ko'pincha baliq) yuzasida oq rangli silliq qoplama va chiriyotgan hid paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi. Kamchiliklar baliqlarni yomon shamollatiladigan xonalarda saqlashda rivojlanadi. Dastlabki bosqichda ular zaif tuzluqdagi tovarlarni yuvish va to'xtatilgan holatda quritish yo'li bilan yo'q qilinishi mumkin. Quritilgan mahsulotlar, shuningdek, xom ashyo

yoki sho'r yarim tayyor mahsulotlar mavjud bo'lsa, boshqa nuqsonlar bo'lishi mumkin.

Amaliy mashg'ulot: Dudlangan baliqlarni tayyorlash va veterinariya sanitariya ekspertizasi

Dudlangan baliq. Dudlangan baliqlarga o'ziga xos rang, ta'm va xushbo'y hid berish uchun to'liq yoqilmagan yog'ochlar bilan qayta ishlanadi, ya'ni dudlashda baliq terisi va go'shtiga singdiriladi. Baliqni dudlashdagi tutun va baliqning qisman suvsizlanishi mahsulotning ma'lum muddat saqlanishiga yordam beradi, ya'ni mikroorganizmlarga bakteritsid ta'siri ko'rsatadi.

Baliqlarni issiq va yarim issiq usulda dudlash texnologiyasi.

Issiq usulda dudlash. Issiq usulda dudlash uchun asosan muzlatilgan baliqlardan, kamroq hollarda yangi ovlangan va yaxlatilgan baliqlar dudlanadi. Yog'li va o'rta yog'li baliqlardan yuqori sifatli mahsulotlar olinadi. Juda yog'li baliqlar bu usulda iloji boricha dudlanmaydi, sababi dudlash jarayonida ular ko'p miqdordagi yog'ni yo'qotadi, bu esa mahsulot ko'rinishini yomonlashtiradi. Issiq dudlangan baliq mahsulotlarini tayyorlashda tutunli, tutunsiz, ba'zida aralash dudlash va elektr yordamida dudlash usullaridan foydalaniladi.

Issiq tutunli dudlashda baliqlar turi va o'lchamlari bo'yicha saralanadi, muzlatilgan baliqlar eritiladi. Katta baliqlar maydalanadi, o'rtacha va kichik o'lchamdagi baliqlar, iloji boricha maydalanmaydi, shunda dudlangan baliq go'shti yumshoq va mazali bo'ladi. Baliqlar yuviladi va unga ma'lum bir ta'm berish uchun ho'l tuzlash usuli bilan tuzlanadi (tuz miqdori 1,5–2,0 % gacha). Tuzlangandan so'ng, baliqlar albatta yuvib, iplarga bir biriga tegmaydigan qilib teriladi va dudlash uchun maxsus baliqlarni dudlash kamerasiga yuboriladi.

Baliqlarni issiq tutunli usulda dudlash jarayoni uch bosqichda amalga oshiriladi: quritish, pishirish (qaynatish) va dudlash.

Yarim issiq usulda dudlash. Tayyorlangan baliq mahsulotsuloti 1,5–2 soat davomida 18–20 ° C haroratda dudlash uchun maxsus kamerada quritiladi, so'ngra harorat 80 ° C ga etkaziladi va taxminan 4 soat davomida dudlanadi. Baliq qaynatilgan, terining oltinrang rangda,

zichlik konsistensiyali bo'lishi kerak, tuz miqdori – 10 % gacha, namlik – 48–52 %.

Mamlakatimizda yarim issiq usulda dudlash juda kam hollarda qo'llaniladi.

Issiq va yarim issiq usulda dudlangan baliq nuqsonlari

Quyida issiq va yarim issiq usulda dudlangan baliq mahsulotlarining o'ziga xos nuqsonlari keltirilgan:

Kuyish – bu baliqlarga tegib turgan alangadan kelib chiqqan qoraygan yoki kuygan joylar. Bu nuqsonni tuzatib bo'lmaydi.

Hom baliq – bosh va umurtqa pog'onasi yonida yetarlicha pishirilmagan baliq go'shti. Go'sht hom bo'lib, suyaklardan yaxshi ajralmaydi. Baliqni qayta dudlashga yuborish orqali bu nuqsonni bartaraf qilish mumkin.

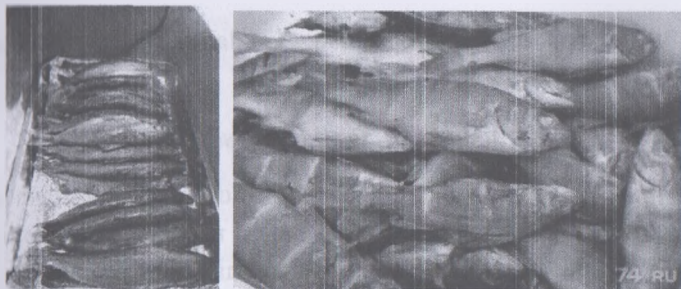
Terining shishi – haddan tashqari yuqori haroratda dudlashdan kelib chiqadi nuqson hisoblanadi. Bu nuqsonni tuzatib bo'lmaydi.

Baliq yuzasidagi yoriqlar – baliqni quritishda harorat keskin ko'tarilganda yuza qatlamda yoriqlarning hosil bo'lishi. Bu nuqsonni tuzatib bo'lmaydi.

Bug'lanib qolish – baliq go'shtining teri osti qatlamining yoqimsiz, o'tkir dudlangan hid va go'shtining rangi qizg'ish-jigarrang bo'lishi, yuzasi esa xira rangda bo'ladi. Bu nuqson yomon quritilgan baliqlarni dudlashda hosil bo'ladi va uni tuzatib bo'lmaydi.

Mexanik shikastlanish – baliqlar saqlanadigan idishlar ko'p miqdorda to'ldirilganida hosil bo'ladi. Baliq tabiiy shakli o'zgargan, tovarli ko'rinishini yo'qotgan bo'ladi. Bu nuqsonni tuzatib bo'lmaydi.

Yuqoridagi nuqsonlardan tashqari, issiq va yarim issiq usulda dudlangan baliqlarda sovuq usulda dudlashdagi kabi nuqsonlar ham namoyon bo'lishi mumkin.



Dudlashdagi tutunning kimyoviy tarkibi murakkabdir (fenollar, aldegidlar, ketonlar, organik kislotalar, spirtlar va boshqalar). Bu tutunda dudlash uchun qimmatli moddalar bilan bir qatorda zararli moddalarni mavjud bo'ladi (metil spirt, benzipirin, kanserogen uglevodlar va boshqalar). Dudlash uchun eng yaxshisi – bargli daraxtlarning tanasini yoqish natijasida hosil bo'lgan tutun hisoblanadi (eman va shu kabilar). Baliqlarni dudlashda ignabargli daraxtlardan foydalanmaslik kerak, chunki ular baliqlarga yoqimsiz hid, qoramtir rang va achchiq ta'm beradi.

Yaxshi dudlangan baliqlarda bakteritsid xususiyatiga ega bo'lgan 2% fenol mavjud bo'ladi. Baliq yuzasining jigarrang–oltin ranglari bo'lishi, fenollar va aldegidlarning polimerizatsiyasidan melanoidlarning hosil bo'lishi bilan tavsiflanadi. Tutundagi ba'zi moddalar antioksidant xususiyatlarga ega bo'lib, yog'larning buzilishini oldini oladi. Baliqning ayniqsa yuzasi ko'proq suvsizlanadi, go'shti qattiq bo'lib, murakkab biokimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi.

Tutun bilan dudlashdan tashqari, ba'zan dudlash uchun maxsus suyuq preparatlar qo'llaniladi.

Amaliy mashg'ulot: Quritish yordamida konservalangan baliqni veterinariya sanitariya ekspertizasi

Baliqni quritish usulida konservatsiyalash

Qoqlangan baliq. Bu xil baliq mahsulotlarini tayyorlash uchun baliq tuzlanib, so'ngra tabiiy sharoitda uzoq muddat suvi qochiriladi. Baliq tarkibidagi suvning kamaytirilishi hisobiga mahsulot uzoq saqlanadi. Qoq qilingan baliqlarni to'g'ridan to'g'ri iste'mol qilsa bo'ladi, chunki uzoq muddat suvi qochirilishi mobaynida baliqda yetilish jarayonlari ro'y berib, baliq o'ziga xos yoqimli ta'm va hid paydo qiladi. Bular da ham yetilish jarayonida baliq go'shti tarkibidagi oqsil va yog' moddalarida murakkab fizik-kimyoviy o'zgarishlar ro'y berib, mahsulotga yoqimli ta'm va hid beruvchi yangi moddalar hosil bo'ladi. Qoqlash uchun o'rtacha semizlikdagi va seryog' baliqlar ishlatiladi. Quritilgan baliqlarning uzoq saqlanishi ham baliqdagi suvning bug'lanishi natijasida suvini qochirishga asoslangan. Quritilgan baliqning qoq qilingan baliqdan farqi shuki, quritilgan baliq to'g'ridan to'g'ri iste'mol qilinmaydi, balki ularni iste'mol qilishdan oldin pazandachilik ishlovi beriladi. Quritilgan baliqning assortimenti unchalik ko'p emas.

Baliqlarni quritishning uch usuli mavjud: sovuq, issiq va sublimatsiya usuli. **Sovuq quritish** deganda, baliqni ochiq havoda 35°C dan yuqori bo'lmagan haroratda quritishga aytiladi. Bu usul bilan, asosan, treska baliqlari quritiladi.

Issiq quritishda baliq harorati 100°C dan yuqori bo'lgan issiq havo yordamida quritiladi. Bu usulda xomashyo tuzlanadi, suvda ivitiladi va so'ngra quritiladi.

Sublimatsiya usulida mahsulot maxsus moslama — sublimatorlarda avval muzlatib, so'ngra quritiladi. Bu usul bilan quritishda suv suyuq holatga o'tmasdan birdaniga bug' holatiga aylanadi va mahsulotdan chiqib ketadi. Sublimatsiya usulida baliq go'shti tarkibidagi hamma ozuqaviy moddalar — oqsillar, yog'lar, fermentlar, darmondorilar to'la saqlanadi.

Tuzlab–quritilgan baliq mahsulotlari 8—9 oy, sublimatsiya usuli bilan quritilib, germetik qadoqlangan baliq mahsulotlari esa 12 oygacha saqlanishi mumkin.

Qoqlangan baliq. Bu xil baliq mahsulotlarini tayyorlash uchun baliq tuzlanib, so'ngra tabiiy sharoitda uzoq muddat suvi qochiriladi. Baliq tarkibidagi suvning kamaytirilishi hisobiga mahsulot uzoq saqlanadi. Qoq qilingan baliqlarni to'g'ridan – to'g'ri iste'mol qilsa bo'ladi, chunki uzoq muddat suvi qochirilishi mobaynida baliqda yetilish jarayonlari ro'y berib, baliq o'ziga xos yoqimli ta'm va hid paydo qiladi. Bularda ham yetilish jarayonida baliq go'shti tarkibidagi oqsil va yog' moddalarida murakkab fizik– kimyoviy o'zgarishlar ro'y berib, mahsulotga yoqimli ta'm va hid beruvchi yangi moddalar hosil bo'ladi. Qoqlash uchun o'rtacha semizlikdagi va seryog' baliqlar ishlatiladi. Osetra va lasos oilasiga kiruvchi baliqlardan tashqari hamma baliq turlari qoqlanadi. Osetra va lasos baliqlaridan esa tansiq lahmli baliq mahsulotlari ishlab chiqariladi. Baliqlarni qoqlash quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: saralash, tilimlash, yuvish, tuzlash, suvda ivitib ortiqcha tuzdan xalos etish va qoqlash.

Baliq massasi bo'yicha yirik, o'rtacha va kichik baliqlarga saralanadi. Ular nimimtalash tuzlashdagi singari olib boriladi. Ko'pincha nimtalamasdan butun holida ishlangan baliqlardan yuqori sifatli qoqlangan baliq mahsulotlari ishlab chiqariladi. Tilimlangan baliqlar sirtidagi shilimshiq moddasidan tozalash uchun yaxshilab yuviladi. Shilimshiq moddasidan yaxshi tozalanmagan baliqlar sirtida oqish g'ubor paydo bo'ladi, bu esa baliqning tovar ko'rsatkichlarini pasaytiradi va saqlash muddatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tozalangan baliq aralash tuzlash usuli bilan 2 – 7 kun davomida tuzlanadi. Tuzlanish muddati baliqning katta – kichikligiga, haroratga va baliq turiga bog'liq bo'ladi. Keyin esa baliq tuzning bir tekis taqsimlanishi uchun ma'lum muddat ushlab turilib, suvda ivitilib ortiqcha tuzdan xalos etiladi. So'ngra baliq chilvirga tizilib, ochiq havoda 15–30 kun davomida qoqlanadi. Yuqori sifatli qoqlangan mahsulotlar asosan bahor oylarida olinadi, yozda esa yuqori sifatli qoqlangan baliqlar ishlab chiqarish mumkin emasligi uchun baliqlar qoqlanmaydi. Mahsulotning

tayyor bo'lganligini konsistensiyasining zichlanishi, qahraborang va o'ziga xos yoqimli hid va ta'm paydo qilishiga qarab aniqlanadi. Qoqlangan baliqlarda suv miqdori 45% dan ortiq bo'lmasligi kerak. Sifat ko'rsatkichlari bo'yicha tarasha baliq (vobla), qizil ko'z va azov – qoradengiz chavaq (taran) baliqlaridan tashqari qoq qilingan baliq 1–chi va 2–chinavlarga bo'linadi.

Birinchi nav qoqlangan baliqlarning sirti toza, shikastlanmagan, konsistensiyasi zich, go'shtining rangi aynan shu baliqqa xos, ta'mi va hidi yoqimli, begona ta'm va hidlarsiz bo'lishi kerak. Bu nav qoqlangan baliqda baliqning katta–kichikligi va semizligi har xil bo'lishiga ruxsat etiladi. Ularning tarkibida tuz miqdori 10 foizdan 22 foizgacha, suv miqdori esa 38–45% bo'lishi kerak. Okeandan ovlangan baliqlarda esa nordonroq ta'm va kamroq yod hidi bo'lishiga ruxsat etiladi.

Ikkinchi navli qoqlangan baliqlarda semizligi har xil, tangachalari tushib ozroq shikastlangan, qorin bo'shlig'ida go'shtiga o'tmasdan sal sarg'aygan joylari bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Bu nav qoqlangan baliqlarning konsistensiyasi sal bo'shashgan, to'g'ri tilimlanishdan chetlanishlar ham bo'lishi mumkin. Ularda tuzning miqdori 14% dan, suv miqdori esa 50% dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Sifati yaxshi bo'lmagan baliqlar ikkinchu navga kiruvchi baliqlarga qo'yiladigan talablarga javob bermaydi. Agar quritilgan baliq mog'or zamburug'lari bilan zararlangan bo'lsa, qo'shimcha ishlov berilishi va baliq darhol sotishi kerek. Bunday baliqlarni qisqa muddatga saqlash uchun mog'or zamburug'lari paydo bo'lishiga to'sqinlik qiladigan sharoitlarda (quruq havo va harorat – 10°C dan past) saqlashga ruxsat beriladi. boshqa hollarda, quritilgan baliqlarni sanitariya jihatdan baholash tuzlangan baliqlardagi kabi bo'ladi.

Quritilgan baliq. Quritilgan baliqlarning uzoq saqlanishi ham baliqdagi suvning bug'lanish natijasida suvini qochirishga asoslangandir. Quritilganbaliqning qoq qilingan baliqdan farqi shuki, quritilgan baliq to'g'ridan – to'g'ri iste'mol qilinmaydi, balki ularni iste'mol qilishdan oldin kulinariya ishlovi beriladi. Quritilgan baliqlarning assortimenti unchalik ko'p emas. Baliqlarni quritishning usuli mavjud: sovuq, issiq va sublimatsiya usuli bilan quritish. Sovuq

quritish deganda baliqni ochiq havoda 35°S dan yuqori bo'lmagan haroratda quritishga aytiladi. Bu usul bilan asosan treska baliqlari quritiladi. Bunday mahsulotlar asosan Norvegiya, Islandiya mamlakatlarida ishlab chiqariladi. Issiq quritishda baliq harorati 100 °C dan yuqori bo'lgan issiq havo yordamida quritiladi. Bu usulda xom nashyo tuzlanadi, suvda ivitiladi va so'ngra quritiladi.

Tabiiy usulda quritish – bu o'rtacha darajada tuzlangan baliq, + 20 ° C dan yuqori bo'lmagan haroratda tabiiy sharoitda sekinlik bilan quritish hisoblanib, asosan yog'li va o'rtacha yog'li turdagi baliqlardan tayyorlanadi. Bunda yangi yoki muzlatilgan baliqlardan foydalaniladi.

Baliqlarni tabiiy usulda quritish quyosh nurlari, toza havo, issiqlik ta'sirida amalga oshiriladi. Baliqlarda namlik kamayadi, mushaklar qisqaradi va qattiqlashadi. Mushaklardagi namlik 34% dan kam bo'lganida avtoliz jarayoni to'xtaydi. Shu bilan birga, yog'da gidrolitik jarayonlar sodir bo'ladi, uchuvchan moddalar hosil bo'lib, ular mahsulotga o'ziga xos hid beradi. Quritilgan baliq tarkibida 40–45% suv, 7–10% yog', 49–51% oqsil va 10–12% tuz bo'ladi. Quritilgan baliqlar salqin va quruq joyda saqlanadi .

Maxsus quritgichlarda quritish – bu maxsus quritgichlarda yog'liligi past baliq turlaridan tayyorlanadi va past qiymatli oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Sovutilgan, muzlatilgan va tuzlangan baliqlardan tayyorlanadi.

Bunday usulda quritilgan baliq tarkibida 12% gacha tuz saqlanadi va 38% namlikga ega bo'ladi. 8–9 oy davomida 8–10 ° C haroratda va 70–75% nisbiy namlikda saqlanadi.

Ushbu mahsulotlar noto'g'ri saqlanganda sifati buziladi. Saqlash xonalarining namligi talab darajasida bo'lmasa mahsulot tezda namlanadi, so'ngra mog'orlaydi va yog'idan achchiq ta'm keladi.

Tabiiy usulda va maxsus quritgichlarda quritilgan baliqlarning farqi

Tabiiy usulda quritilgan baliqlar	Maxsus quritgichlarda quritilgan baliqlar
Faqat tuzlangan baliqlar	Tuzlangan va tuzlanmagan baliqlar

	bo'lishi mumkin
Asosan yog'li turdagi baliqlardan tayyorlanadi	Asosan yog'i kam bo'lgan baliq turlaridan foydalaniladi
Tabiiy usullardan foydalaniladi (quyosh nuri va shamol ta'sirida)	Ikki usulda tayyorlanadi: sovuq (sovuq havoda) va issiq (pishirish)
Mahsulotning tayyor holatga kelishi uchun katadigan vaqt: 2–3 hafta (havoning haroratiga bog'liq bo'lib, uzayishi ham mumkin)	Mahsulotning tayyor holatga kelishi uchun asosan 1,5–2 oy (sovuq usulda) yoki 5–6 soat (issiq usulda) vaqt kerak
Qayta ishlavsiz iste'mol qilish mumkin	Agar tuzlanmagan baliqdan tayyorlangan bo'lsa, qayta ishlov berilgandan keyin iste'mol qilinadi

Tabiiy usulda quritilgan baliq – bu namlikning bug'lanishi tufayli sekin suvsizlanish orqali baliqni konservatsiyalash usuli hisoblanadi. Tabiiy usulda quritilgan baliq – bu o'ziga xos ta'mga ega bo'lgan yuqori kaloriyalı baliq mahsulotidir. Bunday baliqlar qo'shimcha ishlavlarsiz iste'mol qilinishi mumkin. Quritilgan baliq quyidagi ko'rsatkichlarga javob berishi kerak.

Tabiiy usulda quritilgan baliq tarkibidagi osh tuzini aniqlash.

Mutloq farqi 0,01 g dan oshmagan holda 2–5 g tekshirilayotgan namunadan olinadi, hajmi 200–250 ml bo'lgan hajmdagi o'lchov kolbasiga solinadi va 3/4 hajmda 60 ° C gacha qizdirilgan distillangan suv quyiladi. Kolbaning tarkibi 15–20 daqiqa davomida qoldiriladi, vaqti–vaqti bilan yaxshilab chayqatiladi. Bunda xona haroratidagi suvdan foydalanishga ham ruxsat beriladi, faqat saqlash va chayqatib turish vaqti 25–30 daqiqagacha oshiriladi. So'ngra kolbadagi suyuqlik xona haroratiga tenglashguniga qadar sovutiladi, kolba o'lchamigacha suv bilan to'ldiriladi.

Yog'li baliq namunalarida (yog'lilik miqdori 20% dan yuqori) osh tuzining miqdorini aniqlashda o'rtacha 2 dan 2,5 g gacha olingan na'munalar quritiladi (baliqni tahlillashda), so'ngra gazli gorelka yoki

mufel pechida chinni idishchda ehtiyotkorlik bilan tutun chiqishi to'xtaguniga qadar yoqiladi.

Hosil bo'lgan ko'mir maydalanadi, issiq distillangan suv bilan hajmi 200–250 ml bo'lgan kolbaga yuvib solinadi va xona haroratiga tenglashguniga qadar sovutilib, so'ng kolba o'lchamigacha suv solib yetkaziladi.

Ikkala holatda ham kolbaning tarkibi yaxshilab chayqatiladi va quruq qog'oz filtr, paxta yoki ikki qavatli doka orqali filtrlanadi, filtratning dastlabki 20–30 ml qismi to'kib tashlanadi.

Filtrlash paytida suyuqlikning bug'lanishini oldini olish uchun filtr bilan voronka usti shisha oyna bilan yopiladi.

Ikkita konusli kolbalar olinib 10–25 ml filtrat solinadi va 0,1 N kumush nitrat eritmasi bilan filtrat tarkibiga kaliy xromatdan (10%) 3–4 tomchi qo'shilgandan keyin titrlanadi. Jarayon qizg'ish rang yo'qolguniga qadar davom ettiriladi va qayudagi formula asosida hisoblanadi:

$$X_6 = \frac{K \cdot 0,00585 \cdot V \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot m}$$

X_6 – osh tuzining foizdagi (%) miqdori

V – hajmli kolbadagi suvli ekstraktning hajmi

V_1 – titrlash uchun sarf qilingan kumush nitrat eritmasining hajmi

V_2 – titrlash uchun olingan suvli ekstraktning hajmi

m – tekshirilayotgan na'mumaning og'irligi (g)

0,00585 – 1 ml kumush nitrat eritmasidagi natriy xlorid miqdori;

K – kumush nitrat eritmasi uchun koeffitsient

Bir vaqtda ikki parallel aniqlash natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati yakuniy natija sifatida qabul qilinadi, ularning orasidagi yo'l qo'yiladigan nomuvofiqliklar 0,2% dan oshmasligi kerak.

Quritilgan baliqlarda osh tuzining miqdori 11–14%, sovuq dudlangan baliqlarda 5–14%, tuzlangan baliqlarda 6–17% va tuzli–quritilgan baliqlarda 12–15% bo'lishi kerak.

Baliq konservalarni tayyorlash texnologiyasi va veterinariya sanitariya ekspertizasi

Konservalar sterilizatsiya yoki pastörizasyon duchor va uzoq muddatli saqlash uchun mos germetik muhrlangan idishda, sof og'irligi kamida 50% bo'lishi kerak kontent bo'lgan baliq xomashyo yoki dengiz mahsulotlari, bir mahsulot deb ataladi. Baliq xom ashyosi quyidagilarni o'z ichiga oladi: baliq, maydalangan baliq, qiyma aralashmalar, baliqlarni kesishda oziq-ovqat chiqindilari. Dengiz mahsulotlari: sutemizuvchilar, omurgasizlar, yosunlar va ularni qayta ishlash mahsulotlari. Sterilizatsiya, konserva oziq-ovqat ayrim turlari uchun—pastörizasyon buzilishi yoki mikroorganizmlarning hayot bostirish va uzoq muddatli saqlash ta'minlash uchun germetik muhrlangan idishda mahsulot issiqlik davolash amalga oshiriladi. Group qator konserva baliq va tabiiy dengiz mahsulotlari, konserva—osh, konserva SOS va to'ldirish, konserva—idishga go'sht, konserva—pudingler, konserva—pate, konserva souffle, konserva sabzavot garnitür bilan konserva o'z ichiga oladi. Neft, pomidor SOS, bulondan, tuzlamoq, baliq, konserva sabzavot, quloq, konserva konserva, jigar, ikra yoki sut baliq — baliq, shuningdek, dudlangan (dudlangan) baliq neft, jele, neft bilan tabiiy konserva ishlab chiqarish. Baliq konservalari orasida konserva mahsulotlarining tasnifi guruhlari yog'da, pomidor sousida, bulonda (to'ldirish, tuzlamoq, sous) va dengiz mahsulotlari konservalari orasida dengiz qoldig'i konservalari guruhi mavjud. Tabiiy baliq va dengiz mahsulotlaridan tayyorlangan konservalar, ziravorlar qo'shilishi yoki qo'shilishi bilan oldindan issiqlik bilan ishlov berilmagan. Yog 'qo'shilishi bilan tabiiy konservalar baliqdan o'simlik yog'i yoki cho'chqa yog'i yoki yog', jigar qo'shilishi bilan oldindan issiqlik bilan davolashsiz tayyorlanadi, unda yog'da turg'unlikning massa ulushi normallashtirilmaydi. Konservalar—sho'rvalar bir yoki bir nechta biologik baliq turlaridan (dengiz mahsulotlari) o'simlik qo'shimchalari, don, ziravorlar, bulon yoki sho'r suv bilan to'ldirilgan yoki to'ldirilmagan holda qo'shiladi yoki qo'shilmaydi. Konserva qulog'i ziravorlar, ko'katlar, piyoz, pomidor mahsulotlarini to'ldirish yoki

bulon yoki sho'r suv bilan to'ldirmasdan qo'shib yoki qo'shilmasdan bir yoki bir nechta biologik turlarning baliqlaridan chiqariladi. Jelly konserva baliq jelleşme suvi yoki to'ldirish bilan to'ldirilgan tayyorlangan. Neft konserva o'simlik yog'i bilan to'ldirilgan oldindan issiqlik davolash bilan baliq va dengiz mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda. Xom ashyoni issiqlik bilan ishlov berish blanching, quritish, qovurish yoki chekish orqali amalga oshiriladi. Baliq xom ashyo va dengiz mahsulotlari blanching qisman qaynatish, suvsizlanishi va go'sht muhr bilan, qaynoq suv, tuz yoki sirka-tuz eritmasi, issiq neft yoki issiq bug ' amalga oshiriladi. Baliqlarni quritish isitish havosi yoki infraqizil nurlanish bilan qisman suvsizlanish, sirt qatlamini baliq yuzasida qobiq hosil qilish uchun muhrlash bilan amalga oshiriladi. Baliq xom ashyosini va dengiz mahsulotlarini qovurish issiq o'simlik yog'ida qisman suvsizlanish va go'shtni zichlash bilan amalga oshiriladi, sirt qobig'ining hosil bo'lishi uchun ochiq sariqdan ochiq jigarranggacha sirt rangini olish uchun. Qovurishdan oldin baliqning sirtini yoki baliq mahsulotlarini un yoki xamirning nozik bir qatlami bilan qoplashdan iborat baliq odatda paniklanadi. Issiq qazish baliq 80 120 °s haroratda amalga oshiriladi neft turg'unlik massa ulushi normativ hujjat tomonidan belgilangan me'yordan oshmasligi kerak. Pre-dudlangan (dudlangan) baliq tayyorlangan neft to'ldirish bilan konserva oziq-ovqat, shuningdek, neft turg'unlik massa ulushini standartlashtirilgan. Pomidor sousida konservalangan baliq xom ashyosi va pomidor sousi bilan to'ldirilgan dengiz mahsulotlari ishlab chiqariladi. Xom ashyo issiqlik davolash duchor bo'lishi mumkin. Ushbu guruhning konservalarida qattiq moddalarning massa ulushi normativ hujjat bilan belgilanadigan me'yordan past bo'lmasligi kerak. Bulyonda (soslarda) konservalar o'simlik qo'shimchalari va (yoki) ziravorlar qo'shilishi bilan baliq xom ashyosi va dengiz mahsulotlaridan tayyorlanadi. Bulon yoki soslar quyiladi. . Marinadlangan konserva sabzavot va (yoki) ziravorlar qo'shilishi bilan qovurilgan baliqlardan tayyorlanadi. Baliq konservalari baliq xom ashyosidan, shuningdek, baliqsiz gidrobiontlar va o'simlik mahsulotlaridan tayyorlanishi

mumkin. Baliq xom ashyosi yoki baliqsiz dengiz maxsulotlarining ulushi kamida 50% aniq massa.

Sabzavot konservalari sabzavot, don, makaron va baliqlardan tayyorlanadi. Baliq xom ashyosining ulushi aniq massaning 50% dan kam. Dengiz karamidan tayyorlangan konservalar baliq yoki dengiz mahsulotlari, o'simlik qo'shimchalari, pomidor sousi yoki o'simlik yog'i qo'shilishi yoki qo'shilmasdan chiqariladi. Sabzavot garnitür bilan konserva baliq (dengiz mahsulotlari) tarkibi sabzavot, dukkakli va yorma bir garnitür o'z ichiga oladi. Konserva–qiyma bir hil ezilgan massa va o'simlik qo'shimchalar shaklida baliq yoki dengiz mahsulotlari tayyorlangan. Konservalangan pudinglar o'simlik yog'i, un yoki kraxmal, bulon, sigir suti qo'shilishi yoki qo'shilmasdan, bir hil nozik ezilgan massa shaklida tayyorlanadi. Konservalar–Pates bir hil nozik ezilgan massa va o'simlik qo'shimchalari shaklida ishlab chiqariladi. Konservalar–sufle–emulsifikatorlar qo'shilishi bilan bir hil nozik ezilgan massa shaklida. Jigar konserva {sut, ikra} yoki tomat SOS, tuzlamoq, sariyog ' bilan to'ldirish yoki to'ldirish holda o'simlik qo'shimchalarning, dengiz karam, ziravorlar tashqari holda jigar, ikra, sut shaklida baliq kesish oziq-ovqat chiqindilaridan tayyorlangan. Standartlarga kiritilgan an'anaviy nomlari bilan bir qatorda, ichki konserva mahsulotlari assortimenti, shuningdek, ikra sterillangan kichik zarralar, Sibir ryapushki, cod va ba'zi boshqa baliq, konserva Midiya o'z ichiga oladi (tabiiy, neft dudlangan, Chili SOS Tavrik osh, tuzlamoq, Midiya Selyanka, guruch bilan idishga Midiya, sabzavot, loviya va yormalar bilan Midiya sho'rva, ateroskleroz va keksa odamlarni boqish uchun mo'ljallangan Midiya parhez konserva oziq-ovqat), dengiz Otabek Sultonov (xususan, tabiiy taroq go'shti, turli xil dengiz), tsefalopod mollyuskalar [neft dudlangan Squid, kalamar gulaş, trepanga va Midiya dan dudlangan Squid), (pomidor SOS sabzavot va boshqalar bilan) kukumarii konserva, (.; kalmar, trepang yoki Midiya yoki baliq bilan to'ldirilgan, "Neptun sovg'alari" — xushbo'y sousda kalamar, "okeanning ajablanib" — xushbo'y hidli sousda ahtapot, ahtapot va aromatik yog'da kalamar, "xushbo'y yog'da dengiz lazzatlari" (kalamar go'shtidan, ahtapot, quvur va trepanga)], dengiz karamidan konservalar

(pomidor sousida sabzavot, pomidor sousida dengiz qoldig'i va pomidor sousida sabzavot bilan, pomidor sousida dengiz karamidan karam rulonlari va Siropdagi dengiz qoldig'i).

Konservalar ishlab chiqarish texnologiyasi xom ashyo oldindan davolash jarayonlarini o'z ichiga oladi (muzdan tushirish yarim tayyor muzqaymoq, yuvish, kesish, porsiyonlashtirma va boshqalar.), banklar (quritish, qovurish, chekish) yoki to'g'ridan-to'g'ri banklar (95 da bug ' blanching oldin amalga oshirilishi mumkin eng assortimenti guruhlar uchun issiqlik davolash. 100°C , bulyon olib tashlash ortidan), eksgaustirovaniya (mahsulot vakuum yoki 10 uchun mazmunini isitish bilan qutidan bug ' qisman havo olib tashlash. 15°C da 98 daqiqa yoki 80 isitiladi issiq mahsulot, SOS yoki sariyog ' bilan qutilari to'ldirish tomonidan. 90°C), muhrlangan quyosh botishi, 112 da otoklavlarda sterilizatsiya. 1200°C (1200C da sterilizatsiya 2 qarshi bosim bilan amalga oshiriladi. 2,2 ATM); konserva oziq — ovqat ayrim turlari uchun—haroratda 107°C (masalan, kalamar va ahtapot bank soni 6 xushbo'y neft), 115°C (masalan, tabiiy baliq va o'z sharbati bilan qizil ikra güveç sut), da 113, 116, 121 "C, yuvish qutilari, bezatish va konserva qadoqlash. Konserva baliqlarini qayta ishlash texnologiyasining asosiy bosqichlari. Yuvish. Kirlarni, qon qoldiqlarini, ichaklarni, mukusni olib tashlash va mikroorganizmlar tomonidan urug'lantirishni kamaytirish uchun ajratilgan va ajratilmagan xom baliq va sovutilgan turli tuzilmalardagi yuvish vositalarida oqim yoki tez-tez almashtirilgan toza suvda yuviladi. Suv ichimlik suvi talablariga javob berishi kerak. Baliqni yuvish uchun toza dengiz suvi ham ishlatiladi. Suv harorati 15°C dan yuqori bo'lmasligi kerak. 8 t baliq uchun m^3 1. Suvda muzdan tushirilgandan so'ng, unsiz shaklda ishlatiladigan kichik muzlatilgan baliq yuvilmaydi, lekin darhol keyingi operatsiyalarga yuboriladi. Ekstrakt moddalar yo'qotilishi oldini olish uchun, (ayniqsa bo'lingan) baliq to'qimalarining va baliq yuvish organoleptik va texnologik xususiyatlari bilan bog'liq buzilish tez amalga oshirilishi lozim. Muzdan tushirish. Konserva korxonalarida baliq suvda yoki havoda eritiladi. Havoning past issiqlik o'tkazuvchanligi tufayli havo muzdan tushirish jarayoni asta-sekin davom etadi va baliq bir-biriga

mos kelmaydi. Suvda baliqlarni muzdan tushirish havoga nisbatan tezroq; 10 haroratida. 12 " bilan jarayon bir necha soat ichida tugaydi. Vaqti–vaqti bilan muloyimlik bilan aralashtirib, 1:briket yoki Placer muzlatilgan baliq, mexanizatsiyalashgan qurilmalar yoki kamida 2 baliq va suv nisbati bilan soxta panjara pastki bilan hammom eritiladi. Muzdan tushirish baliq tanasi moslashuvchan bo'lganda tugaydi va ichaklar osongina ajratiladi. Keyin baliq darhol suvdan chiqariladi, uning to'qimasidan suvda eriydigan moddalarning qo'shimcha ekstraktsiyasini oldini oladi, mikroorganizmlar tomonidan baliq urug'lantirilishini oshiradi va avtolitik jarayonlarni tezlashtiradi. Muzlatilgan baliqlar tartiblanadi: standartlar yoki texnik shartlar talablariga javob bermaydigan namunalar, shuningdek, tutish (boshqa biologik turlarning baliqlari) olib tashlanadi. Tarozi olib tashlash va kesish. Tarozi baliqlarni kesishdan oldin chiqariladi, chunki qorin bo'shlig'ining elastikligini zaiflashtiradi va uning butunligini buzishdan keyin tarozi olib tashlashni qiyinlashtiradi. Qattiq qattiq tarozilar, baliq terining yaxlitligini buzmasdan, baraban tipidagi mashinalar yoki asboblari (skalari, kazıyıcılar va boshqalar) yordamida chiqariladi. Baliq yuvish jarayonida ozgina o'tirgan tarozilar (masalan, sersuv) yaxshi chiqariladi. Bikri, otquloq, (odatda, suvda) baliq qisqa blanching keyin kambal ayrim turlari qo'lda pichoq yordamida suyak shakllanishi kesib, va makrüs o'tkir tarozi olib tashlandi. Tarozi chiqarilgandan so'ng, baliqning katta va o'rta namunalari tushiriladi: ichaklar o't pufagiga zarar bermasdan chiqariladi, qorin bo'shlig'ini tozalaydi, boshini, suyaklarini, shu jumladan quyruqni kesib tashlaydi. Kichik baliqlarda, qoida tariqasida, boshlar, quyruq suyaklari (ba'zan quyruq suyaklari, masalan, sprats ishlab chiqarishda) va qorin bo'shlig'ini ochmasdan ichaklarning bir qismini olib tashlang. Konserva oziq–ovqat qator qarab baliq ayrim turlari (Bulls, seld, Tiramisu va ot Tiramisu) tarozi, suyak shakllanishi (bugs), qanotlarini, ichaklari, tuxum va sut va qorin qismi kesma saqlab qolish uchun ruxsat etiladi. Kichkina baliqlardan (sprat, tul va snetok) kesilmasdan konserva ishlab chiqarishga ruxsat beriladi. (Chiqindilarni nisbati va suv 1:3) oqar yoki tez–tez suv bilan yuviladi konserva (Tog'ay, sut, ikra, bikri tilim, jigar

vii boshqalar) ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan bo'lingan karkas yoki baliq tasma qatlamlari, shuningdek oziq-ovqat chiqindilari. Yuvi baliq karkas va butunlay bankalarda hasrat mumkin emas oziq-ovqat chiqindilari, diqqat bilan toza suv bilan ularni chayishda ortidan, hajmi qutilari tegishli bo'laklarga kesib. Baliqlarni tuzlash. Tuzlashning bir necha usullarini qo'llang. Boshqaruv 1. Ushbu usul nam elchi deb ataladi. Baliq tuz yoki sirka-tuz eritmalarida 1,18 zichligi bilan tuzlangan. 1,2 g / sm³-tgri past haroratda bo'lishi mumkin. Tuzli baliq go'shtida 1,2 bo'lishi kerak. 2% tuz. Sirka-tuz eritmasida tuzlanganida sirka kislotasining konsentratsiyasi 1 bo'lishi kerak. 3%. Bu usul kamchiliklari bor: nisbatan murakkab va noqulay uskunalar uchun ehtiyoj (hammom va zanglamaydigan po'lat idishlar, soleconcentrators, tuz eritmasi nasos uchun nasoslar va uni tozalash uchun filtrlar, tuz eritmasi sovutish uchun qurilma, va hokazo); konsentratsiyasi va tuz eritmasi harorati, baliq bo'laklarga yoki tana go'shti hajmi, baliq yog ' massa ulushi, xom ashyo sifati va baliq tuzlama ta'sir boshqa omillar nazorat qilish murakkabligi; tuz boshqa yo'llar bilan solishtirganda tuz iste'mol oshdi; tufayli sho'rlanish xonalarida yuqori namlik uchun yuvish suv va to'g'ri sanitariya sharoitlari pokligi saqlab murakkabligi mikroorganizmlar tomonidan baliq zaharlanishi oshdi; podsalivaniya oxirida tuz eritmasi Boshqaruv 2. Ushbu usul quruq elchi deb ataladi. Stol tuzi to'g'ridan-to'g'ri idishlarga qo'shiladi, bu jarayonni mexanizatsiyalash va nam tuzga xos bo'lgan kamchiliklardan qochish imkonini beradi. 2% dan yuqori bo'lmagan namlik № 0,5 silliqlash tuzini qo'llang. Tuzning dozasi kavanozlarning hajmi asosida hisoblanadi. Boshqaruv 3. Ushbu usul elchini sousga tuz kiritish orqali o'z ichiga oladi. Tuzning dozasi konservalarning zich fazasi va to'ldirish o'rtasidagi massa nisbatiga bog'liq. Tayyor mahsulotdagi tuzning massa ulushi standartlar yoki texnik shartlar talablariga javob berishi kerak. Ushbu tuzlash usuli ko'pincha pomidor sousida konservalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Tuzli tomat pastasini ishlatganda, quruq tuzning dozasi tayyor konserva mahsulotlarining standart sho'rligini hisoblash bilan mos ravishda kamayadi. Baliq xom ashyosini issiqlik bilan qayta ishlash. Issiqlik davolash maqsadi-baliq

go'sht mustahkamlik muhr, tayyor mahsulot ozuqaviy qiymatini oshirish va uning o'ziga xos ta'mi xususiyatlari va ko'rinishi berib. Baliqning issiqlik bilan ishlov berish usuli baliq turiga va ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlarining turiga qarab tanlanadi. Quyidagi davolash usullarini qo'llang: qaynoq suvda, tuz yoki sirka-natriy eritmasida, o'simlik yog'ida 100 haroratida blanching. 120 °C; 95 haroratida o'tkir bug' bilan blanching. 98°C; 100°C dan yuqori bo'lmagan yoki 80 haroratida pishiriladigan isitiladigan havo harorati bilan quritish. 140°C; 80 haroratida chekish. 120 °C; 140 haroratida o'simlik yog'ida qovurish. 160 °C baliq mahsulotlari qadoqlash va bankalar g'ilof. Tayyorlangan baliq yoki boshqa xom ashyo toza metall (kalay yoki alyuminiy qotishmalari) yoki shisha idishga joylashtiriladi. Metall idishlar suv harorati 60 °C bilan yuviladi va o'tkir bug' bilan ishlanadi. 40 haroratida suvda oldindan isitilgandan keyin shisha idishlar. 45 °C ishqoriy eritma harorat 80 bilan yuviladi. 85 °C va suv harorati 90.95 °C, keyin U2 da o'tkir bug' bilan sterilizatsiya. 110 °C sog'ir ifloslangan yoki qaytariladigan shisha idishlar 10 daqiqa kaustik soda eritmasi harorat 30 uchun oldindan muomala qilinadi. 350°C va 100°C eritmasida kamida 1 mg faol xlorli xlorli eritma. Qaytariladigan shisha idishlar, shuningdek, Kostik natriy (3%), trisodyum fosfat (1,5 %) va natriy silikat (2 %) yoki natriy politrifosfat eritmasida o'z ichiga olgan eritmada yuviladi. Konserva baliq va dengiz mahsulotlari ishlab chiqarishda shisha idishlar cheklangan. Qadoqlash konservalari turli to'ldirish, taxta, SOS va yog' to'ldirish mashinalari yordamida amalga oshiriladi. Ayniqsa, qadoqlash ish o'rinlari, texnologik uskunalar va ishchilar shaxsiy gigiena zarur sanitariya holatini saqlab qaratilmoqda. Banklarni to'ldirishga ruxsat berilmaydi. Kontent yuzasidan qatlamning pastki chetiga qadar bo'sh joy idishning ichki balandligining 10 % dan oshmasligi kerak. 350 g gacha quvvatga ega bo'lgan bankdagi mahsulot massasining ruxsat etilgan tebranishlari -4 dan +8,5% gacha, 350 o'rinli. 1000 g ± 3 %, konserva mahsulotlarini etiketlashda ko'rsatilgan 1000 g ± 2 % dan ortiq. Mahsulot bilan to'ldirilgan idishlar eksgaustiruyut-ulardan havo olib tashlanadi, bu esa saqlash vaqtida konservalarda ta'm va ozuqaviy qiymatni yaxshiroq saqlashga yordam

beradi. Bundan tashqari, ekskustratsiya paytida ortiqcha bosim kamayadi (2 sterilizatsiya jarayonida erishiladi). 4 ATM bankalarda, metall qutilari deformatsiyalari va shisha idishlar bilan qopqoqlar sinishi oldini oladi. Issiqlik va mexanik ekskustirovanie mavjud. Issiqlik ekskgaustirovanie 90 °C isitiladi yoki 10 uchun konveyer exgausterah yilda qo'pol qutilari to'lgan bug 'isitish tomonidan issiq mahsulot, SOS yoki sariyog' bilan qutilari to'ldirish tomonidan amalga oshiriladi. 15 da 98 daqiqada °C. Havo bosimi 3 da havo tester ustida tekshirish tomonidan (har bir zapravka haddelenmiş mashina uchun smenada kamida 0,5 marta aniqlanadi qutilari muhrlab. 1 ATM bo'sh o'ralgan qutilarning yopishqoqligi). Qopqoqlarning chidamliligi, shuningdek, bo'sh 5 qutilariga qo'shilishi bilan ham nazorat qilinishi mumkin. 6 tomchi etil Ester, keyin issiq suvga botganidan keyin ularni suvga botiradi. Sızıntılığında, havo va havo bug ' kabarcıkları kavanozlardan chiqariladi. Ular 1 botiriladi mazmunini sovtutish keyin muhrlangan qop muhr sinov uchun. 1,5 daqiqa suv harorati 80. 90 0C. Sızıntılı kavanozlardan kichik havo kabarcıkları chiqariladi. Shisha idishlarni tikishning chidamliligi odatda tashqi tekshiruv orqali, shuningdek, tanqidiy bosimni aniqlash usuli bilan tekshiriladi. Kritik bosim (qopqoqlar qopqoqning bo'ynidan uzilib qolgan bosim) 0,35 sig'imdagi idishlar uchun bo'lishi kerak. 0,5 l kamida 0,8 .1,2 ATM. Kirlarni olib tashlash uchun, yuviladigan idishlar 0,5 da yuvish mashinalarida yuviladi. 1% gidroksidi eritmasi harorat 70.80°C, keyin suv bilan yuvib tashlang. Konservallarni sterilizatsiya qilish. Sterilizatsiya—mikrobiologik ko'rsatkichlar va konservalar xavfsizligi bo'yicha mahsulotlar xavfsizligini ta'minlovchi asosiy texnologik jarayon. Konservallarni sterilizatsiya qilishning davomiyligi va harorati quyidagi omillarni aniqlaydi: • mikrofloraning barqarorligi va uning mahsuloti bilan urug'lanish darajasi. Ko'p mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun eng qulay harorat 20 hisoblanadi. 40 ° S yuqori harorat mikroorganizmlarga ta'sir qiladi va ularning aksariyati termofil bundan mustasno bo'lib, 50da qisqa isitish natijasida o'ladi. 80°C. Shunday qilib, xamirturush 65 da o'ladi. 70 ° C, ularning nizolari 55 da 80 ° C, qolib — 70 da 80°C, ularning sportlari 100 °C va undan yuqori va

bakteriyalar sportlari 100 da. 120 °C. mikroorganizmlar va ularning sporaları issiqlik qarshilik asosan ular joylashgan atrof-muhit sharoitlariga bog'liq. Mikroorganizmlarning issiqlik qarshiligini kamaytirish, masalan, organik kislotalarni to'ldirishga qo'shiladi. Yarim tayyor mahsulotning katta miqdordagi urug'lantirilishi bilan, ularni qutilarga yoki banklarga joylashtirishdan oldin, konservalar belgilangan sterilizatsiya rejimlariga rioya qilgan holda ham steril bo'lishi mumkin. Shuning uchun, konservalar sterilitesini ta'minlash uchun sterilizatsiya oldin yarim tayyor mahsulotlar eng kichik ifloslanishini erishish kerak. Baliq pate va makaron, baliq katta bo'laklarga konserva konserva uzoq vaqt davomida sterilizatsiya va konserva oziq-ovqat nisbatan yuqori haroratda to'ldirish yoki kichik bo'laklarga va baliq karkas, birinchi holda, issiqlik sekin bank markaziga kiradi, chunki; yarim tayyor mahsulotni issiqlik bilan davolash usuli. Konserva baliq qovurilgan, blanched, quritilgan issiq havo va boshqa yo'l konserva oziq-ovqat yoki oldindan issiqlik davolash duchor emas, balki tabiiy nisbatan past haroratda sterilizatsiya qilinadi; idishning mazmuni boshlang'ich harorati • 60ga qizdirilgan sous yoki yog ' bilan to'ldirilgan baliqni qayta ishlashda. 80 ° C, yumshoq sterilizatsiya rejimini qo'llang; • konteyner hajmi va hajmi. Katta konteynerda konservalarni sterilizatsiya qilish rejimi kichik idishlarda konservalarga qaraganda qattiqroq. Birinchi holda, issiqlik tezroq bankalar markaziga kirganini, chunki ularning balandligi kattaroq diametri bo'lgan bankalar, konserva ko'ra kam vaqt va past haroratda sterilizatsiya bankalar, konserva oziq-ovqat konservalari; • idishlar ishlab chiqarilgan material. Yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi bilan o'rash materiallari foydalanish sterilizatsiya davomiyligini kamaytirish va past haroratda amalga oshirish imkonini beradi. Oynaning issiqlik o'tkazuvchanligi kalayning issiqlik o'tkazuvchanligidan past bo'ladi, shuning uchun shisha kavanozlarda konservalar shu kabi konservalar va kalay qutilariga qaraganda uzoq vaqt sterilizatsiya qilinadi. Sterilizatsiya harorati va davomiyligi mavjud sterilizatsiya formulalariga muvofiq turli shakl va imkoniyatlar qutilari uchun, konserva oziq-ovqat har bir turi uchun empirik o'rnatiladi. Shu bilan birga, ular nafaqat konserva mahsulotlarining sanoat sterilligiga

erishish, balki xom ashyoning ozuqaviy qiymatini va tabiiy xususiyatlarini (rang, ta'm, mustahkamlik) maksimal darajada saqlab qolish zarurati bilan boshqariladi. Nisbatan past haroratda ham mahsulotni uzoq vaqt isitish mahsulotning sezilarli o'zgarishiga olib keladi, nisbatan yuqori haroratda kamroq isitish.

Sterilizatsiya usullari qutilar turiga, ularning imkoniyatlariga va sterilizatsiya haroratiga bog'liq. Anti-bosim holda sovutish tomonidan bosim holda to'yingan bug ' bilan konserva sterilizatsiya. Konservalarni yuklash oxirida avtoklav qopqog'i hermetik tarzda yopiladi va bir vaqtning o'zida drenaj trubkasida shamollatish vanasini ochadi. Dasturni sterilizatsiya qilish regulyatori va otoklavni (jarayonning boshida hosil bo'lgan havo va kondensat chiqariladi) o'z ichiga oladi. 5 daqiqadan so'ng, tozalash jarayoni tugaydi, drenaj trubkasidagi vana qoplanadi va 15 daqiqa davomida avtoklavdagi bug ' bosimini sterilizatsiya formulalari bilan ta'minlangan doimiy haroratga bosqichma-bosqich oshiradi. Avtoklav ichidagi ma'lum bir haroratga yetganda, sterilizatsiya jarayoni boshlanadi, bu vaqt davomida vaqti-vaqti bilan qisqa vaqt ichida shamollatish valfi va qoldiq havoni tushirish va kondensat chiqarish uchun drenaj valfi ochiladi. Sterilizatsiya paytida harorat o'zgarishi $\pm 10^{\circ}\text{C}$ ichida ruxsat etiladi. Aslida konserva sterilizatsiya jarayonining oxirida bug 'ta'minoti to'xtatish, termostatni o'chiring, ochiq zarba Valve va bug ' asta-sekin otoklav tushib. Avtoklavdagi bosim va harorat 20 daqiqa davomida bir xil tarzda kamayadi. otoklavdagi harorat va bosimning asta-sekin pasayishi bilan drenaj valfi bug ' tushishidan boshlab 10 daqiqadan so'ng ochilishi mumkin. 100°C uchun atmosfera va haroratga otoklav bosim kamaytirish so'ng, uning qopqog'ini oching va konserva suv bilan so'gutulmuş (siz ularni sovutish mumkin va otoklav olib tashlash keyin) 40°C idishlarni mazmunan haroratga sterilizatsiya bu usul eng tez-tez sterilizatsiya haroratda 0,35 litr uchun metall idishlar sig'imi konserva ishlab chiqarishda ishlatiladi 112°C dan yuqori emas. bug ' konservolari sterilizatsiya, havo bosimi bilan avtoklav suv sovutish. Konserva mahsulotlarini sterilizatsiya qilish tugaguniga qadar barcha jarayonlar yuqorida aytib o'tilganidek amalga oshiriladi. Sterilizatsiya

jarayonining oxirida bug ' otoklavda yetkazib berishni to'xtatadi, termostatni o'chiradi, siqilgan havoni etkazib berish uchun valfni ochadi va avtoklav ichidagi bosimni 0,3 ga oshiradi. 0,4 ATM. Otoklav asta-sekin, kichik qismlarga sovuq suv beriladi. Avtoklavga suv etkazib berish vaqtida bug'ning kondensatsiyasi tufayli bosimning pasayishiga yo'l qo'ymaslik uchun siqilgan havo doimiy ravishda oziqlanadi. Bosim hali ham tushib qolsa, suv ta'minoti vaqtincha to'xtatiladi va bosim siqilgan havo bilan ta'minlanadi va keyin yana suv bilan ta'minlanadi. Avtoklavda doimiy bosimga erishilgach, suv valfi to'liq ochiladi. Suv bilan to'ldirilgach, avtoklavdagi bosim kuchayadi, shuning uchun havo oqimi shamollatish valfi yoki yuqori drenaj trubkasi orqali o'tadi. Avtoklavni suv bilan to'ldirgandan so'ng, suv oqimi hosil qilish uchun drenaj valfi ochiladi.

Otoklav bosimi chiqish suvining harorati 80 °C ga tushgunga qadar bir xil darajada saqlanadi. keyingi sovutish bilan 40 °C avtoklav bosim uchun konserva asta-sekin atmosferaga kamayadi, sovutish jarayoni tugaydi va otoklav ochildi. Konserva sterilizatsiya bu usul, odatda, 0,35 l dan ortiq va 115 °s yuqorida haroratda ularni sterilizatsiya metall idishlar sig'imi konserva ishlab chiqarishda ishlatiladi suvda sterilizatsiya. Suv harorati 70 bo'lgan avtoklavda. 80 ° C konserva bilan savat Yuklangan. Otoklavni yuklab olish oxirida yuqori qatordagi banklar suv oynasi ostida bo'lishi kerak. Avtoklavni muhrlab qo'ygandan so'ng, suv shamollatish kranidan ko'rinmaguncha, ya'ni avtoklavdan havo butunlay chiqarilguncha xizmat qilishda davom etadi. Keyin shamollatish valfi yopiladi va avtoklavdagi haroratni ko'taradi. Bug'ning birinchi qismlarini kondensatsiya qilish va suvning termal kengayishi tufayli avtoklavdagi bosim tezda o'sib, 70 da boshlanadi. 80 °C sterilizatsiya rejimida belgilangan darajada bo'lishi mumkin, shuning uchun otoklavda bug ' berilganda bosimni diqqat bilan kuzatib boradi va uning keskin o'zgarishiga yo'l qo'ymaydi. Otoklavdan ortiqcha suv drenaj trubasi orqali chiqariladi. Haqiqiy sterilizatsiya boshlanishidan oldin (bug 'vanasinin yopilishidan oldin) bug' besleme to'xtatilganda bosimning pasayishiga yo'l qo'ymaslik uchun avtoklav bosimi 0,1 bo'lishi kerak. 0,2 ATM. yuqorida ko'rsatilgan. Belgilangan

haroratga etib borgach, konservalarni sterilizatsiya qilish bug ' etkazib berishni sozlash va suvni etkazib berish yoki tushirish orqali doimiy harorat va bosimni saqlab turadi. Sterilizatsiya jarayonining oxirida avtoklavdagi bug ' chiqishi to'xtatiladi va doimiy ravishda 3 bosimi bilan sovuq suv bilan ta'minlanadi. 4 ATM. Shu bilan birga, otoklavdan issiq suvni tushirish uchun drenaj trubasining vanasini oching. Birinchi 10 uchun sovuq va issiq suv tushishi. 15 min otoklav ichidagi bosim doimiy bo'lib qoladigan tarzda amalga oshiriladi. Avtoklavdagi harorat 60 ga yetganda. 800C bosim haroratning pasayishi bilan mutanosib ravishda kamayadi, bu esa keskin o'zgarishlarga yo'l qo'ymaydi. Bu sterilizatsiya usuli 0,35C yuqorida sterilizatsiya haroratda 1120 litr quvvatiga ega metall bankalar konserva ishlab chiqarishda ishlatiladi. havo bosimi bilan suvda sterilizatsiya. Sterilizatsiya va suvni sovutish jarayonida konservalar avtoklavga yuqorida aytib o'tilganidek yuklanadi. To'ldirilgan otoklav muhrlanadi va bug ' bilan ta'minlanadi. Suv isitilganda uning miqdori olib tashlandi suv sathidan avtoklav qopqog'iga (havo yostig'i) havo bo'shlig'i siqilgan bo'lib, sterilizatsiya qilish uchun zarur bo'lgan bosim hosil qiladi. Belgilangan haroratga yetgandan so'ng, bug ' qabul qilish to'xtatiladi va bosim siqilgan havo bilan ta'minlanadi yoki shamollatish valfi orqali ortiqcha havo tushishi bilan tartibga solinadi. Sterilizatsiya jarayonining oxirida otoklav sovuq suv bilan ta'minlanadi va siqilgan havoni bir vaqtning o'zida etkazib berish orqali ma'lum darajada bosim o'tkazishni qo'llab-quvvatlaydi. Odatda, sovuq suv keyingi ta'minoti paytida sodir bug ' kondensatsiya natijasida avtoklav bosimi keskin tomchi oldini olish uchun, ilgari sovutish 0,3 tomonidan oshirish oldin otoklav bosim yaratilgan. 0,5 ATM. Avtoklavdagi suv harorati 40 ga yetganda. 45 °C bosim asta-sekin bir zarba kran orqali havo tushirish tomonidan atmosfera kamayadi. Sovutish oxirida 40 0C haroratiga qadar avtoklav qopqog'ini oching va uni bo'shating. Konservalar sterilizatsiya qilishning belgilangan rejimini bajarish avtoklavlarni nazorat va o'lchash asboblari bilan jihozlash orqali ta'minlanadi. Otoklavlarda o'rnatilgan termometrlarning o'qishlari to'g'riligi laboratoriyani vaqti-vaqti bilan tekshiradi, lekin kamida oyiga bir marta 1. Sterilizatsiya rejimini

tartibga solish avtomatlashtirish uchun odatda ikkita parametrdagi ishlaydigan dasturiy regulyatorlar (jarayonning alohida tsikllari va ish haroratini tartibga solish) yoki uchta parametr bilan suv sovutadigan avtoklavlarda konservalarni sterilizatsiya qilishda ishlatiladi. Ikkinchidan, avtoklavdagi bosim qo'shimcha ravishda o'rnatiladi. Otoklav boshlanishidan oldin termografning soat mexanizmini ishga tushiring, termogramma raqami, otoklav raqami, avtoklav raqami va sterilizatsiya sanasi bilan lenta diskiga qo'ying. Konservalar sterilizatsiya qilishning belgilangan usullariga rioya qilishning aniqligi termogram bilan aniqlanadi (shakl. 12.1). Konservalar pasterizatsiya qilish. Dengiz karamidan tayyorlangan konserva mahsulotlarining ayrim turlari pasterizatsiyalanadi. Pastörizasyon vegetativ va mikroorganizmlarning ayrim sport shakllari faoliyatini bostirish uchun 100 °C dan oshmaydigan haroratda germetik qadoqlangan idishda mahsulotni isitish deb ataladi.

Konserva mahsulotlarini tayyorlash va qadoqlash. Banklarda (agar ular litografik bo'lmasa) maxsus mashinalar yordamida yoki iste'molchi uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarga ega bo'lgan qog'oz teglar qo'lda yopishtiriladi. Shisha idishlar uchun mo'ljallangan yoriqlarning orqa tomonida quyidagi belgilar kauchuk shtampga qo'llaniladi: navbatning seriya raqami, konserva mahsulotlarining soni, oyi va yili. Yoriqlarni joylashtirgandan so'ng, yog'och yoki karton qutilarga joylashtirilgan idishlar va konservalar ularni qutichaga ko'chirish imkoniyatini istisno qilish uchun joylashtiriladi. Qutilari standart yoki texnik talablarga javob berishi kerak. Har bir qutida taxlovchi raqami va quyidagi matn bilan 85x 100 mm o'lchamdagi nazorat kuponini qo'yish kerak: "ochilganda topilgan barcha kamchiliklar haqida zavodga darhol dalolatnoma va ushbu kuponni ilova qilib xabar bering". Yog'och qutilarning oxirgi tomonida, Stencil yordamida, bu korxonaning nomi, korxona joylashgan joyi va tashkiloti, konserva mahsulotlarining nomi, ularning xilma-xilligi, qutidagi qutilar soni, bankalar soni, aniq massa va ishlab chiqarish sanasi silinmaydigan bo'yoq nomini ko'rsatadi. Karton qutilarda bunday yozuv tipografiya usulida bosib chiqarilishi kerak, teglar ham bosib chiqarilishi mumkin.

Yog'och qutilarga yorliqlarni joylashtirish mumkin. "Quruq salqin joyda saqlang" yozuv — shisha idishlar bilan qopqoqni qutilari qo'shimcha yozuv "yuqori, diqqat, shisha", yog'och va karton qutilarga tomonida qo'llaniladi. Yog'och quti ikki marta 15x0,3 mm kesimli metall lenta bilan bog'langan bo'lib, uni qulfga mahkamlang. 1,4 mm diametrli telli qutilarni mahkamlash yoki ularni qadoqlash lentasidan kvadratchalar bilan qoplash mumkin. Muhrlangan mahsulotni ta'minlash uchun karton qutilar, shuningdek, pastki va qopqoq klapanlarini bog'lash usulidan qat'i nazar, vertikal, shu jumladan, barcha tikuvlarda qog'oz lenta bilan qoplangan. Konserva mahsulotlarini aralash transport (suv va temir yo'l) bilan tashishda yoki ularni uzoq muddatli saqlashda qadoqlash uchun qobiqli karton qutilar ishlatiladi. Uzoq muddatli saqlash uchun mo'ljallangan konservalar bilan qutilar ikki marta 15x0,3 mm yoki 2 mm diametrli telli metall lenta bilan qoplangan. uzoq Shimol, Arktika va boshqa uzoq hududlarga jo'natilgan konservalar, ikki bar bilan bog'langan boshlari bilan yog'och zich qutilarga joylashtirilgan, qulfga biriktirilgan po'lat qadoqlash lentasi bilan qoplangan. Shisha kavanozlarda konserva mahsulotlarini qadoqlash uchun ishlatiladigan qutilar karton panjaralar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Panjara balandligi qutining balandligining kamida yarmi bo'lishi kerak. Omborda konserva saqlash. Konserva qutilari 3 10 m gacha balandligi bir hasrat o'rnatilgan. 12 satrlari maxsus palletlar yoki yog'och panjaralarga o'tish uchun oxirgi tomonlar (yozuv yozilgan). Shiftga qutilari yuqori qator bo'sh joy kamida 30 sm bo'lishi kerak. shisha bankalar bilan qutilari 8 balandlikda o'rnatilgan. 10 qator. Stakanda bir xil turdagi konservalar, qadoqlashning bir kuni va avtoklavovarklar uchun ishlab chiqarishning bir o'zgarishi qo'yiladi. Aralash omborga ruxsat beriladi, lekin partiyalarning qistirmalari bilan majburiy bo'linishi bilan. Har bir quti uchun stackning seriya raqami, konservalar nomi, bank raqami yoki uning sig'imi, konserva tayyorlash sanasi va omborga kelib tushishi, stackdagi qutilar soni, ustaning familiyasi ko'rsatilgan pasportni tashkil etadi. Idishlarni stakanlarga saqlashga ruxsat beriladi.

Konservalarni saqlash uchun omborlar quruq, engil, toza, yaxshi havalandirilgan, isitish tizimlari bilan jihozlangan, beton, yog'och va yaxshi asfalt yuzalar, tomlar, yomon issiqlik o'tkazuvchan bo'lishi kerak. Eshiklar kamida 1,5 m kenglikda bo'lishi kerak. Asosiy yo'llarning kengligi 2. 2,5 m. qoziqlar orasidagi yon qismlar asosiy pastalarga to'g'ri burchak ostida va bir-biriga parallel ravishda amalga oshiriladi. Ularning kengligi qoziqlarga bepul kirish imkonini beradi. Omborxona devorlaridan masofa kamida 0,75 m bo'lishi kerak. Konserva mahsulotlarini iste'mol nuqtalariga jo'natishdan oldin ular 10 kundan pishib qolish uchun saqlanadi, masalan, pomidor konservalari bilan konservalar — 6 oygacha (yog'da Atlantika sardalyasi). Konservalar pishishi va saqlanganida, harorat 0 dan 15 °S gacha saqlanadi konserva saqlanadigan xonadagi nisbiy namlik 75 % dan yuqori bo'lmasligi kerak. Haroratning keskin o'zgarishiga yo'l qo'yilmaydi.

Konserva mahsulotlarini tashish. Konserva mahsulotlarini tashish uchun transport turi yilning vaqtiga bog'liq. Yozda konserva mahsulotlari yopiq vagonlarda, o'tish davrida—izolyatsiya qilingan yopiq vagonlarda, qishda isitish bilan qoplangan avtomobillarda tashishiladi.

Amaliy mashg'ulot: Baliq mahsulotlaridan tayyorlangan konservalar va plastik idishlardagi baliqlarning nuqsonlari, qadoqlash va saqlash.

Plastik idishlarda konservalangan baliqlar mayda bo'laklarga bo'lingan va bosh qismi kesib olingan baliqlardan tayyorlanadi, ziravorlar bilan ishlov berilgan va tuzlangan. Plastik idishlarda konservalangan mayda bo'laklarga bo'lingan baliqlar moy va boshqa qo'shimchalar bilan, qayla yoki boshqa ozuqaviy mahsulotlardan qo'shilgan holda tayyorlanadi.

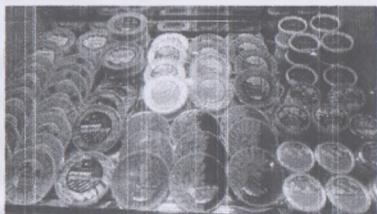
Plastik idishlardagi baliq konservalari navlarga bo'linmaydi. Faqatgina maxsus tuzlangan baliqlardan tayyorlangan konservalar oliy va 1-navlarga ajratiladi. Bu usulda konservalangan baliqlarning ko'p turlarida osh tuzining miqdori 6,0 dan 8,0% gacha bo'ladi (1-nav uchun

– 6,0 dan 9,0% gacha, maxsus tuzlangan baliq konservalarida – 6,0 dan 10% gacha, mayda bo'laklarga bo'lingan baliqlardan tayyorlangan konservalarda 3,0–5,0 dan 5,0–8,0% gacha bo'ladi, shuningdek tayyorlanayotgan baliq turiga ham bog'liq bo'ladi). Konservant hisoblangan natriy benzoatning ruxsat etilgan ulushi % miqdorda mayda bo'laklarga bo'lingan baliqlar uchun – 0,15% dan ko'p bo'lmasligi kerak. Boshqa ko'rsatkichlar ham standartlashtirilgan bo'lib, quyidagilarga etibor beriladi: baliqlarda yog'ning massa ulushi, baliq go'shtining kislotaligi, idishlarda maydalanmagan va bosh qismi kesib olingan baliqlarning uzunligi, baliq bo'laklari soni va boshqalar. Plastik idishlardagi baliq konservalarining hidi va ta'mi yoqimli ya'ni baliq turiga va pishgan baliqlarga hos bo'lishi kerak, shuningdek ziravorlarning o'ziga hos hidi bo'lishi kerak. Konsistensiyasi yumshoq, suvli bo'ladi.

Achchiq ziravorlar bilan tuzlab konservalangan baliqlar go'sht zich bo'lishi mumkin. Baliq va terining holati: tashqi tomondan ifloslanmagan bo'lib. Baliqning yuzasida ziravorlar bo'lishi mumkin. Idishdagi kesilgan baliq bo'laklari ezilmagan va butunligini saqlab qolgan bo'ladi.

Plastik idishlarga baliqlarni konservalashda baliq ikrasi bilan birga solib qadoqlanishi ham mumkin. Baliq va ikraning rangi shu turga mos bo'ladi

Baliqlar qadoqlashda idishlarga tartibsiz joylashtirmagan bo'lishi lozim, qorin bo'shlig'i yorilmagan va konsistensiyasi zichligi bo'lishi talab etiladi.





Baliq konservalarida uchraydigan nuqsonlar. Baliq konservalarida uchraydigan nuqsonlarning vujudga kelishiga xom ashyoning sifati, ishlab chiqarishning sanitariya holati, konserva ishlab chiqarish texnologik jarayonlarining buzilishi, qadoqlash uchun ishlatiladigan bankalarning qanday materialdan ishlanganligi, sifati va konserva mahsulotlarini saqlash sharoitlari katta ta'sir ko'rsatadi.

Baliq konservalarida uchraydigan nuqsonlarning ba'zi turlari, go'sht va sabzavot konservalarida ham uchraydi. Masalan, bunday nuqsonlarga bankalarning germetik bekitilmaganligi, bombaj, yaxshi sterilizatsiya qilinmaganligi, bankalarning ezilishi, zanglashi va boshqa bir qancha nuqsonlarni kiritish mumkin.

Quyida aynan baliq konservalarida uchraydigan spetsifik nuqsonlar bo'yicha ma'lumotlar keltiriladi.

Achish. Ba'zi bir issiqlikka bardoshli mikroorganizmlar sterilizatsiya jarayonida butunlay qirilib-bitmaydi va ular konservani saqlash jarayonida mahsulotda chuqur o'zgarishlarni vujudga keltiradi. Ko'pincha bu nuqson tomat sousli konservalarda vujudga keladi. Bu nuqsonga uchragan baliq konservasida tomat sousining rangi o'zgaradi, cho'ziluvchan konsistensiya hosil qilib, begona ta'm paydo qiladi.

Achish jarayoni ro'y bergan konservalarda bombaj belgilari kuzatilmaydi.

Sterilizatsiya jarayonining buzilishi natijasida vujudga keladigan nuqsonlar. Sterilizatsiya jarayonida haroratning pasayishi mahsulotda buzilishni keltirib chiqaradigan mikroorganizmlarning to'la qirilib bitmasligiga sabab bo'ladi. YOki haroratning keragidan ortiqcha bo'lishi ham oqsillarning kuchli denaturatsiyasini keltirib chiqarib,

vitaminlarning ham parchalanishiga sabab bo'ladi. Mahsulotning tashqi ko'rinishi ham salbiy tomonga o'zgaradi.

Mahsulot rangida uchraydigan nuqsonlar. Bu nuqsonlarga baliq konservasi tomat sousining rangining o'zgarishi, sho'rvasining rangining loyqalanishi, baliq go'shining qorayishi va ko'karishi kabilarni kiritish mumkin.

Tomat sousini tayyorlashda texnologik jarayonlarning buzilishi ularning karamelizatsiyaga uchrashi, kuyishi, ta'mining, hidining yo'qolishini keltirib chiqarishi mumkin. Yuqori sifatli tomat sousi esa toza, pushti-qizil rangli, yoqimli hid va ta'mga ega bo'ladi.

Sho'rvasining loyqalanishi esa konserva tayyorlash uchun eski va yaxshi yuvilmagan baliqlardan foydalanilgan holatlarda vujudga keladi. Bunday konservalarning tovar ko'rinishi, ozuqaviy qiymati va ta'm ko'rsatkichlari yomonlashadi.

Ba'zan go'shtning bankaning ichki qismiga tegib turgan joyi qorayib qoladi, ayniqsa siri ko'chgan joyida bu o'zgarish kuchli seziladi. Bunday konservalarning ta'm ko'rsatkichlari yomon bo'lganligi uchun sotuvga ruxsat etilmaydi.

Yog'ning oksidlanishi. Agar konserva tayyorlash uchun eski baliq yoki sifatsez o'simlik moyidan foydalanilgan bo'lsa, u holda mahsulotda yoqimsiz hid va ta'm paydo qiladi. Bu aynan yog'larning oksidlanishi natijasida vujudga kelishi mumkin.

Muzlash – erish natijasida vujudga keladigan nuqsonlar. Baliq konservasi muzlaganda uning tarkibidagi suvning miqdoriga qarab hajmi 3,5–5,5 % ga oshishi hisobiga qopqog'i bo'rtib chiqib, bombajda bo'ladigan holat kuzatiladi. Natijada konservaning germetikligi buzilib, chokidan ajrab ketishi ham mumkin. Muzlagan konservalarda go'sht quruq, uvalanuvchan konsistensiyaga ega bo'lib, sho'rvasi loyqalanib, oqsil quyqasi hosil bo'lib qoladi.

Konserva mahsulotlarida boshqa nuqsonlar ham paydo bo'lishi mumkin. Masalan, konserva bankasining sirti va ichki zangalashi, bankaning mexanik kuch ta'sirida ezilib qolishi va bezagida bo'ladigan nuqsonlar aynan shunday nuqsonlar qatoriga kiritiladi.

Baliq konservalarini qadoqlash, joylash va tamg'alash. Baliq konservalari va prezervlari tunuka va shisha bankalarga qadoqlanadi. Tunuki bankalarda albatta tamg'alari bo'lishi kerak. Tamg'a bankaning qopqog'iga bo'rttirib ikki qator raqamlar bilan bosiladi.

Shartli belgining birinchi qatorida konserva ishlab chiqarilgan zavodning nomeri (2 yoki 3 raqam bilan) va ishlab chiqarilgan yili (oxirgi raqam) ko'rsatiladi.

Shartli belgining ikkinchi qatorida esa konserva ishlab chiqarilgan smena (bir raqam bilan), konserva ishlab chiqarilgan chislo (ikki raqam bilan), konserva ishlab chiqarilgan oy (rus alfavitida A dan N gacha) va konservaning assortimenti (uch raqam bilan) ko'rsatiladi.

Konservalar toza, isitiladigan, yaxshi shamollatiladigan xonalarda saqlanishi kerak. Omborxonalardagi harorat 00 dan 150S gacha, havoning nisbiy namligi esa 70–75% bo'lishi maqsadga muvofiqdir. SHunday sharoitda ularning saqlash muddati konservalarning turi va qanday idishga qadoqlanganligiga qarab 6 oydan 2 yilgacha qilib belgilangan.

Prezervlar esa sterilizatsiya qilinmaganligi uchun past haroratda, ya'ni 00S dan –80 C gacha bo'lgan sharoitda saqlanishi tavsiya etiladi. Prezervlarning kafolatlangan saqlash muddati mahsulot jo'natilgan kundan boshlab 45 kunni tashkil etadi.

Saqlanayotgan konservalar va prezervlarning organoleptik va fizik–kimyoviy ko'rsatkichlarining qanday o'zgarib borayotganligi doimiy kuzatib borilishi kerak. Organoleptik usulda ularning ta'mi va hidi qanday o'zgarayotganligi, bankadagi mahsulotning rangida bo'ladigan o'zgarishlar, ularda bombaj belgilari bor yoki yo'qligi tekshiriladi. Fizik – kimyoviy usulda esa qalay va mis tuzlarining, azotli birikmalarning va boshqa moddalarning miqdori aniqlanib turilishi maqadga muvofiqdir.

Amaliy mashg'ulot: Baliq konservalardan namuna olish, yaroqliligini nazorat qilish, sanitariya jixatdan baholash.

Baliq konservalarini davlat standartlari asosida qadoqlanadi, ya'ni sig'imi 270 sm^3 dan oshmaydigan metall idishlarda, sig'imi 250 sm^3 dan ko'p bo'lmagan shisha idishlar yoki belgilangan hajmi bilan import qilinadi.

Amaldagi me'yoriy hujjatda iste'molchilar uchun mahsulotni qadoqlash to'g'risidagi ma'lumotlarga umumiy talablarni belgilaydi. Baliq konservalarining qadoqlari yorliqida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak:

Mahsulot nomi; baliqlarning uzunligi va og'irligi (katta, o'rta yoki kichik); kesish turi (bosh qinmi olingan, ichki organlardan tozalangan, bo'laklarga bo'lingan va boshqalar); ishlov berish turi; tuzlanish darajasi (oz miqdorda tuzlangan, o'rtacha tuzlangan, kuchli tuzlangan); navi (agar navlari mavjud bo'lsa) yoki toifasi (muzlatilgan baliq filesi uchun); ishlab chiqaruvchi, qadoqlovchi, eksport qiluvchi, import qiluvchining nomi, joylashgan joyi (manzili), mamlakat nomi va kelib chiqish joylari; ishlab chiqaruvchining savdo belgisi (agar mavjud bo'lsa); sof og'irligi; ozuqaviy qiymati, vitamin tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlar; saqlash shartlari; saqlash muddati; yaroqlilik muddati (tirik, muzlatilgan baliqlar va yog'lar bundan mustasno); unga muvofiq ishlab chiqarilgan va identifikatsiyalash mumkin bo'lgan me'yoriy yoki texnik hujjatning belgilanishi; ishlab chiqarilgan sana: kun, oy, yil (ayniqsa tez buziladigan mahsulotlar uchun texnologik jarayon tugagan sana, oy va soat); mahsulot tarkibi; sertifikatlash to'g'risida ma'lumot; tayyorlash yoki foydalanish usuli to'g'risida ma'lumot;

"Vakuum ostida qadoqlangan" baliq konservalarining qadoqlari yorliqida quyidagi ma'lumotlar bo'lishi kerak (agar paketda vakuum bo'lsa): baliqning uzunligi va og'irligi, maydalash turi, ishlov berish turi, tuzlanish darajasi, mahsulot tarkibi, tayyorlash yoki iste'mol qilish usuli to'g'risidagi ma'lumotlar, agar kerak bo'lsa, qadoqlangan mahsulotning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olinadi.

Ozuqaviy bo'yoqlar va oziq-ovqat qo'shimchalari yordamida konservatsiyalangan mahsulotlarni ishlab chiqarishda ularda konserva tarkibidagi texnologik funktsiyalar va identifikatsiya kodini muxrlab, ularning vazni kamaygan tartibda ko'rsatilishi kerak.

Yog'dagi baliq konservalari 0 dan 20 ° C gacha bo'lgan haroratda saqlanadi; o'z suvida – 0 dan 10 ° C gacha; pomidor qaylasida – 0 dan 5 ° C gacha va nisbiy namlik 75% dan oshmagan holda.

Bunday sharoitda baliq konservalari ishlab chiqarilgan paytdan boshlab ularni saqlashning maksimal muddatigacha bo'lgan oraliq vaqt konserva idishining yuqori yoki ost qismiga, ranggi o'chmaydigan bo'yoq bilan muxrlanadi temir tamg'a bilan idishning qoqog'iga ishlab chiqarish va yaroqlilik muddatlari tamg'alanadi.

Plastik idishlarda konservalangan baliqlar –2 dan –8 ° C gacha bo'lgan haroratda va nisbiy namlik 75% gacha bo'lgan joylarda saqlanadi. Ruxsat etilgan saqlash muddati, konservalar turiga, yetilish darajasiga va saqlash muddatiga qarab – 1 oydan 6 oygacha bo'ladi. Plastik idishlarda konservalangan baliqlar uchun kafolat muddati 45 kun (ishlab chiqaruvchi tomonidan jo'natilgan kundan boshlab hisobga olinadi), tegishli saqlash sharoitlarida.



Bankali baliq konservalari issiqlik ishlovi berilishiga qarab, sterilizatsiya qilingan va sterilizatsiya qilinmagan konservalarga bo'linadi. Konservalar baliqqa qanday usulda ishlov berilganligiga va qo'llaniladigan sardagiga qarab, o'z sokida tayyorlangan konservalar, tomat sousida tayyorlangan konservalar va moy solib tayyorlangan konservalar, tayyor ovqatlik darajasiga qarab esa gazakbop va tabiiy konservalarga bo'linadi. Gazakbop konservalar ovqat o'rniida iste'mol qilishga tayyor mahsulot bo'lib, ularga qo'shimcha ishlov berilmaydi. Tomat sousli konservalar, moyli konservalar, baliq pashtetlari ana shunday baliq konservalaridir.

Tomat sousli baliq konservalari ovlanadigan asosiy baliqlarning hammasidan tayyorlanadi. Ishlov berilgan baliq portsiyalarga bo'lingandan so'ng yuviladi, tuzlanadi, unga qoriladi va qovuriladi, so'ng bankalarga joylanib, ustidan tomat sousi quyiladi va qopqog'i yopilgach, sterilizatsiya qilinadi. Tomat sousi tarkibiga tomat-pasta yoki tomat-pyure, qand, qovurilgan piyoz, ziravorlar, sirka va o'simlik moyi kiradi.

Tomat sousli baliq konservalari tovar navlariga bo'linmaydi. Ular qovurilgan va tomat sousi singdirilgan baliqqa xos ta'm va hidli bo'lishi kerak. Baliq bo'laklari butun, bo'linib ketmagan bo'lishi; go'sht konsistentsiyasi zich, ammo qattiq va quruq bo'lmasligi; sousi bir xil; sousining konsistentsiyasida suv ajralgan qismlari bo'lmasligi kerak. Bankada baliq 70–80% ni va tomat sousi 30–20% ni tashkil etishi lozim.

Moyli baliq konservalari sovutilgan, muzlatilgan, dudlangan va qoqlangan har xil turdagi baliqlardan – osetra, sevruga, beluga, ship, muksun, sig, kefal, skumbriya, sultanka, stavrida, bichok, salaka, kilka, seldlar, xamsa va boshqalardan tayyorlanadi.

Sovutilgan va muzlatilgan baliqlar ishlov berilib, portsiyalarga bo'lingach, qovuriladi, bankalarga joylanadi va tozalangan o'simlik moyi quyilib, qopqog'i mahkam berkitilgach, sterilizatsiya qilinadi. Dudlangan va qoqlangan baliqlar portsiyalarga bo'lingach, bankalarga joylanadi va shundan so'ng qovurilgan baliq singari ishlov beriladi.

Moyli baliq konservalari tovar navlariga ajratilmaydi. shprot va sardina konservalari bundan mustasno bo'lib, ular ikki navga bo'linadi; oliy navli moyli shprot konservalari va navi ko'rsatilmaydigan moyli shprotlar; oliy navli moyli sardina konservalari va navi ko'rsatilmaydigan moyli sardinalar. Moyda konservalangan baliqlarning ta'mi juda yoqimli, usti oltinsimon-jigarrang bo'lib, go'shtining konsistentsiyasi shirali bo'ladi. Bankadan olingan baliq bo'laklari yoki butun baliqchalar bo'linmagan, butun, moyi tiniq, quyi qatlami quyqali bo'ladi. Bankadagi baliq miqdori 75–90% va moyi – 25–10% ni tashkil etishi kerak. Konservalarda baliqning ichak–chavoqlari, tangachalari, suzgich qanotlari, qon quyqalari va boshqa yot aralashmalar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Baliq pashtetlari baliq qiymasidan, shuningdek, baliq mahsulotlari tayyorlashda hosil bo'ladigan baliq bo'laklari va ushoqlaridan tayyorlanadi. Baliq go'shti to bir xil massa hosil bo'lguncha, yaxshilab maydalanadi, so'ng tomat sousi bilan aralashtiriladi. Pashtetlar sifat jihatidan tomat sousli baliq konservalariga tenglashtiriladi.

Amaliy mashg'ulot: Baliq ikراسi tarkibining xususiyatlari va sanitariya jihatdan

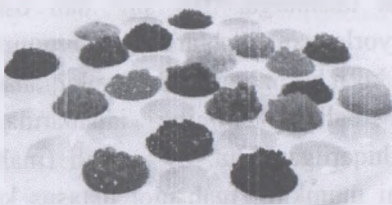
Baliq ikراسining shakli sharsimon bo'lib, ingichka shaffof qobiq, yarim suyuq sariq massasi va embrion yadrosidan iborat.

Ikra qobig'i – uch qavatli, ammo kam bardoshli, ba'zida bir qavatli, ancha bardoshli (elastik) bo'ladi, bu ikra turiga, uning yangiligi va yetilganligiga bog'liq bo'ladi.

Sariq massasi – oqsillar va yog'lardan tashkil topgan yarim yopishqoq suyuqlik. Baliq ikراسida yog' pufakchalari asosan tuxum markazida, uning periferik qismida va butun massaga bir hil so'rilgan bo'lishi mumkin. Bu ham ikra qaysi bariq turidan olinganligiga bog'liq bo'ladi.

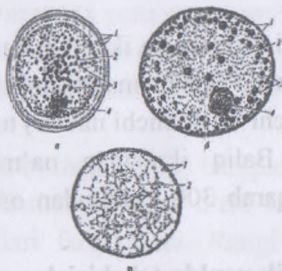
Embrion yadrosi qobiqqa yaqin joyda joylashgan bo'lib, butun tuxum bilan taqqoslaganda boshqa rangga ega bo'ladi. Embrion yadrosining rangi ochroq rangdan qoramtir ranggacha bo'lishi mumkin.

Baliq ikrasining rangi baliq turturiga qarab har xil bo'ladi. Bunda to'q kulrangdan qora ranggacha bo'lishi yoki olov rangdan qizil ranggacha bo'lishi mumkin. Kichik baliqlarning ikra si kulrang–sariq rangga ega bo'ladi.



Baliq ikrasining kattaligi ham baliq turiga bog'liq. Losos baliqlari orasida eng katta tuxum – 6,5–9,1 mm , eng kichigi – esa 4,7 mm. Beluga ikra si – 3,3 dan 3,8 mm gacha. Ikralarning umumiy miqdori juda xilma–xil bo'lib, bu baliqlarning kattaligi va vazniga bog'liqdir. 1931 yilda Shimoliy dengizga quyiladigan Eyder daryosida tutilgan 3 m uzunlikdagi va 200 kg og'irlikdagi yirik baliqda 39 kg ikra bo'lgan deb aytib o'tilgan.

Kichik baliqlarning ikrasining diametri 1–1,5 mm.



Baliq ikralarining tuzilishi.

1. Qobiq; 2. Sariq massa; 3. Yog' pufakchalari; 4. Embrion yadrosi

Har xil turdagi ikralarning kimyoviy tarkibi juda xilma–xildir va baliq turiga, uni ovlanish hududiga, ikraning yetilganligiga va boshqalarga bog'liqdir.

Baliq turiga qarab tarkibida 14 dan 31% gacha oqsil, 0,3 dan 15% gacha yog ' , 1,5–2% mineral moddalar, shuningdek, B1, B2, PP, C

vitaminlari, fermentlar, shu jumladan lesitin mavjud, bu inson asab to'qimalarining oziqlanishi uchun zarur bo'lgan modda hisoblanadi.

Ikralarni qadoqlash. Ikralar sig'imi 269 sm^3 dan oshmaydigan metall idishlarga, sig'imi 200 sm^3 dan oshmaydigan metall qopqoq bilan muhrlangan shisha idishlarga, 250 sm^3 dan oshmaydigan polimer materiallardan tayyorlangan idishlarda va alyuminiy folga idishlarda, hajmi 250 sm^3 dan ko'p bo'lmagan holda qadoqlanadi

Qadoqlangan baliq ikrasining idishlarida uning yaroqlilik muddadi, ishlab chiqarilgan kun, oy va yili (mahsulotni qadoqlagan soati ham yozilishi mumkin), mahsulot maxsus kodi, davlat standart talablariga mos kelishi, ikraning tarkibi (tuz, suv, ziravorlar va boshqalarning miqdori) kabi ma'lumotlar muxrlanadi.

Baliq ikraasi quyidagi turlarga bo'linadi: 1) osyotr balig'i ikraasi 2) lasos balig'i ikraasi va 3) kichik baliqlar ikraasi.

Osyotr balig'i ikraasi donador (bankali yoki bochkali) va bostirilgan turlarga bo'linadi. O'z navbatida uni oliy, birinchi va ikkinchi navlarga ajratiladi. Birinchi va ikkinchi navlarga kiruvchi donador osyotr balig'i ikraasi pasteriztsiya qilingan ikralar ham tayyorlanadi.

Lasos balig'i ikraasi birinchi va ikkinchi navlarga ajratiladi. Kichik baliqlar ikraasi ikki turga bo'linadi: maydalangan (bir xil nav) va yassi "yostiqlhasimon" (birinchi va ikkinchi navlar) turlarga bo'linadi

Na'muna olish. Baliq ikrasidan na'muna olishda, umumiy partiyaning miqdoriga qarab 300 grammdan oshmagan holda o'rtacha na'muna olinadi.

Ikrani organoleptik usulda tekshirish.

Baliq ikrasining tashqi ko'rinishidan uning kattaligi, rangi va butunligiga qarab baho beriladi. Yassi ikralarning rangi, butunligi buzilmagan yostiqlhasalar soni va uzunligi aniqlanadi ($0,5 \text{ sm}$ gacha aniqlikda o'lchanishi lozim).

Rangi. Bankalardagi donador osyotr balig'i ikraasi va pasterizatsiyalangan osyotr balig'i ikraasi — banka va bochka qopqoqlar ochilib, maxsus kurakcha yoki sanchqi yordamida olib boshqa organoleptik tekshirishlar bilan birga rangi aniqlanadi.

Konsistensiyasi. Baliq ikrasining konsistensiyasi shpatel yordamida ikra donachalarini bosib ko'rish orqali aniqlanadi. Shuningdek, ikralar shisha idishlarda bo'lsa, banka devorida ikra donachalarining ko'rinishiga qarab ham aniqlanadi. Bochkalardagi ikralar maxsus kurak yordamida ko'tarilib konsistensiyasi aniqlanadi.

Hidi. Baliq ikrasining hidi saqlanayotgan idishning chuqur qatlamidan aniqlanishi lozim. Bunda ikraning hidi olingan baliq turiga qarab o'ziga xos bo'ladi. Buning uchun ikra shpatel, kerakcha yoki sanchqi yordamida olinadi.

Ta'mi. Baliq ikrasining ta'mi hidini aniqlash vaqti bajariladi. Bunda ikraning ta'mi ham olingan baliq turiga qarab o'ziga xos bo'ladi.

Donador osyotr balig'i ikrasining organoleptik ko'rsatkichlari.

Oliy nav. Bir turdagi baliq ikrasi, bir vaqtda tuzlangan va konservatsiyalangan, donalari katta va o'rta kattalikda, bir xil rangda ya'ni och yoki to'q bo'lishi kerak. Ikra donalari bir biridan oson ajraladi, ikraga xos bo'lmagan hit va ta'm bo'lmaydi.

Birinchi nav. Bir turdagi baliq ikrasi, donalari katta, o'rta kattalikda, mayda bo'lishi mumkin, hajmi o'zaro sezilarsiz farqga ega bo'lishi mumkin. Rangi bir xilda yoki ayrim joylarida kulrang qoramtir rangdagi o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Quyuq konsistensiyali, ikra donalari bir biridan qiyinroq ajraladi, ikraga xos bo'lmagan hit va ta'm bo'lmaydi.

Ikkinchi nav. Bunda boshqa turdagi baliqlar ikrasi ham aralashgan bo'lishi mumkin. Ikra donalari katta, o'rta kattalikda yoki kichik, donalar bir biridan sezilari farq qiladi. Rangi och kulrangdan qora ranggacha bo'lishi mumkin.

Lasos balig'i ikrasining organoleptik ko'rsatkichlari

Birinchi nav. Bir turdagi baliq ikrasi, bir xil rangda, ikra donalari toza va bir biridan yaxshi ajraladi, qon va boshqa qo'shimchalarsiz bo'ladi. Kam miqdorda yorilgan ikra donalari va bizoz yopishqoqlik bo'lishi mumkin. Qizil ikra uchun rangning biroz farqlanishida ruhsat beriladi. Xushbo'y hidli bo'lib, aynigan va begona hidlar bo'lmaydi. Ta'mi o'ziga xos, achiq ta'mga ega bo'lishi mumkin.

Ikkinchi nav. Birinchi navdagi kabi ko'rsatkichlarga javob berishi kerak, lekin har xil turdagi baliq ikralarining aralashtirilishiga ruhsat beriladi. Rangi farqlanadi. Yopishqoq, yorilgan baliq ikralari va qoplama bo'lakchalarining bo'lishi, achqimtir tamga ega bo'lishi mumkin.

Kichik baliqlar ikrasining organoleptik ko'rsatkichlari.

Bir turdagi baliq ikrasidan iborat, bir xil rangda bo'ladi ammo och yoki to'q rangda bo'lishiga ruhsat beriladi.

Konsistensiyasi yumshoq, bir hil, biroz qattiq bo'lishi mumkin.

Hidi shu baqil turi ikrasi uchun xos bo'lib, begona va aynigan hidlarsiz.

Ushbu turdagi ikra ta'miga xosdir, achchiq ta'mi bo'lishi mumkin.

Amaliy mashg'ulot: Baliq yarim tayyor mahsulotlar va ularni veterinariya-sanitariya ekspertizasi

Ishlab chiqaruvchi tomonidan ishlab chiqarilgan yarim tayyor mahsulotlar bo'lim, texnik nazorat laboratoriyasi yoki mahsulot sifati uchun mas'ul mansabdor shaxs tomonidan tekshirilishi kerak. Yarim tayyor mahsulotlarning har bir partiyasiga sifat sertifikatini ilova qilinadi, unda quyidagilar ko'rsatiladi: ishlab chiqaruvchining nomi va uning bo'ysunishi, yarim tayyor mahsulotning nomi, yarim tayyor mahsulot unga muvofiq tayyorlangan texnik hujjat; yarim tayyor mahsulotning massasi va birliklari soni (bo'lak mahsulot uchun), fizik va kimyoviy sifat ko'rsatkichlari, sanasi, soati, ishlab chiqarishning o'zgarishi, saqlash va sotish shartlari, saqlash harorati.

Yarim tayyor mahsulotlar sifatini baholash idishni (qutilar, idishlar, tovoqlar, funktsional idishlar) tashqi ekspertizadan boshlanadi. Idish buzilmagan, qopqoqlar bilan yopilgan, toza yuzaga ega bo'lishi kerak. Keyin qadoqlash birliklari soni hisoblanadi va yarim tayyor mahsulotlarning yalpi og'irligini aniqlash uchun tortiladi. Yarim tayyor mahsulotlarning sifatini baholash uchun ma'lum miqdordagi transport qadoqlash birliklarini ochib, chuqurchaga o'rnatiladi. Amaldagi texnik hujjatlarda ko'rsatilgan ma'lum miqdordagi yarim tayyor mahsulotlar

o'rtacha namunani tuzish uchun ochilgan qadoqlash birliklaridan olinadi.

Alohida-alohida, namuna mikrobiologik tekshirish uchun steril idishga olinadi. Tanlangan yarim tayyor mahsulotlar organoleptik jihatdan baholanadi, ularning massasi aniqlanadi va fizikaviy va kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha tekshiriladi.

Baliq go'shtli yarim tayyor mahsulotlar. Katta o'lchamli, porsiyalangan va kichik o'lchamli yarim tayyor mahsulotlarni o'rganish uchun namuna partiyadagi paketlarining umumiy sonining 10 foizini, lekin kamida uchtasini ochish yo'li bilan amalga oshiriladi. Ochilgan o'ramlardan umumiy namuna tuziladi va organoleptik, kimyoviy va bakteriologik ko'rsatkichlarini, shuningdek, bo'lak yarim tayyor mahsulotlar va og'irlik o'ramlarining massasi hamda ayrim yarim tayyor mahsulotlardagi go'sht bo'lagining massa ulushini aniqlash uchun foydalaniladi.

Katta o'lchamdagi yarim tayyor mahsulotlarni tekshirganda, to'qima pichoq bilan kesiladi va hid va rang darhol yangi kesmada aniqlanadi; yopishqoqlikning mavjudligi yoki yo'qligi his qilish va filtr qog'ozini kesish yuzasiga qo'llash orqali, sirtning namligini aniqlash orqali aniqlanadi. Yangi go'shtda yuza bosib kurilganda tezda tekislanadi, shubhali go'shtlarda esa sekinlik bilan (bir daqiqa ichida) amalga oshadi.

Bulyonning xushbo'yligi va shaffofligini aniqlashda go'sht namunasi diametri 2 mm bo'lgan panjara teshikli go'sht maydalagichdan o'tkaziladi va qiyma yaxshilab aralashtiriladi. 20 g qiymani 0,2 g aniqlik bilan tortiladi, sig'imi 100 sm³ bo'lgan konussimon kolbaga solinadi, 60 sm³ distillangan suv quyib yaxshilab aralashtiriladi, soat oynasi bilan yopiladi va qaynayotgan suv hammomiga qo'yiladi. Go'shtli bulyonning hidi 80–85°S da qizdirish jarayonida ochiq kolbadan bug'lar paydo bo'lishi vaqtida aniqlanadi.

Shaffoflikni aniqlash uchun 20 sm³ bulon diametri 25 sm³, diametri 20 mm bo'lgan o'lchov tsilindriga quyiladi va shaffoflik darajasi vizual tarzda o'rganiladi. Organoleptik baholash natijalari

«Go'sht. Namuna olish usullari va yangilikni aniqlash» ning organoleptik usullari bo'yicha amalga oshiriladi.

Tabiiy qiyma go'sht. Maydalangan mol go'shti, cho'chqa go'shti.

Organoleptik ko'rsatkichlar. Organoleptik baholashda tashqi ko'rinishi va qayta ishlanishi, rangi va hidi aniqlanadi. Qiyma – 2 . 3 mm panjarali, suyaklar, tendonlar, qo'pol biriktiruvchi to'qimalar, qon laxtalari va plyonkalarsiz maydalash natijasida olingan bir xil massa. Qiymaning rangi to'q qizildan och pushti ranggacha, hidi sifatli go'shtga xos bulishi kerak.

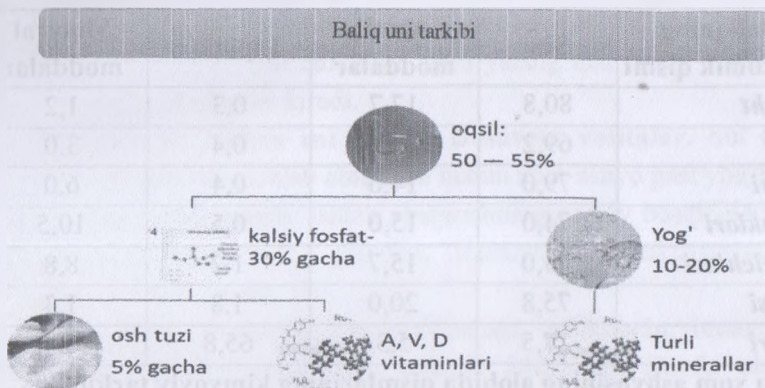
Yarim tayyor mahsulotning massasi. Massa ochilgan paketlaridan 2% porsiyani tanlash orqali tekshiriladi, lekin kamida 10 dona. Qadoqlangan yarim tayyor mahsulotlarni tortish chegarasi 10 kg dan oshmaydigan tarozida tortiladi.

Harorat. O'lchov qadoqlangan yoki og'irlikdagi qiyma go'shtning uchta namunasida $\pm 1^{\circ}\text{C}$ aniqlikda amalga oshiriladi, o'rtacha qiymat hisoblanadi va standart bilan taqqoslanadi. Shu maqsadda TXK-0033 tipidagi termal konvertor haroratni o'lchash chegarasi 0 dan 50°C gacha bo'lgan KSP-1 potentsiometri yoki o'lchov chegarasi 0 dan 50 gacha bo'lgan PIT-2 yarimo'tkazgichli harorat o'lchagich bilan to'liq ishlatiladi. $^{\circ}\text{C}$ yoki haroratni o'lchash chegaralari -30 dan 30°C gacha bo'lgan SP-7 (GOST 9177-74) tipidagi suyuqlik termometri, metall ramkaga o'rnatilgan. Haroratni o'lchash uchun siz $\pm 1^{\circ}\text{C}$ o'lchov aniqligini ta'minlaydigan shunga o'xshash turdagi boshqa asboblardan foydalanishingiz mumkin. Simob termometrlaridan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi.

Yog'ning massa ulushi. Yog' aniqlash uchun bir qism ochilgan paketlaridan olinadi. Tanlangan qismlardan har biri 250 g og'irlikdagi ikkita o'ram yoki bittadan 500 yoki 1000 g og'irlikda olinadi. Og'irlikdagi qiyma uchun ikkita namuna olinadi: markazdan va tahlil qilish uchun 3 . 500 g masofada. Qiyma namunalari 2 . 3 mm diametrli panjarali go'sht maydalagichda ikki marta maydalanadi va yaxshilab aralashtiriladi.

Amaliy mashg'ulot: Baliqlardan olinadigan hayvonot ozuqalari

Baliq uni — baliqdan yoki baliqni konservalash chiqindilaridan tayyorlanadigan un. Baliq uni oqsil, kalsiy va fosforga boy bo'lib, qishloq xo'jaligi hayvonlariga beriladi.



Baliq uni organizmda juda yengil hazm bo'ladi. Shuning uchun birinchi navbatda yosh hayvonlarga, jo'jalarga (kundalik yemining 10% miqdorida), tovuqlarga, ba'zan katta yoshdagi hayvonlarga ham beriladi. Sigirga kuniga 1 — 1,5 kg Baliq uni berilsa, sut va go'sht sifati buzilmay, mahsuldorligi oshadi. Baliq uni O'zbekistonda Mo'ynoq baliq konserva zavodida tayyorlanadi.

Baliq uni — bu qishloq xo'jaligi hayvonlari, parrandachilik va mo'ynachlik xo'jaliklarida ozuqaviy qo'shimcha sifatida ishlab chiqariladigan va keng qo'llaniladigan yuqori qiymatli ozuqa mahsulotidir. Uning yuqori biologik qiymati asosan ishlab chiqarish hajmining o'sishini oldindan belgilab beradi, bu esa baliq go'shtiga bo'lgan talabni qondirishga yordam beradi va agrosanoat majmuasining turli tarmoqlari faoliyati samaradorligini oshiradi. Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra dunyoda baliq uniga bo'lgan talab yiliga 8,5 million tonnani tashkil etadi. Baliq uniga bo'lgan tobora ortib borayotgan ehtiyojni qondirish uchun baliq xom

ashyosini chuqur qayta ishlash, ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish, shuningdek, baliqni qayta ishlash sanoatining ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish koeffitsientini oshirish zarur. Baliq xom ashyosining tarkibi to'g'risidagi ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Baliqning anatomik qismi	Suv	Azotli moddalar	Lipidlar	Mineral moddalar
<i>Go'sht</i>	80,8	17,7	0,3	1,2
<i>Teri</i>	69,2	27,4	0,4	3,0
<i>Boshi</i>	79,0	14,6	0,4	6,0
<i>Suyaklari</i>	74,0	15,0	0,5	10,5
<i>Suzgichlari</i>	73,0	15,7	1,2	8,8
<i>Ikasi</i>	75,8	20,0	1,8	1,3
<i>Jigari</i>	27,5	5,3	65,8	0,4

Baliq xom ashyosining alohida qismlarining kimyoviy tarkibi, %

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar baliq xom ashyosi va chiqindilarining juda yuqori ozuqaviy qiymatini ko'rsatadi. Xom ashyoni kompleks qayta ishlash bilan kam chiqindili texnologik jarayonni ta'minla mumkin. Baliq unini ishlab chiqarishning asosiy usullari quyidagilar hisoblanadi: to'g'ridan-to'g'ri quritish, presslab quritish, sentrifugalab-quritish va ularning birlashtirilgan usullari.

To'g'ridan-to'g'ri quritish usuli – bir vaqtning o'zida qaynatish va xomashyo tarkibidagi suvni presslab kamaytirish usulini qo'llamasdan quritishga asoslangan. Bu usul bilan tarkibida yog' miqdori kam bo'lgan xom ashyolar qayta ishlanadi (yog'liligi 5% gacha).

Baliq po'sti chorva va parrandalar uchun har qanday aralash ozuqaning eng qimmat (va shuning uchun qimmat) tarkibiy qismlaridan biridir. Qayta ishlash jarayonida olingan kukun ozuqaning asosiy qismi bilan aralashtirib, unga maxsus ozuqaviy xususiyat beradi. Baliq unini ishlab chiqaradigan mini-fabrika o'zining devorlari ichida baliq xom

ashyosini qayta ishlaydi. Bu nafaqat butun tana go'shti, balki baliqni qayta ishlash korxonalari chiqindilari ham bo'lishi mumkin – suyaklar, terilar, ichuklar.

Baliq go'shti—bu ozuqa moddalari, shu jumladan biologik faol moddalar kontsentrati, ammo to'liq hazm bo'lmagani uchun bir qator funksional xususiyatlarga ega emas: suvda eruvchanligi va tarqalishi, xomni ushlab turish va emulsiya qilish qobiliyati. Bunday xossalarga baliq gidrolizatlari, oqsil izolatlari, bitta yalang'och va bir jinsli baliq, baliq silosi va boshqalar kiradi.

Hayvonlar uchun sut o'rnini bosuvchi vositalar. Sut o'rnini bosuvchi moddalarni ishlab chiqarish uchun xom ashyo past yog'li baliq xom ashyosi hisoblanadi. Ishlab chiqarishning asosiy bosqichlari baliq chiqindilarini maydalash, gidroliz, fermentlarni inaktivatsiyasi va quritishdir (11.3 –rasm).

Proteolitik fermentlar (tripsin, papain, pankreatin, bromelin va boshqalar) ferment preparatlari sifatida ishlatiladi. Suvda oldindan erigan ferment preparatlari ularning proteolitik faolligini, shuningdek baliq xom ashyosidagi oqsil tarkibini hisobga olgan holda tayyorlanadi. Odatda, 1 qismli ferment 200 qismli oqsil uchun ishlatiladi. Gidroliz 25–70 ° C haroratda va boshqariladigan pHda 15 minut davom etadi. Haroratning 45 ° C dan oshishi va muhit pH qiymatining oshishi mikroorganizmlarning faolligini bostirishga yordam beradi. Olingan oqsil gidrolizati suspenziyani filtrlash orqali qattiq (suyaklar, teri va boshqalar) va suyuq fazalarga bo'linadi. Suyuq fraktsiyani fermentlarni inaktivatsiya qilish uchun 80 ° C haroratda 15 daqiqa davomida pasterizatsiya qilinadi va quritish uchun issiq xizmat qiladi.

Ferment preparatlaridan tashqari, proteolitik xamirturush kulturalari (*Hansenula montovideo*) ham ishlatiladi. Shu bilan birga, maydalangan baliq xom ashyosiga 7–10% achituvchi shakar qo'shiladi va kuchli aralashtirish bilan xamirturush qo'shiladi. Fermentatsiya 32–35 ° C haroratda 34–40 soat davomida aralashtirib amalga oshiriladi.

Olingan massa filtrlanadi, santrifluj yordamida yog'sizlanadi, vakuum apparatlarida bug'lanadi va purkagich bilan quritiladi.

Chorvachilik uchun qimmatbaho mahsulot – bu sut emini to'liq almashtirish (WMS). Uni ishlab chiqarish uchun xom ashyo–baliq mushak to'qimasi bo'lib, u 15–20 daqiqa davomida suv bilan chiqariladi.

Ekstragent tarkibida,%: oqsil–3–4 ta oqsilsiz azotli moddalar–0,08–0,09; lipidlar – 1–7; mineral moddalar – 0,5–0,7. Olingan ekstrakt natriy piro-sulfat (2%) yoki osh tuzi (4%) bilan saqlanadi, aralashtiriladi va qadoqlanadi.

Bu turdagi ozuqa mahsulotlarining kimyoviy tarkibi har xil chegaralarda o'zgarib turadi,%: suv – 3–8; xom protein – 70–87; eriydigan oqsil – 75–85; yog ' – 1–23; minerallar – 2–9; fosfor – 0,4–0,8; kaltsiy – 0,1–0,8; xloridlar – 2–3; temir – 4–5 mkg / 100 g.

Proteinning aminokislotalar tarkibi quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi, oqsil massasining%: muhim aminokislotalar: lizin – 6,8–8,9; metionin – 2,5–3,0; sistein– 0,7–1,0; triptofan – 0,6–1,2; arginin – 6,4–7,1; treonin – 3,5–3,9; izolösin – 3,7–4,3; leysin – 6,0–7,1; valin – 4,3–4,5; muhim bo'lmagan aminokislotalar: histidin – 1,8–2,1; glutamik kislota – 12,5–14,0; fenilalanin – 2,4–3,7; tirozin – 2,5–3,3; glitsin – 2,5–12,1; aspartik kislota – 8,5–8,8; prolin – 4,3–6,5; serin – 4,0–4,9; alanin – 6,2–7,3.

Baliq xom ashyosi asosida ishlab chiqariladigan sut o'rmini bosuvchi ozuqaviy ozuqa hidi bor, bu ferment fermentlarining turiga, ularning tozalanish darajasiga, gidrolizning davomiyligiga va boshqalarga bog'liq. Silos Baliqlarning har xil turlari xom ashyo sifatida ishlatiladi, asosan yog'siz va tarkibida 2% dan ko'p bo'lmagan lipidlar bor.

10 mm gacha maydalangan baliq xom ashyosi kislotali gidrolizga uchraydi, so'ng yaxshilab aralashtiriladi va to'liq eriguncha yuqori haroratda saqlanadi. Bunday holda, yo sulfat kislota yoki uning sirka kislota bilan aralashmasi ishlatiladi. Tayyor baliq silosi yuqori pH qiymatiga ega (taxminan 2) va hayvonlarni boqishdan oldin $\text{Ca}(\text{OH})_2$ –eritmasi bilan zararsizlantirilishi kerak.

Agar formik kislota yoki uning propion kislota bilan aralashmasi ishlatilsa, pH 4–4,5 bo'lgan mahsulot olinadi, bu mahsulotni

zararsizlantirishni talab qilmaydi. 1 tonna baliq massasi uchun saqlovchi xususiyatlarga ega bo'lgan 30 litr 85% formik kislota qo'shing.

Protein parchalanishining intensivligi xom ashyoning turiga, undagi lipid tarkibiga va avtomatik proteoliz haroratiga bog'liq. Xom ashyoda lipidlar qancha ko'p bo'lsa, oqsillarning parchalanish jarayoni shuncha tez boradi. Avtoproteolizning maksimal tezligi 50°C haroratda kuzatiladi. Massa uchta fraktsiyaga bo'linadi: yog'li, suvda eriydigan va cho'kindi qisman koagulyatsiya va oqsil cho'kishi tufayli.

Suvda eriydigan fraksiya oqsillarga boy, lekin lipidlarga boy; u qo'shimcha ishlovsiz chorvachilik uchun ishlatiladi.

Yog tarkibida 10% gacha xolesterin bor, u ko'p miqdorda aminokislotalar va sisteinni o'z ichiga oladi.

Baliq silosini saqlash vaqtida oqsillar parchalanadi (27°C haroratda 9 oy saqlashdan keyin), aminokislotalar dezaminlanishi, natijada uning ozuqa qiymati kamayadi. Kiruvchi jarayonlarning intensivligini sekinlashtirish uchun lipid miqdori kamayadi. Bunday mahsulot yog'li mustahkamlikka ega. Yog'siz silosda yog miqdori 0,5–2%, oqsil miqdori 14,5–17%.

Amaliy mashg'ulot: Baliqlardan olinadigan vitaminli preparatlar va texnik va

Vitamin preparatlari ishlab chiqarish uchun xom ashyo har xil turdagi baliq chiqindilari (baliq ichaklar), shuningdek, baliq va dengiz sutemizuvchilarining yangi sovutilgan, muzlatilgan va pasterizatsiyalangan jigari bo'lib, tarkibida o'rtacha 40% yog' bor.

Vitaminlar — past molekular organik moddalar guruhiga kirib, juda kam konsentratsiyada ham kuchli va turli biologik ta'sir qila olish xususiyatiga ega. Tabiatda vitaminlar manbasi o'simlik va mikroorganizmlar hisoblanadi. Ishlab chiqarishda vitaminlarning katta qismi kimyoviy sintez orqali olinishi tursa, ularni sanoatda mikrobiologik usul bilan olish ham katta amaliy o'rin tutadi. Ishlab chiqarishda karotinoidlar va B2 vitamin, vitamin konsentratlarini olishda qo'llaniladi. Dunyoda 40 dan ortiq vitaminlar ishlab chiqarish sanoatlari mavjud, bulardan 18 tasi AQSh da, Yaponiyada 8 ta va 14 ta

G'arbiy Yevropada joylashgan. Karotinoidlar ba'zi baliq, parranda organizmlarida qatnashadi, lekin o'zida fermentlar paydo bo'lmaydi, balki ozuqa bilan kirib, organizmni A vitamini bilan boyitish manbayi sifatida xizmat qiladi. Baliq go'shtining 100 grammida inson salomatligi uchun kerak bo'ladigan bir kunlik — 0,2 milligramm yod saqlanadi.

O'zida oqsil, vitamin, minerallar, ayniqsa, temir, yod, magniy, fosfor, ruhni saqlagan bu jonzor go'shtini ko'p yeng, sababi baliq odamni semirtirmay, organizmga kerakli quvvatni bera oladi. Baliqdan ko'plab foydali moddalar, shuningdek organizm uchun zarur bo'lgan Omega — 3 yog' kislotalari mavjud. Ular quyidagi foydali xususiyatlarga ega. Baliq moyidagi D vitamini organizmga kalsiy va fosforning o'zlashishini faollashtiradi. D vitaminisiz kalsiyga boy mahsulotlar ham foydasiz bo'ladi. Ayniqsa, qish mavsumida. Chunki D vitamini quyosh nuri ta'sirida organizmga sintezlashadi. Bundan tashqari, D vitamini asab sistemasini tinchlantiradi va tutqanoq tutib qolishidan asraydi. Baliq moyidagi retinol yiringlagan yarani davolaydi.

Retinol — A vitamini ko'z, shilimshiq bezlar, shilliq pardalar, teri qoplami, soch ildizi, tirnoq qatlami va jarohatli organlar uchun tengsiz shifobaxsh elementdir. Ma'lumki, yuqorida keltirilgan organizmlarda A vitamini yetishmasligi oqibatida quruqlashish, yorilish, yallig'lanish va po'st tashlash holatlari kuzatiladi. Bu holatdan qutulish uchun esa sizga baliq moyi yordam beradi. Hattoki gazaklagan, yiringlagan jarohatni davolash uchun ham bu moydan foydalanish mumkin. U yiringni tozalab, jarohatning tez bitishiga yordam beradi.

Soch va tirnoqlarni o'z holiga qaytarish uchun ham baliq moyidan foydalanish mumkin. Buning uchun undan har kuni 1 mahal, uxlashdan oldin soch va tirnoqlaringizga niqob tortsangiz, kifoya.

A provitaminining yordami bilan tanadagi allergiyani ham davolash mumkin. Buning uchun allergiya toshmalariga baliq moyi surtsangiz, undan xalos bo'lasiz.

Baliq moyi ozdiruvchi va yoshartirish xususiyatiga ham ega.

Yaqinda olimlar baliq moyining ortiqcha vazndan xalos etish qudratiga egaligini aniqlashdi. Bu esa uning bahosini yanada ko'tardi.

Uning uchun 2-3 oy davomida har kecha uxlashdan oldin baliq moyidan 1 choy qoshiqcha yoki dorixonalardagi kapsulalardan 1 donadan ichib yotsangiz, kifoya.

Undan tashqari, baliq moyi yoshartiruvchi va surunkali kasalliklarni davolovchi modda sifatida qadrlanadi.

Ung keng tarqalgani – gidrolitik ishlab chiqarish usulidir. Bu usulning mohiyati xom ashyoga ishqor qoʻshib vitaminlarni ajratib olish hisoblanadi.

Keyin xom ashyoning gidrolizlanishi amalga oshiriladi, ishqor va suv qoʻshiladi. Suv etishmasligi bilan oqsil qismining gidrolizlanishi sekinlashadi, lekin yogʻ gidrolizlanadi va suvning koʻpligi bilan oqsil qismining gidrolizlanishi osonroq kechadi. Qoʻshilgan suv miqdori gidrolizlangan massaning kerakli pH qiymatini hisobga olgan holda, xom ashyodagi oqsil moddalarining tarkibiga va jigar toʻqimalarining zichligiga qarab hisoblanadi.

Gidrolizni tezlashtirish uchun xomashyo aralashtiriladi va 50–55 ° C gacha qizdiriladi, keyin ishqorning yarmi 20–30% li eritma shaklida qoʻshiladi va harorat 90–95 ° C gacha koʻtariladi.

Gidroliz xom ashyoning zarralari toʻliq eriguncha amalga oshiriladi, xom ashyoni saqlash turiga va usuliga bogʻliq xolda uning davomiyligi 1–4 soatni tashkil qiladi. "Yogʻda A vitamini" preparatini gidrolitik usul bilan ishlab chiqarish texnologik sxemasiga asosan olib boriladi.

Gidroliz tugagandan soʻng, qizdirish va aralashtirish toʻxtatiladi va aralashmani 3 – 4 soatga qoldiriladi. Toʻkish jarayoni qancha uzoq boʻlsa, gidrolizatning pastki qatlamida A vitamini boʻlgan yogʻ shunchalik kam qoladi. A vitamini oʻz ichiga olgan yogʻni yaxshiroq ajratish uchun gidroliz boshlanishidan oldin yoki tugashidan 30 daqiqa oldin quruq osh tuzi qoʻshiladi.

Choʻkgandan soʻng, gidrolizatning pastki qatlami yogʻ emulsiyasi paydo boʻlguncha suvi xaydaladi va yogʻ tozalanadi, sovun, suv va oqsil aralashmalari ajratiladi. Qayta ishlangan shaffof yogʻ, agar kerak boʻlsa, normallashtirish uchun yuboriladi.

Shaffof bo'lmagan yog 'olingach, u vakumli quritishga yuboriladi. Bunday holda, yog'da erigan oqsil moddalarining denaturatsiyasi, shuningdek suvning chiqarilishi sodir bo'ladi. Bundan tashqari, 135°C da ishlov berish steril mahsulotni olishga yordam beradi. Filtrdan so'ng, yog' normalizatsiya qilinadi yoki qadoqlanadi.

Normallashtirishning mohiyati shundan iboratki 1 gramm uchun 2000 dan 5000 mg gacha bo'lgan standart vitaminli preparatni olish uchun har xil miqdordagi A vitamini bilan oz miqdordagi yog'larni aralashtirishdan iborat.

Keyin "Yog 'tarkibidagi A vitamini" normallashtirilgan preparati 40°C haroratgacha sovutiladi, so'ngra shisha idishlarga to'ldiriladi, muhrlanadi va etiketlanadi. Ishlatish 10°C dan yuqori bo'lmagan haroratda, ishlab chiqarilgan kundan boshlab 1 yildan oshmasligi kerak.

A vitamini konsentrati ishlab chiqarish

Oziq –ovqat, tibbiy va veterinariya mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun A vitamini miqdori 1 g ga 100000 mg dan ortiq bo'lgan preparatlar talab qilinadi. A vitamini konsentratsiyasini oshirish A vitamini va yog'ni gidrolizlanishiga asoslangan kimyoviy usullar yordamida amalga oshiriladi.

Yog' ishqoriy sovunlanishi zanglamaydigan po'latdan yasalgan reaktordagi ishqorning suvli eritmasi yordamida aralashtirgich va bug' yordamida amalga oshiriladi. Sovunlash jarayonida sovunli elim hosil bo'ladi, u issiq suvda eriydi va sovunlanmaydigan fraktsiyani o'z tarkibidagi vitaminlar bilan organik erituvchilar (efir, dikloroetan yoki benzin) bilan ishlanadi.

A vitaminining ajratilgan ekstrakti ko'p miqdordagi sovunni o'z ichiga oladi, uni olib tashlash uchun ekstrakt suv bilan yuviladi. Ekstrakt quritishdan oldin natriy sulfat qatlamidan suzdirlilib va A vitamini antioksidantlari (makkajo'xori, kungaboqar va boshqalar) o'z ichiga olgan tabiiy o'simlik moylarini qo'shib, mahsulotni saqlash vaqtida barqarorligini berib stabilizatsiya qilinadi. Keyin aralash distillashga yuboriladi.

Savunlash yo'li bilan olingan A vitaminining kontsentratsiyasi xom ashyodagi sovunmaydigan moddalarning tarkibiga bog'liq, A vitamini rentabelligi xomashyo tarkibining 80–90% ini tashkil qiladi.

Bu usulning kamchiligi – reagentlarning ko'p sarflanishi, A vitamini va keraksiz yog'larning sovunga aylanishidir. Ushbu kamchiliklar bu usulni ishlab chiqarishda keng qo'llanilishiga imkon bermaydi.

Baliq yog'i insoniyatga o'nlab yillar davomida ma'lum, u nafaqat suyuq shaklda, balki qulay hisoblanadigan kapsulalarda ham chiqariladi. Ushbu umumqo'llab-quvvatlovchi vosita bolalarda raxitni oldini olish, kattalarda vitamin yetishmasligiga qarshi kurashish va boshqa bir qator hollarda qo'llaniladi.

XIX asrda farmatsevt Meller dengiz sohili aholisining salomatligi va ularning taomnomasida baliq go'shtining ko'pligi o'rtasidagi bog'liqlik mavjudligini ta'kidladi. Bu odamlarda kamqonlik, raxit, shabko'rlik kam kuzatilardi. Laboratoriya tadqiqotlari baliq yog'ining foydali ekanligini tasdiqladi va uni dorixonalarda sotish yo'lga qo'yildi. Ilgari baliq moyi faqat teriga ishlov berish uchun ishlatilgan edi.

Ammo birinchi tadqiqotlardan oldin ham, ko'plab xalqlar baliq yog'iga ehtiyoj sezishgan, uni qaynatib iste'mol qilishgan, terilariga surtishgan. Shimoliy xalqlar: Even, Eskimos va Yakutlar uni haligacha faol iste'mol qilishadi, chunki og'ir sharoitlarda mahsulotning ozuqaviy qiymati juda muhimdir.

Baliq yog'ini olish uchun asosiy xomashyo — bu treska, akula va skatlarining teri osti yog'i va jigari sanaladi. Eng yirik ishlab chiqaruvchi Norvegiya hisoblanadi. Shuningdek, u Rossiya, AQSh va Janubiy Amerika qit'asi mamlakatlari tomonidan ham ishlab chiqariladi.

Baliq yog'ida omega–3 va omega–6 yog' kislotalari mavjud bo'lib, organizm ularni mustaqil sintez qila olmaydi, ular faqat oziq-ovqat orqali olinadi. Shuningdek ushbu mahsulot tarkibida yog'da eriydigan A va D vitaminlari va mikroelementlar: magniy, yod, kaltsiy, fosfor mavjud.

Boshqa ko'plab yog'lardan farqli o'laroq, baliq yog'i tanada teri osti yog' shaklida «zaxiralanish» uchun deyarli ishlatilmaydi, balki hujayralarning lipid qatlamini hosil qilishga sarflanadi.

Omega-3 insulinga sezgirlikni oshiradi, bu o'z navbatida metabolizmni tezlashtiradi, mushak massasi to'plashga yordamlashadi va agar mavjud bo'lsa, qo'shimcha kaloriyalarni yoqishga hissa qo'shadi. Shuningdek tadqiqotlar natijasida baliq yog'ini qabul qilish mushak tolalarini yo'q qiladigan gormon hisoblanmish kortizol miqdorini kamaytirishi aniqlandi. Ushbu gormon darajasi yuqoriligi oqsil sintezini sekinlashtiradi. Yallig'lanishga qarshi ta'sir qizg'in mashg'ulotlardan so'ng mushaklarni tiklashga yordam beradi.

Ushbu mahsulot, shuningdek, kasalliklar tufayli holdan toyganlar, qariya va bolalar uchun, kasallikdan so'ng tiklanish davrida vitamin yetishmasligining oldini olish uchun foydalidir. A va D vitaminlari organizmning o'sishini, terining, sochlarning, tirnoqlarning tiklanishini tezlashtiradi va suyakning mustahkamligi va ko'z salomatligi uchun javobgardir.

Zararlari

Baliq yog'i bir qator foydali xususiyatlarga ega bo'lishiga qaramay, uni ishlatish uchun qarshi ko'rsatmalar mavjud.

Baliq yog'i qon ketish xavfini oshirishi mumkin, shuning uchun qon ivishining buzilishi va antikoagulyant dorilarni qabul qilishda baliq yog'i qarshi ko'rsatiladi. Xoletsistit yoki pankreatitning xuruj olishida ehtiyotkorlik bilan foydalanish tavsiya etiladi. Homiladorlik va laktatsiya davrida baliq yog'ini qabul qilishdan oldin shifokor konsultatsiyasini olish zarur. Mahsulotni noto'g'ri yoki juda ko'p miqdorda qabul qilishda oshqozon va ichaklarda reaksiya kuzatilishi mumkin: ko'ngil aynishi, kekirish, diareya.

Tibbiyotda qo'llanilishi

Mahsulot vitamin yetishmovchiligi, raxit kasalligi tashxislanganda biologik faol qo'shimcha sifatida buyuriladi. Shuningdek, baliq yog'i asosida aterosklerozni oldini olish va davolash uchun dorilar ishlab chiqariladi.

Tanlash va saqlash qoidalari

Mahsulot ikki shaklda chiqariladi: jelatinli kapsulalar va suyuq holatda.

Idishda saqlanadigan baliq yog'ini tanlashga alohida e'tibor berilishi lozim. Polito'yinmagan yog' kislotalari tezda oksidlanadi, shuning uchun ochiq havoda mahsulot sifati tezda yomonlashadi. Mahsulotning yaroqlilik muddati o'tmaganligi va shisha to'q qora rangda bo'lishi muhim ahamiyatga ega. Qadoq ochilganidan keyin muzlatgichda saqlash va undan tezda foydalanish tavsiya etiladi.

Baliq yog'ining ta'mi juda o'ziga xosdir, bundan tashqari u kuchli hidga ega. Shuning uchun vositaning ko'pchilikka yog'ni oksidlanishdan saqlaydigan va saqlash muddatini uzaytiradigan jelatin kapsulali shakli qulayroqdir. Kapsulalarni quyosh nuri tushmaydigan joyda 20 darajadan yuqori bo'lmagan haroratda saqlash kerak.

Baliq yog'i suyuq mahsulotdir, rangi kahrabo rangdan och sariq ranggacha bo'ladi. Yog' rangi qanchalik och bo'lsa, u shunchalik ko'p tozalangan hisoblanadi va o'ziga xos ta'mga ega bo'lmaydi.

Amaliy mashg'ulot: Bozorlarda baliq va baliq mahsulotlarini veterinariya.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga go'sht ekstraktini tayyorlash orqali pH muhitini aniqlash, fizikokimyoviy usullarda reaksiyalar o'tkazish hamda buyum shishalariga surtma tayyolash va surtmanni mikroskop ostida tekshirish orqali yangiligini aniqlash.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: baliqlardan olingan namunalar, turli hajmdagi kolbalar, buyum oynasi, mikroskop, ionomer, komporator, Mexailis apparati, mis kukuni eritmasi, benzidinning 0,2 % spirtli eritmasi, 1% vodorod peroksid eritmasi, filtr qog'ozi va distillangan suv.

Mashg'ulotning borishi: O'qituvchi talabalarga go'shtning yangiligini aniqlashdan oldin ekstrakt tayyorlash texnikasini tushuntiradi va ko'rsatadi, so'ng perioksidaza reaksiyasi polipeptidlarga reaksiyani bajarib ko'rsatadi hamda Mixaelov apparati yordamida

komporatorda go'sht ekstrakti rangini standart pH muhiti rangiga solishtirish orqali tekshirilayotgan namunaning pH aniqlanadi.

Baliq va baliq mahsulotlarini sifati va xavfsizligini aniqlash uchun davlat standart talablari asosida mahsulotning veterinariya-sanitariya ekspertizasi o'tkaziladi, bunda mahsulotning partiyasi, turi va hajmi e'tiborga olingan holda na'muna olinadi.

Namuna olish. Baliqni veterinariya-sanitariya ekspertizasini o'tkazishda bozorlardagi baliqlar butun partiyasining tashqi ko'rinishi ko'zdan kechiriladi. Fizik-kimyoviy va mikroskopik tekshirishlarni o'tkazish uchun esa bir partiyadan o'rtacha namuna quyidagicha olinadi: 100 g gacha bo'lgan baliqlardan – 5–6 dona, 1 kg gacha bo'lgan baliqlardan 2 ta namuna olinadi (Jabra atrofidan), 1–3 kg gacha bo'lgan baliqlardan – 1 ta butun yoki bir baliqning 2 joyidan namuna olinadi (birinchisi anus sohasidan, ikkinchisi jabralar atrofidan), 3 kg dan ortiq bo'lgan baliqlardan ham 2 joyidan namuna olinadi (birinchisi anus sohasidan, ikkinchisi jabralar atrofidan)

Tirik yoki xom baliqlardan o'rtacha namuna olish uchun partiyasidan 3% dan ko'p bo'lmagan miqdorda olinadi.

Baliq tez buziladigan oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi va xona haroratida 12–24 soat o'tgach buzila boshlaydi. Baliqlarda o'limidan keyin quyidagi asosiy o'zgarishlar ko'rinadi: tana yuzasida shilimshiq ajralish, baliq tanasining qotishi, avtoliz va bakteriyalarning tez ko'payishi.

Baliq go'shtida glikogenning miqdori juda past, shuning uchun uning yetilish jarayonida oz miqdordagi sut kislotasi ajralib chiqadi va pH neytralga yaqin bo'lib qoladi – 6,8 – 7, bu esa mikrofloraning rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi. Shu sababli baliq tanasining qotishi tez sodir bo'ladi va shu darajada tez o'tadi.

Ichak mikroflorasi 4–8 ° C haroratda muzlatgichda ham yashovchanligini yo'qotmaydi va ko'payishda davom etadi. Shuning uchun, agar baliq ichki oganlaridan tozalanmagan bo'lsa, ichak mikroflorasi tezda ichak to'sig'ini yengib, baliq tana go'shtiga o'tadi va go'shtning sifatiga ta'sir qiladi.

Baliqlarning sifatini va yangiligini aniqlash uchun birinchi mavbuda organoleptik ko'rsatkichlar aniqlanadi. Shu bilan birga, baliq hidiga, shilimshiq modaning borligiga, uning shaffofligi va hidiga, terining holatiga, tangacha va suzgichlariga, muskul tolalariga, muskullarning suyaklardan ajralishiga, jabralarning rangi va hidiga, ko'zning holatiga (elastiklik, shox parda shaffofligi, qon quyilganligi), qorinning holatiga e'tibor beriladi. Anal teshigi, ichki organlarning holati, o'smalar, qon ketishlar, oshqozon yarasi, hamda baliq tanasida va boshqa organlarda boshqa patologo-anatomik o'zgarishlarga e'tibor qaratiladi.

Baliq hidi baliqlarning yangiligi va sog'lomligining eng muhim ko'rsatkichidir. Bu mushaklarning yuzasida va kesimida aniqlanadi. Baliqda yomon hidning mavjudligi baliqni util qilish yoki qayta ishlash uchun asosdir. Baliq go'shtini sifatini va yangiligini aniqlash uchun muskulga boy bo'lgan qismlarda o'tkir pichoq yordamida kesimlar o'tkaziladi.

Baliq va baliq mahsulotlarni tekshirish kunduzgi yorug'likda amalga oshiriladi.

Baliqning yangiligini aniqlash uchun fizik-kimyoviy tekshirishlar (pH ko'rsatkichini aniqlash, bulyonda oqsillarning birlamchi parchalanish mahsulotlarini aniqlash va peroksidaza reaksiyasi va b.) va surtmalarning mikroskopiysi o'tkaziladi.

Baliqning pH ko'rsatkichini aniqlash. Baliq pH qiymati baliqning yangiligi aniqlashda muhim laboratoriya ko'rsatkichlarida biridir. Normal baliqning pH qiymati neytralga yaqin bo'lib, buzilganda u ishqoriy tomonga o'zgara boshlaydi. Baliqning pH qiymati "pH-metr" yoki Mixaelis komparatori yordamida aniqlanadi. Mixaelis komparatoridan foydalanganda meta-nitrofenol indikatoridan qo'shiladi.

Baliq go'shti ekstraktini tayyorlash uchun 25 gramm na'muna 40–50 bo'lakka bo'linib, 250 ml. hajmli kolbaga solinadi. Bu kolbaga 100 ml. distillangan suv quyilib, yaxshilab aralashtiriladi. Bu go'sht aralashmasi 15 daqiqa turgandan keyin (shu orada 3 marta qo'zg'atiladi) qog'oz filtridan o'tkazilib, filtrlanadi.

Qoidaga muvofiq sifati yaxshi go'shtdan tayyorlangan ekstrakt filtr qog'ozidan tezda o'tadi va bu ekstraktning rangi tiniq bo'ladi. Buzilish jarayoni ketayotgan go'shtlardan tayyorlangan ekstrakt filtrlanganda yomon filtrlanadi va olingan filtrat loyqali bo'ladi.

Reaksiyani natijalari: yangi baliqlarning pH qiymati 6,8–7; sifati gumonli baliqlarning pH qiymati 7,1; Eskirgan baliqlarning pH qiymati esa 7,2 va undan yuqori bo'ladi.

Bulyonda oqsillarning birlamchi parchalanish mahsulotlarini aniqlash usuli (mis kuporosi bilan reaksiya). Tekshirilayotgan baliq go'shtidan 20 g kesib olinib maydalanadi va 200 ml hajmlik kolbaga solinadi, ustiga 60 ml distillangan suv solib yaxshilab aralashtiriladi. Kolba qoplagich bilan yopilib, 10 daqiqa suvli hammomda qizdiriladi. Keyin issiq bulyon filtrlanadi, bunda probirka sovuq suvga solingan holda filtrlanadi. Agar filtrat tiniq bo'lmasa, yana bir marta filtrlanadi.

Filtrlangandan keyin probirkaga 2 ml bulyon quyiladi va mis kuporosining 5% li eritmasidan uch tomchi qo'shiladi, so'ngra chayqatiladi va 5 daqiqaga qoldiriladi.

Yangi baliq go'shtidan tayyorlangan bulyon biroz xiralashadi (sezilarsiz), yangiligi gumonli baliqlardan tayyorlangan bulyon sezilarli darajada loyqalanadi, eskirgan baliqdan tayyorlangan bulyonda esa paxtasimon yoki ko'k rangli jele kabi quyqa hosil bo'ladi.

Peroksidaza reaksiyasi. Ushbu reaksiya yordamida peroksidaza fermentining faolligini aniqlanadi. Sifatli va sog'lim baliqlarda peroksidaza fermentining faolligini yuqori bo'ladi, aksincha eskirgan va kasallangan baliqlarda bu fermentning faolligi past bo'ladi.

Buning uchun probirkaga baliq jabrasidan tayyorlangan ekstraktdan 2 ml (1:10) solinib, benzidinning 0,2 % spirtli eritmasidan 5 tomchi qo'shiladi. Probirkaning tarkibi chayqatiladi, so'ngra 2 tomchi 1% vodorod peroksid eritmasi qo'shiladi.

Yangi baliqning jabra to'qimasidan tayyorlangan ekstrakt ko'k-moviy rang beradi, u 1–2 daqiqadan so'ng jigarrangga o'tadi (ijobiy). Yangiligi gumonli baliqlarda ekstraktdagi ko'k-moviy rang bir necha soniyadan so'ng jigarrangga o'tagi (gumonli). Eski yoki buzilgan baliq

jabrularidan tayyorlangan ekstrakt ko'k–moviy rang bermaydi, aksincha to'g'ridan–to'g'ri jigarrang rangga aylanadi (salbiy).

Baliq namunasini laboratoriya tekshiruviga tayyorlash. Baliqlarni sifatini laborator tekshiruvi jarayonida dastlab surtmalar tayyorlanadi.

Baliq mexanik aralashmalar va tangachalardan tozalanadi, lekin yuvilmaydi. Muzlatilgan baliq xona haroratida oldindan eritiladi. Yirik baliq namunalaridan faqatgina terisi, suyagi va ichki a'zolari bo'lmagan go'sht olinadi. Baliqdan bosh va suzgichlar ajratiladi. Baliq tana go'shti qorin bo'ylab kesiladi va barcha ichaklar ikra olib tashlanadi, so'ngra umurtqa pog'onasi va iloji bo'lsa, barcha qovurg'alar olib tashlanadi. So'ngra teri osti yog'i va go'shti teridan ehtiyotkorlik bilan qirib olinadi.

Bakterioskopiya. Buyum oynachasiga ikkita surtma tayyorlandi – teri ostidagi mushaklarning yuzaki qatlamlaridan biri, ikkinchisi – umurtqa olidi chuqur qatlamlardan. Preparatlar havoda quritiladi, fiksatsiyalanadi va Gram usulida bo'yaladi.

Axborot manbaalari

1. www.gov.uz –O'zbekiston Respublikasi xukumat portal.

2. www.lex.uz –O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari

Ma'lumotlari milliy bazasi

3. www.Ziynet.uz.

4. www.veterinariya.medsinasi.uz

5. www.sea@mail.net21.ru

6. www.veterinarv@actavis.ru

GLOSSARIY

Abssess – to‘qimadagi yiring bilan to‘lgan bo‘shliq.

Alterativ shamollash – baliqlarning yiringli shamollashi.

Bentos – (chuqurlik) suv osti organizmlari, suv havzasi tubida yashovchi organizmlar majmui. Dengiz bentosi ko‘pchilik baliqlar va dengiz hayvonlari uchun oziqa.

Biopsiya – ko‘rish tadqiq etish.

Branximikoz – (jabra chirishi kasalligi) zamburug‘lar keltirib chiqaradigan kasallik.

Botriotsefalyoz – karp baliqlari gelmintozi (kasallik), u ichakda parazitlik qiladi.

Botriotsefalyus – (tirqish, kichkina teshikcha, bosh) lenteslar turkumiga mansub sestodalar avlodi. Baliqlar parazitlari hisoblanadi.

Ventral – qorincha, tananing qorin qismi.

Virulentlik – (zaxar), parazitlarning kasallik qo‘zg‘atuvchanlik darajasi.

Gialin – shishasimon.

Gametagoniya – (erkak rivojlanish), jinsiy xujayralar–gametotsitlar va gametalar xosil bo‘lishidan iborat rivojlanish siklining bir qismi.

Gelmint – chuvalchang qurt gijja.

Gelmintoz – parazit chuvalchanglar, ya‘ni gelmintlar tomonidan chaqariladigan odam, hayvon va o‘simliklar kasalligi.

Definitiv – oxirgi xo‘jayin (chuvalchanglarda)

Difillobotrium – (barg, yaproq — chuqurcha) – lentes turkumiga mansub sestodalar avlodi, odam va o‘txo‘r hayvonlar ichagida parazitlik qiladi. Odam, it, mushuk, tulki va suvsarlar ingichka ichagida parazitlik qiladi. Oraliq xo‘jayini – qisqichbaqasimon sikloplar, qo‘shimcha xo‘jayini – chuchuk suv baliqlari. Difillobotrioz (kasallik) chaqiradi.

Daktilogirus – karp baliqlari parazitlari.

Devastatsiya – qirg‘in qilmoq, qirib tashlamoq.

Daktilogiroz – (barmoq egilgan xalqa) –karp baliqlari kasalligi , ularni daktilogiruslar chiqaradi.

Degelmintizatsiya – (ajratish, yo‘qotish, chuvalchang qurt) – organizmdan gelmintlarni xaydab chiqarish.

Diagnoz – aniqlash, farq qilish

Diagnostika – aniqlash qobiliyati.

Dorsal – (orqa, orqadagi) – organning yelka orqa tamondan joylashganligini anglatadi.

Farinks – xalqum (so‘rg‘ichli chuvalchanglarning xalqumi).

Finna – (yallig‘langan g‘udda, husunbuzar).

Infeksion kasallik – o‘simliklar olami keltirib chiqaradigan kasallik.

Invazion – yuqumli yoki zarar keltiradigan degan ma‘noni bildiradi, masalan invazion lichinkalar – organizmni zararlaydigan lichinkalar.

Inkubatsion davr – (ichida, ichagida yotmok, ustida turmok) 1) organizm zararlanganda to birinchi klinik belgilari paydo bulgungacha utgan davr; 2) embirionning tuxum kobigi ichida rivojlanishi uchun muxim vakt.

Ixtiopatologiya – ixtis–baliq, patos–kasallik, logos–ta‘limot.

Ixtiofitirioz – qo‘zg‘atuvchining avlodi nomi – (kasallik) – chuchuk suv va dengiz baliqlari hamda hovuzlarda ko‘paytirilayotgan baliqlar kasallanadi. Ixtiofitirioz jabralarning, suzgich va terining yallig‘lanishi bilan namoyon bo‘ladi. Ixtiofitirioz baliqlarda parazitlik qiladi.

Immunitet – (biror narsadan xoli bulish) – organizmnig ximoya reaksiyasi bulib, u yoki bu yukimli kasallik yoki biror–bir zaxarli moddalarga organizmning moyil bulmasligi tushuniladi. Tugma va orttirilgan I.lar fark kilinadi.

Imunnodiagnostika – (aniklash kobilyati) – invazion kasalliklarni immunitet reaksiyalari yordamida aniklash.

Immunologiya – (ta‘limot) – organizmning ximoya reaksiyalari – imunitet xakidagi fan.

Karantin – yukumli kasalliklar tarkalishini oldini olish uchun kuriladigan vaktinchalik mamuriy–sanitariya tadbirlar

majmui. **Koratsidiy** – chuvalchanglarga mansub, ya'ni sestodalar tuxumlari ichida shakllangan embrion,

Kommensalizm (birga ovqatlanuvchi, hamtovoq) (munosabat) — simbioz turlaridan biri bo'lib, bunda har xil turga mansub organizmlar biri (kommensal) ikkinchisiga zarar keltirmay yashaydi. Masalan, ba'zi baliqlar goloturiyalardan boshpana sifatida foydalanadi.

Kolloidli – tomchisimon.

Laparotomiya – korin bo'shligini yorib ko'rmoq (tome–yorib ko'rmok)

Laproskopiya – tekshirilayotgan namunada gelmintlar bug'imoyoqlar va boshqa lichinkalarini topish

Ligula (til, tilcha) – lansentlar turkumiga mansub sestodalar avlodi. Ligula tanasi bo'g'imlarga bo'linmagan. Baliqxo'r qushlar organizmida parazitlik qiladi. Oraliq xo'jayini qisqichbaqasimonlar – sikloplar, qo'shimcha xo'jayini–baliqlar.

Ligulyoz – (qo'zg'atuvchinig avlodi nomi) (kasallik) baliqlar gelmintozi bo'lib, u sestodasining (plerotserkoidlari) lichinkalari baliqlarning qorin bo'shlig'ida parazitlik qilishdan kelib chiqadi. Hamma joyda keng tarqalgan (daryolarda, ko'llarda suv omborlarida, hovuzlarda va b.)–klinik belgilari: zararlangan baliqlar kichik suv havzalariga, suvning yuza qismiga to'planadi, yon tarafga yoki qorin bilan tepaga suzadi. Baliqlarning ozib ketganligini, qorinning old qismi shishganligini kuzatish mumkin.

Lizis – erish

Leykotsit – oq qon tanachalari

Makrogameta – (katta, uzun urg'ochi) – harakatsiz katta jinsiy xujayra.

Makrogametotsit – (urg'ochi va erkak xujayra) – jinsiy xujayra undan makrogameta rivojlanadi.

Mikrogameta – (er) – erkaklik xarakatchan gameta odatda kichik xajmda.

Mikoz – (kasallik) zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklar.

Mikrosporidioz – shakl ko'rinish va lot. baliqlarning invazion kasalligi.

Monotrix – bitta xivchin.

Mstagonimus (jinsiy bezlar) trematodalar avlodi bo'lib, etxo'r hayvonlarda, cho'chqalarda, baliqxo'r qushlarda va ba'zan odamlarda ham parazitlik qiladi. Oraliq xo'jayin — chuchuk suv mollyuskalari, qo'shimcha xo'jayini — baliqlar. Odam va hayvonlar metagonimoz (kasallik) chaqiradi.

Monogeniyalar (bitta, yagona, kelib chiqish) — yassi chuvalchanglar tipiga mansub sinf. Monogeniyalarning yaqin turi fanga ma'lum. Ular asosan baliqlarning jabra va terilarida, ayrim hollarda amfibiya va reptiliyalarning siydik xaltasida parazitlik qiladi. Germafrodit. Oraliq xo'jayinsiz rivojlanadi.

Simptom – kasallikning tashqi belgilari.

Seroz shamollash – baliqlarning sivorotkali (serum–sivorotka–zardob) shamollashi.

Skoleks – boshcha (tasmasimon chuvalchanglarda)

Tallom – zamburug' tanasi.

Obligat–xujayin (xar doimgi, doimiy)– parazitlarning xujayini bulib u bilan yekologik va evolyusion jixatdan boglangan. Parazit O.x ga marfologik va fiziologik jixatdan moslashgan va xujayin xam uz navbatida parazitga moslashgan.

Ovometriya – (o'lcham) – diagnostik maksadda tuxum o'lchamlarini o'lchash.

Ovoskopiya – (kuzatish)–tezakda,siydikda,yiringda va b. organizm ajratmalarida diagnostik maksadda parazit tuxumlarini topish va tadjik kilish.

Ovulyatsiya – (tuxum) – tuxum xujayraning tuxumdondan chikishi.

Oogenez – ovogenez(tuxum + tugilish, paydo bo'lish)

Ogenez ovogenez – tuxum tugulishi paydo bo'lish tuxumning rivojlantish jarayoni.

Oitsista – tuxum po'fak xaltacha qobiq bilan o'ralgan zigota Oitsistalar sporalar tamonidan tashqi muxitga ajraladi

Sinoykiya – hamxona, birga yashovchi, birgalikdagi uy.

Skoleks – (qurt chuvalchang) lentasimon chuvalchanglarning boshchasi, unda yopishish organlari joylashgan bo‘ladi.

Strobila – (archa g‘uddasi) sestodalarda aloxida bo‘g‘imlar yig‘indisi.

Stixorxis – (tekislar, to‘g‘rilamoq urug‘donlar) trematodalar avlodi. Sut emizuvchi hayvonlar va baliqlar ichigida parazitlik qiladi.

Patologiya – (grek tilida patos–kasallik, logos–ta‘limot) kasallik haqidagi fan.

Patogenlik – (kasallik, dard tug‘ilmoq vujudga qelmoq) parazitlarning o‘z xujayinlari organizmida kasallik paydo qilish va xo‘jayin himoya vositalarini susaytirish xususiyati.

Petrifikatsiya – ovqat hazm qilish kanalida o‘yiqalar hosil bo‘lishi (baliqlar akantotsefalyuslar bilan kasallanganda)

Protozoy – (kasallik) parazit bir hujayrali organizmlar keltirib chiqaradigan kasallik.

Parazit – (oziqlanish)boshqa tur individlari xisobiga yashovchi organizm bulib, xujayinning tana yuzasida yoki ichki organlarida vaqtincha yoki doimiy yashaydi va xujayin shirasi, tuqimalari yoki xazm bo‘lgan ozuqalari bilan oziqlanadi.

Parazitar kasalliklari – hayvonot dunyosiga mansub parazitlar chiqaradigan kasalliklar.

Parazitemiya – qonda parazitlarning paydo bo‘lishi va qon oqimi bo‘yicha aylanishi.

Parazitizm – tekinox‘r,parazit kasallik xolati) ikki xil turdagi organizmning o‘zaro munosabati .

Parazitofauna – ma‘lum tur xayvonlarda–xujayinlarda parazit organizmlarning yashashi.

Pseudoparazitizm –soxta parazitizm.

Remneslar–q – ligula

Gelmintoz – (kasallik) parazit yassi chuvalchanglar, parazit to‘garak chuvalchanglar keltirib chiqaradigan kasallik.

Gipervitaminoz – vitaminlarning miqdoriy ko‘pligi

Enzootiya – kasallikning mahalliy tarqalish xususiyati, yoki uncha ko‘p bo‘lmagan baliqlarning kasallikka chalinishi.

Endoparazit – (endo–ichki) ho‘jayinng ichki organlari va to‘qimalarda yashovchi parazitlar.

Eymeriozlar – (qo‘zatuvchining avlodi nomi) yirik va m.sh.x., quyonlar parrandalar va b. hayvonlarning invazion kasalliklari.

Epizootiya – kasallikning katta miqdorda tarqalishi (yonma–yon joylashgan suv havzalariga nisbatan), (odam kasalligiga nisbatan – epidemiya).

Etiologiya – kasallik to‘g‘risidagi fanning bir bo‘limi bo‘lib, kasallikning sababi va holatini o‘rganadi.

Epizootologiya – hayvonlarning, jumladan baliqlarning yoppasiga kasallanishining tarqalish, rivojlanish va paydo bo‘lish sabablarini o‘rganadigan fan.

Epidemiya – (xalq) yuqumli kasalliklarning ma‘lum xududda, odatdagidan ko‘p tarqalishi.

Epioykiya – (uy, turar joy) kommensalizm shakllaridan biri unda bir tur b .tur tanasiga joyidan qo‘zg‘alish uchun unga yopishib oladi.

Jonli baliq — tananing tabiiy harakatlari, jag‘lari, Gill qoplamalari bilan tabiiy yoki unga yaqin yashash joylarida suzadigan baliq.

Xom baliq–atrof–muhit haroratiga yaqin haroratda joylashgan yoki sovutilgan hayot belgilarisiz baliq.

Baliqdan tayyorlangan yarim tayyor mahsulot — baliq yoki baliqdan olingan mahsulotlar boshqa ingredientlar (sabzavotlar, donalar, yog‘lar va boshqalar) bilan birga.) tayyor holga keltirilmasdan pishirishning bir yoki bir necha bosqichidan o‘tgan.

Baliq tug‘ralgan dona–har qanday shaklda baliq tana go‘шти tug‘ralgan dona.

Qobiq — yurish va ikki pincer–kabi Qisqichbaqa oyoqlarda Qisqichbaqa oyoqlarda majmui, ajratilmagan yoki ikki qismga yarmida bo‘linadi.

Qisqichbaqa go‘шти–Qisqichbaqa po‘stlog‘i va yurish oyoq–qo‘llarining mushak to‘qimasi.

Qisqichbaqalar go‘шти–qisqichbaqaning bo‘ynidagi muskul to‘qimasi.

Taroqsimon tasma—qobiqdan chiqarilgan taroqning yopuvchi mushagi (oldingi va orqa qismlari).

Midiya go'sht—Midiya mushak, mantiya, va gonads qobiq olingan.

Suv sutemizuvchilar go'shti uning yog' olib bo'ldi suv sutemizuvchilar mushak to'qimalari hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. A.S.Daminov, Sh.N.Nasimov, V.A.Gerasimchik, S.B.Eshbo'riyev, F.I.Qurbonov Baliq kasalliklari. O'quv qo'llanma. "Navro'z" nashriyoti, Toshkent, 2020.

2. В. М. Позняковский, О. А. Рязанова, Т. К. Каленик, В. М. Дацун. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла качество и безопасность. Учебник. Новосибирск. 2005 г.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022–yil 31–martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ–187–son qarori.

3. О.А.Рязанова, В.М.Дацун, В.М.Позняковский. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла качество и безопасность. Учебник. Лань. Санкт–Петербург. Москва. Краснодар 2016 г.

4. Д.А.Васильев. Ветеринарно–санитарной экспертизе рыбы. Лабораторная практикум. Ульяновск. 2012 год.

5. Климов А.Ф., Акаевский А.И. "Анатомия домашних животных" Москва, 2003 год. – 560 стр.

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I-BOB. BALIQLARNING TASNIFI VA ULARNING	
KLASSIFIKATSIYASI	4
Kirish. Baliqlarining tasnifi. Anatomo–morfologik tuzilishi.....	4
Baliqlar yashaydigan suv havzalari va sharoitlari. Baliq bo'lmagan suv hayvonlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar.	14
Baliq va boshqa suv hayvonlari mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va oziqaviy qiymati.	18
II-BOB TIRIK BALIQ VA UNING TOVARLILIGI.	
KASALLIKLARDA BALIQLARNI EKSPERTIZASI.....	36
Iste'molga chiqariladigan baliq go'shtining veterinariya sanitariya ekspertizasi.	36
Baliqlarni yuqumsiz kasalliklari va olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.	59
Baliqlarni invazion kasalliklari va olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.	63
Baliqlarni yuqumli kasalliklari va olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash. Mahsulotlarni zararlantirish usullari.	77
III-BOB. BALIQ MAHSULOTLARNI VETERINARIYA-SANITARIYA EKSPERTIZASI.....	93
Yangi, yaxlatilgan va muzlatilgan baliqlarni veterinariya sanitariya ekspertizasi	93
Tuzlangan, dudlangan va quritilgan baliqlarni veterinariya sanitariya ekspertizasi.....	106
Baliq konservalarni tayyorlash texnologiyasi va veterinariya sanitariya ekspertizasi.....	132
Glossariy	176
Foydalanilgan adabiyotlar.....	183

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. КЛАССИФИКАЦИЯ РЫБ И ИХ	
КЛАССИФИКАЦИЯ ВВЕДЕНИЕ.....	4
Классификация рыб. Анатомо–морфологическое строение. .4	
Водоемы и условия обитания рыб. Общие сведения о водных животных, не являющихся рыбами	14
Химический состав и пищевая ценность рыбы и других продуктов водных животных.	18
ГЛАВА II ЖИВАЯ РЫБА И ЕЕ ТОВАРНОСТЬ.	
ИССЛЕДОВАНИЕ РЫБЫ НА БОЛЕЗНИ	36
Ветеринарно–санитарная экспертиза мяса рыбы, употребляемой в пищу.	36
Оценка неинфекционных болезней рыбы и санитарная оценка получаемой продукции.	59
Оценка инвазионных болезней рыб и санитарная оценка получаемой продукции.	63
Оценка инфекционных болезней рыбы и санитарная оценка получаемой продукции. Способы порчи продукции.	77
ГЛАВА III. ВЕТЕРИНАРНО–САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ	93
Ветеринарно–санитарная экспертиза свежей, замороженной и мороженой рыбы.	93
Ветеринарно–санитарная экспертиза соленой, копченой и сушеной рыбы	106
Технология рыбоконсервирования и ветеринарно–санитарная экспертиза.	132
Глоссарий	176
Литература.	183

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	3
CHAPTER I. CLASSIFICATION OF FISH AND THEIR CLASSIFICATION.....	4
Introduction. Classification of fish. Anatomical and morphological structure.	4
Water bodies and fish habitats. General information on aquatic animals that are not fish.....	14
Chemical composition and nutritional value of fish and other aquatic animal products.....	18
CHAPTER II LIVE FISH AND ITS MARKETABILITY. FISH EXAMINATION FOR DISEASES	36
Veterinary and sanitary examination of fish meat used for food.	36
Evaluation of non-infectious fish diseases and sanitary assessment of the resulting products.	59
Evaluation of invasive fish diseases and sanitary assessment of the resulting products.	63
Evaluation of infectious fish diseases and sanitary assessment of the resulting products. Methods of product spoilage.	76
CHAPTER III. VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF FISH PRODUCTS	93
Veterinary and sanitary examination of fresh, frozen and frozen fish.	93
Veterinary and sanitary examination of salted, smoked and dried fish	106
Fish canning technology and veterinary and sanitary examination.	132
Glossary	176
References	183

**V.M.Do'skulov, F.B.Ibragimov, O.E.Achilov, X.A.Kuvvatov,
F.M.Ibragimov.**

BALIQ MAHSULOTLARINING VETERINARIYA SANITARIYA EKSPERTIZASI

O'quv qo'llanma

"ACCESS SERVICE" nashriyoti

Muharrir: Urinbayeva D.

Texnik muharrir: A.Shakarov

Nashrga tayyorlovchi: Xujakulov Sh.

ISBN 978-9910-8602-3-2

"ACCESS SERVICE" nashriyoti.

Faoliyat manzili Samarqand shahar, So'lim shaharchasi,

**B.Yalangtush MFY, 128-uy, 74-xonadon.tel.: +998 97-289-89-86
Terishga berildi: 30.01.2025-yil. Bosishga ruxsat etildi: 22.02..2025-yil.**

Bichimi 60x84 1/16, "Times New Roman" garniturasi.

Bosma tabog'i 11,375. Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 2025/ NI-5

Bahosi kelinilgan narxda. Noshirlik litsenziyasi: № 098355

Samarqand viloyati pedagogik mahorat markazi bosmaxonasida nashr etildi.

**BALIQ MAHSULOTLARINING
VETERINARIYA
SANITARIYA EKSPERTIZASI**

O'quv qo'llanma

ISBN: 978-9910-8602-3-2



9 789910 860232