AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Lalə Məmmədova Samir qızı

"Balıqdan hazırlanan xörəklərin resepturasının və istehsal texnologiyasının təkmilləşdirilməsi " mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

İstiqamətin şifri və adı: 060642 Qida məhsulları mühəndisliyi

İxtisasın şifri və adı: 060642 Qida məhsulları mühəndisliyi

Elmi rəhbər:
b.e.d. prof. Əliyev R.A.

Magistr proqramının rəhbəri:
b.e.d. prof. Əliyev R.A.

Kafedra müdiri: dos. Abbasbəyli G.A.

BAKI – 2015

Mündəricat.

Giriş.İşin ümumi xarakteristikası.....4

Fəsil 1.Ədəbiyyat icmalı.....8

1.1. Balıqdan hazırlanan kulinar məmulatların çeşidi.....8

1.2. Balıq tullantılarından istifadə imkanları.....17

1.3. Balıqdan hazırlanan məmulatların texnologiyası.....30

1.4. Balıqdan hazırlanan xörəklərin istehsal texnologiyası.....41

EKSPERIMENTAL HİSSƏ.

Fəsil 2. Tətqiqat obyekti və metodları.....50

2.1. Tətqiqat obyekti.....50

2.2 Tətqiqat metodu.....50

2.2.1.Balıq və balıq məhsullarının müayinəsi.....50

2.2.2. Diri, soyudulmuş və duzlanmış nərə balıqlarının keyfiyyətinin orqanoleptik qiymətləndirilməsi.....53

2.2.3. Balıq xörəklərində xörək duzunun miqdarının təyini (Arbitiraj üsul).....58

2.2.4. Balığın təzəliyinin təyini.....59

2.2.5. Nərə balığının ətində ammonyakın təyini.....62

2.2.6. Hislənmiş nərə balıqlarında qalay, qurğuşunun miqdarının təyini.....63

2.2.7. Emal edilmiş balıqlarda suyun miqdarının təyini.....65

2.2.8. Nərə balığında lipidlərin təyini.....66

III FƏSİL.TEXNOLOJİ HİSSƏ.

Fəsil 3. Balığın isti emalı zamanı baş verən fiziki-kimyəvi dəyişikliklər.....69

3.1.Balığın emalının texnoloji prosesləri.....69

3.2. Balıq xörəklərinin keyfiyyətinə nəzarət.....74

3.3. Balıq kulinar məmulatlarının mikrobiologiyası.....77

3.4.İstilik emalı zamanı balığın zülallarında baş verən dəyişikliklər.....81

Nəticə və təkliflər.....

İstifadə edilmiş ədəbiyyat.....

Əlavələr.....

Rezüme.....

Summary.....

Giriş.

İşin ümumi xarakteristikası.

Qidalanma-insanın gündəlik tələbatlarından biridir. İnsanın fiziki və intelektual inkşafı, nəsil artırma qabiliyyəti və məhsuldar işləməsi qidadan asılıdır.

Azərbaycanın müstəqil dövlət kimi gələcək inkişafının əsas istiqamətlərindən biri ərzaq bolluğunu yaratmaq, əhalinin balıq və balıq məhsullarına olan tələbatının il boyu ödəmək və bu məhsulların bioloji dəyərliliyini yüksəltməkdən ibarətdir. Yeyinti məhsulları içərisində balıq məhsulları böyük əhəmiyyət kəsb edir. Balıq əti dadlı və şirəli olmaqla bərabər orqanizmdə çox tez həzm olunur (96-97%). Balıq və balıq məhsulları digər heyvan mənşəli zülallı məhsullara nisbətən iqtisadi cəhətdən daha sərfəlidir. 1 kq treska zülali eyni miqdarda toyuq zülalından 6 dəfə, inək və qoyun zülalından 3 dəfə ucuzdur. Balıqda olan zülali maddələrin əsas yeyinti dəyəri ondan ibarətdirki, onların tərkibində insan orqanizminə lazım olan bütün əvəzedilməz aminturşuları- arginin, histidin, izoleysin, leysin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan və s vardır. [7,9].

Qidanın tərkibində aminturşularının olması və ya normadan az olması orqanizmdə müxtəlif xəstəliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Balıq zülalının 96%-i insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilir. Balıq ətində qeyri-zülal təbiətli (ekstraktiv) azotlu maddələrin olması qidanın həzm edilməsi prosesində mühüm rol oynayır ki, bu da onların mədə şirəsi ayırması və iştaha açıcı qabiliyyəti ilə bağlıdır. Zülali maddələrin energetik qabiliyyəti də böyükdür. 1 qram zülal orqanizmdə oksidləşəndə 5,5 kkal və ya 22,99 kC istilik əmələ gətirir.

Balıq ətində qeyri zülal təbiətli azotlu maddələrin olması qidanın həzm edilməsi prosesində mühüm rol oyanayır ki, bu da mədə şirəsinin və iştahanın artmasına səbəb olur. Zülali maddələrin energetik qabiliyyəti də yüksəkdir. Belə ki, zülal orqanizmdə oksidləşdikdə 5.5 kkal və ya 22.99 kq istilik əmələ gətirir. [10]

Balıq ətində 60-a yaxın kimyəvi element- kalium, natrium, kalsium, magnezium, fosfor, xlor, yod, brom, dəmir, mis, kobalt, manqan, sink və s vardır. Balıqlar, xüsusən də dəniz balıqları heyvan və quşlara nisbətən mineral maddələrlə daha çox zəngindir.Mineral maddələr insan sümüyünün, beyninin, sinir və örtük toxumalarının qurulmasında mühüm rol oynayır. Balıq əti və üzvləri eyni zamanda vitamin mənbəyi hesab olunurlar. Onlarda, A, B_1, B_6, B_2, B_{12}, B_T, D, E_T, PP vitaminləri vardır.[12]

Yeyinti məhsulları içərisində balıq əhəmiyyətli yerlərdən birini tutur. Balıq əti dadlı və şirəli olmaqla bərabər, həm də insan orqanizmi tərəfindən asan həzm olunur. Məsələn, orqanizm soyutma balığı 1,5 saatdan, yumurta, süd, ağ çörək, qızardılmış kartofu 2-3,5 saatdan, dana ətini 4 saatdan, inək ətini 5 saatdan, qızardılmış ördək ətini isə 7 saatdan sonra həzm edir. Qidada amin turşuların olmaması və ya az olması müxtəlif xəstəliklər törədir.

Insan orqanizmində balıq yağının təqribən 96,7%-i həzm olunur. Balıq yağının 20-30 %-i doymuş, 70-80% -i isə doymamış yağ turşularından ibarətdir. Doymamış yağ turşularından linol,linolen və araxidon çox böyük bioloji və müalicə qabiliyyətinə malikdir. Onların bərk yağlara nisbətən qidalılıq dəyəri daha yüksəkdir.

Yüksək dəyərli doymamış alifatik turşuların ən mühüm xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar xolesterin mübadiləsi ilə sıx əlaqədar olub ,onun orqanizmdən kənar edilməsini sürətləndirirlər. 30 qram balıq yağı qəbul etdikdə insan qanında olan xolesterinin miqdarı 7% azalır.[13]

Balıq yağının fizioloji və bioloji əhəmiyyətindən başqa energetik cəhətdəndə çox qiymətli yeyinti məhsuludur. 1 qram balıq yağı insan orqanizmində oksidləşərkən 9,5 kkal və ya 39,71 kC istilik əmələ gətirir.

Alifatik turşular və xüsusən araxidon ürək-damar sisteminin ,bağırsaqların saya əzələ qişasının fəaliyyətinə müsbət təsir edir.

Doymamış yağ turşuları insan orqanizminin yoluxucu xəstəliklər və radioaktiv şüalara qarşı müqavimətini artırır. Ümumiyyətlə yaxşı keyfiyyətli xalis balıq yağının insan orqanizmi üçün fizioloji əhəmiyyəti çox böyükdür.

Linol,linolen və araxidon turşuları insan orqanizmi tərəfindən sintez olunmur. Onları yalnız qida ilə qəbul etmək lazımdır. Yeyinti məhsullarının çoxunda alifatik yağ turşularının (xüsusən araxidonun) miqdarı kifayət qədər deyildir. Bu cəhətdən balığın qara ciyəri əvəzedilməz məhsuldur.

Rusiya elmlər Akademiyasının Qida İnstitutunun tərtib etdiyi normaya əsasən Azərbaycanda adambaşına ildə 11 kq balıq və balıq məhsullarından istifadə olunmalıdır. Lakin statistikaya əsasən deyə bilərik ki,son illər bu normaya riayət olunmur. Norma ilə adambaşına faktiki istifadə olunan balıq və balıq məhsulları arasında olan fərq böyük olduğundan onu aradan qaldırmaq üçün Azərbaycan balıq təsərrüfatının qarşısında mühüm və məhsuliyyətli vəzifə durur.[17]

Bunun üçün balıqovlama və emaletmə texnologiyasını təkmilləşdirmək, əmtəəlik balıq yetişdirilməsini və balıq ehtiyyatlarının artırılması, sənayedə balıqdan hazırlanan balıq konservlərinin çeşidini genişləndirmək, ictimai iaşə müəssisələrində menyuda təqdim olunan xörəklərin siyahısına balıq xörəklərinin assortimentini genişləndirmək lazımdır.[18]

İstehsal olunan balıq məhsullarının miqdarı, çeşidi və keyfiyyəti səmərəli təsərrüfatçılıq əsasında aparılmalıdır. Elə etmək lazımdır ki, xalqa yeyinti üçün tələb olunan çeşiddə və keyfiyyətdə balıq və balıq məhsulları verilsin.

Son olaraq qeyd edim ki, balığın bədəni 3 hissədən ibarətdir: *baş, bədən və quyruq.*

- Baş hissə – ağız nahiyəsindən, qəlsəmə qapaqlarının sonuna kimi olan hissədir.
- Bədən hissə – baş hissədən ibarət anal üzgəcinin son xəttinə qədər olan hissədir.
- Quyruq hissə – anal dəliyindən quyruğun son xəttinə qədər olan hissədir.[6]

Təzə və yaxud soyudulmuş, dondurulmuş balıqdan ev şəraitində, ictimai yeməkxanalarda (aşxana, restoran və s) lazimi kulinariya məmulatı hazırlamaq olur. Təzə, soyudulmuş və dondurulmuş balıqdan hazırlanan yeməklər yüksək keyfiyyətli olmaqla bərabər həm də insan orqanizmi tərəfindən tez həzm olunur. Buna görə də adambaşına düşən balıq və balıq məhsulları normasının 80%-i təzə, soyudulmuş və dondurulmuş balığın payına düşür.

I FƏSİL. ƏDƏBİYYAT İCMALI.

1.1 Balıqdan hazırlanan kulinar məmulatların çeşidi.

Ictimai iaşə müəssisələrində balıqdan hazırlanan xörəklər böyük miqdarda realizə olunur. Hazırki dövrdə şirin suların , şimali və daxili dənizlərin balıqlarından başqa okean balıqları da geniş istifadə olunur: argentina, xek, kambala, sardina, merluza, lufar, buzlu, kömürlü, beluqa və s. Balıq 40% dən 65% ə qədər tam dəyərli zülallarla zəngin yeməli ətdən ibarətdir. Çiy balıq ətində zülalların miqdarı 6,5%dən 27% arasında dəyişir, bişirilmiş və qızardılmış ətdə 8% lə 35% arasında dəyişir. Təxminən 90% balıq zülalı tam dəyərli əzələ zülalı hesab olunur. Onlardakı aminturşuların nisbəti də optimala yaxındır.[39]

Balıq əti yüksək miqdarda ekstraktiv maddələrin tərkibi ilə seçilir. Bununla yanaşı bir qayda olaraq dəniz balıqlarında ekstraktiv maddələrin miqdarı şirin su balıqları ilə müqaisədə daha çoxdur və bu onlardan hazırlanan xörəklərə daha zərif dad verir. Bu ekstraktiv maddələrin xüsusiyyətləri ilə şərtlənir: onların tərkibinə tsiklik və kükürd tərkibli aminturşular, az miqdarda tərkibində əhəmiyyətli miqdarda melatamini olan kreatin və kreatinin vardır. Balıq ətinin tərkibindəki lipidlərin miqdarı 0.2% dən 28% arasında dəyişir. Onların tərkibinə çoxlu miqdarda doymamış yağ turşuları daxildir. Molyuskalar və xərçəngkimilər isə çoxlu miqdarda qlikogenə və az miqdarda lipidlərə malikdirlər (kalmar əti istisna olmaqla). Balıqların və qeyri-dəniz məhsullarının mineral tərkibi çox dəyərlidir.

Balıqların istiliklə emalına onların bişirilməsi, qaynadılması, sobada bişirilməsi, qızardılması aid edilir. Çox az hallarda isə onu pörtlədirlər. Belə ki, balığın birləşdirici toxuması yalnız kollagendən ibarətdir və istilik emalı zamanı tez yumşalır. Balıq kollageni 40^0 C temperaturda denaturatlaşır.

Istilik emalı zamanı balığın kütləsində itki cəmi 18-20% təşkil edir. Bu onunla izah olunur ki, balığın əzələ zülalı sıxışdırılıb çıxarılan su qismən kollagenin şişməsi ilə kompensasiya olunur.

Bundan başqa balığın istilik emalı zamanı nəmliyin az bir miqdarda itkisi onların morfoloji xüsusiyyətləri ilə şərtlənir.

İstilik emalı üsulunun seçimi balıq toxumalarının quruluşundan və tərkibindən asılıdır. Qızartmaq üçün daha yaxşı balığın o növlərini seçilə bilər ki, onların əti daha şirəli və zərif olsun,amma asan deformasiya olunsun. Urvalanma isə tikələrin yaxşı qalmasına səbəb olur. Bunlara makrurus, putassu, navaqa, paltus, yağlı seld, sardina balıqları aiddir. Qaynatmaq üçün daha sıx ətli balıqlardan istifadə etmək lazımdır ki, bunları da süfrəyə verərkən üzərinə sousun əlavə olunması onu daha da şirəli edir. Bunlara kefal, usaç, skumbriya, sayra, keta, marlin, tunes və s. balıqları aiddir. Həm qaynatmaq, həm də qızartmaq üçün sudak, xek, çay xanı balığı daha yaxşıdır.[39,40]

<u>Qaynadılmış balıqdan xörəklər.</u>

Qaynadılmanın ümumi qaydaları. Qaynatmaq üçün balığı aşağıdakı üsulla emal edirlər: bütöv cəmdək (içliklə,içalatı təmizlənmiş, qəlsəməsiz və gözsüz); bütöv cəmdək lakin başsız (içlikli, içalatı təmizlənmiş); nərə balığı bütöv bölməsi dərisi ilə birlikdə pulcuqsuz 90^0 bucaq altında kəsilərək porsiyalaşdırılmış tikələrlə; cəmdəyin dərisi və qabırğa sümüyü ilə birlikdə fileyə ayrılmış və ya dəri ilə fileyə ayrılmış.

Dərisiz və sümüksüz fileyə ayrılmış balıqdan qaynadılma üçün nadir hallarda porsiyalaşdırılmış tikələrə bölürlər. Belə ki, onlar asanlıqla deformasiya olunurlar.

Qaynadılma zamanı balığın kütləsinidən suya 2% qədər suda həll olan maddələr, həmçinin 0,5% -ə qədər ekstraktiv və mineral maddələr keçir. Ona görə

də xörəklərin daha ətirli dadlı və özünəməxsus dada malik olması üçün balığı balıq tullantılarının qaynadılmasından alınmış bulyonda qaynatmaq lazımdır.

Bütöv cəmdəkləri və nərəkimilər fəsiləsinin balıqlarının bölmələrinin üzərinə soyuq, ilıq su və yaxud bulyon tökürlər ki,onlar qaynadılma zamanı bərabər qaynasınlar. Porsiyalaşdırılmış tikələrə ən yaxşı qaynar maye əlavə etmək olar ki, bu da qaynama müddətini qısaldır və qidalı maddələrin ayrılmasını azaldır.

Balığın qaynadılması üçün xüsusi balıq qazanlarından istifadə olunması daha məqsədəuyğundur ki, bunlarda da özlərinin quraşdırılmış dəmir torları vardır. Kütləvi istehsal zamanı isə elektrik tavalarından və ya ətrafında hündür lövhələri olan protvinlərdən istifadə edilir. Bütöv cəmdəkləri və yaxud bölmələri balıq qazanlarının məhəccərinə qoyurlar (bölmələri dərisi aşağı istiqamətdə qoyurlar). Porsiyalaşdırlımış tikələri bir sırada dərisi olan tərəfi yuxarı istiqamətdə qoyurlar dərisini isə kəsirlər ki, kollagenin bişməsi zamanı tikələr dağılmasın. Nərə balığının porsiyalaşdırılmış tikələrini bişirməzdən əvvəl üzərindən qaynar su keçirirlər.[39]

Mayeni o miqdarda götürürlər ki,o balığın üzərini 1-2 sm-dən artıq örtməsin (təxminən 1 kq balığ ətinə 2 l su götürmək şərtilə). Mayeni tez bir zamanda qaynama həddinə çatdırırlar, duz əlavə edirlər və qaynatmanı azaldaraq hazır olana qədər bişirirlər. Ədviyyatların yığımı balığın növündən asılıdır: zərif ətirli və dadlı balığın qaynadılması zamanı ancaq soğan və ağ köklər əlavə olunur; ifadəli spesifik ətirli balıqların qaynadılması zamanı bunlarla yanaşı qaynadılmanın sonunda dəfnə yarpağı və istiot əlavə olunur; xüsusi spesifik ətirli dəniz balıqlarını ədviyyəli mayedə qaynadırlar (suya duz, istiot, ağ köklər, soğan , kök əlavə olunur, qaynadılır, süzülür və turşu əlavə olunur); naxa, treskanın, stavridanın qaynadılması zamanı balığa xiyar şorabası və yaxud xiyar qalıqları qatırlar (bu balığın dadını yumşaldır, iyini zəiflədir, balığı daha zərif edir). Foreli qaynatmazdan əvvəl bir neçə saniyəlik qaynayan suya salır, sirkə ilə turşulaşdırırlar (1 litr suya 100qram 3%-li sirkə). Bu balığın dərisinə mavi rəng verir.

Porsiyalaşdırılmış tikələrin qaynama müddəti 12-15 dəqiqədir. Əksər balıqların istilik emalı zamanı itkisi 20% dir: treska və kombala üçün bu itki 18%, naxa üçün isə bu itki 25%-dir. Sevruqa bölmələrinin qaynadılma müddəti 45-60 dəqiqə, nərəkilər fəsiləsinin balıqları üçün bu müddət 1-1,5 saat, beluqanın iri tikələri üçün 2-2,5 saatdır. Bölmələrin qaynadılması zamanı kütlə itkisi 15% dir.

<u>Pörtlədilmiş balıqdan xörəklər</u>.

Balığı çiy yaxud əvvəlcədən qızardılmaq şərti ilə pörtlədirlər. Pörtlədilmiş halda xırda balıqları və dəniz balıqlarını hazırlamaq daha məqsədə uyğundur: kombla, treska, zubatka, paltusa və s.

Pörtlədilmə zamanı sümüklər yaxşıca yumşalır, ona görə də balığı sümükləri ilə birlikdə hissələrə ayırmaq olar. Duzlu balığı istifadə etmək daha məqsədə uyğundur.

Duzlanma zamanı balıq ekstraktiv maddələrin bir hissəsini itirir, toxumaların strukturu dəyişir, zülalların bir hissəsi denaturatlaşır və onlardan hazırlanan xörəklər quru və bərk olur. Suda pörtlətmə bu çatışmamazlığı aradan qaldırır.

Soğanla süddə pörtlədilmiş treska. Treskanın filesini dərisi ilə birlikdə porsiyalara ayırırlar,unda urvalayır və əsas üsulla qızardırlar. Balığı qazana yığırlar, üzərinə çiy doğranmış soğan töküb hamısı birlikdə yüngülcə qızardırlar, daha sonra üzərinə isti süd töküb hazır olana qədər pörtlədirlər və qaynadılmış kartofla birlikdə üzərinə xırdalanmış göyərti səpib süfrəyə verirlər.[39]

Tomat sousunda pörtlədilmiş balıq. Tez-tez hallarda tomat sousunda treskanı, xeki və digər balıq növlərini, həmçinin kiçik balıqları bütöv halda (salaka və s.) pörtlədirlər. Çiy balığı dərisi və sümüyü ilə birlikdə porsiyalaşdırılmış tikəllərini və ya kiçik balıqları (başsız) qazana qoyub tomat sousu əlavə edib pörtlədirlər. Süfrəyə qaynadılmış kartofla birlikdə verirlər.

<u>Qızardılmış balıqdan xörəklər</u>.

Balığı porsiyalaşdırılmış tikələrlə, bölmələrlə və yaxud bütöv cəmdəklər halında qızardırlar. Bu zaman qızardılmanın müxtəlif üsulları tətbiq olunur: yağda, yağda –früterdə, qızartma şkaflarında (nərə balığı), məhəccərdə və şişdə qızardılmış balıq. Iri balığı qabaqcadan istənilən üsulla doğrayırlar (müxtəlif şəkildə file), 30^0 bucaq altında porsiyalaşdırılmış tikələrə ayırırlar və dərisini kəsirlər. Daha sonra onları duzlayır, istiotlayır, unda urvalayır və 160 ^{0}C temperatura qədər qızdırılmış bitki yağında və digər yağlarda tavada qızardırlar. Hər iki tərəfi qızardılmış balığı 5 dəqiqə müddətində 250^0 C temperaturlu qızdırıcı şkafda qızardılmanı tamamlayırlar.

Qızardılmış balığa qarnir kimi bir çox hallarda qızardılmış kartof verilir. Bununla yanaşı həmçinin kartof püresi və qaynadılmış kartof da verilə bilər. Əlavə qarnir kimi duzlu xiyar və pomidor istifadə oluna bilər. Karasya, linya, leş və çay xanı balıqlarını səpilən qarabaşaq sıyığı ilə verirlər. Süfrəyə verilərkən balığın üzəri yağla, əridilmiş yağla aşqarlanır yaxud da balığın üzərinə bir tikə kərə yağı və digər bitki yağları qoyulur. Bəzən qızardılmış balığı souslarlada verirlər: tomat sousu, tərəvəzli tomat sousu. Karasya, linya, çay xanı balığı xama sousu ilə verirlər,qızardılmış nərə balığı üçün isə ayrıca turşuya qoyulmuş xırda xiyarlı mayonez verilir.

Leninqrad sayağı qızardılmış balıq. Balığı əsas üsulla qızardır və porsiyalı tavalarda verirlər : balığın ətrafına dairəvi şəkildə doğranmış və əsas üsulla qızardılmış kartof düzülür üzərinə isə halqavari şəkildə doğranmış və früterdə qızardılmış soğan əlavə olunur.[35]

Fritürdə yağda qızardılmış balıqdan xörəklər.

Fritürdə qızartmaq üçün dərisi və qabırğa sümükləri təmizlənmiş balıqdan istifadə olunur. Porsiyalaşdırılmış tikələrə duz, istiot səpir, unda urvalayır, süddən və yumurtadan hazırlanmış lezyonda (termin, linqvistika) isladır və yenidən urvalayırlar. Urvalanma bu dəfə unda deyil ağ urvada (yəni boyat çörəyin ağ qırıntılarında) aparılır. Daha sonra yarımfabrikatları 160-170^0 C temperatura qədər

qızdırılmış yağda qızardır, yağını süzür və qızardıcı şkafda qızartmanı tamamlayırlar. Balığı xırdalanmış cəfəri və tumları və qabığından təmizlənmiş limon dilimləri və fritürdə qızardılmış kartofla qarnirləyirlər. Xörəyin yanına ayrıca olaraq turşuya qoyulmuş xırda xiyarlı mayonez yaxud şərablı tomat sousu verilir.

Xəmirdə qızardılmış balıq (orli). Bu xörəyin hazırlanması üçün sudak,naxa, çay xanı balığı və nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan istifadə olunur. Balığı təmiz filelərə ayırır, uzununa kəsilir və marinadlaşdırırlar. Marinadlaşmadan sonra balığın tikələri cəfəridən təmizlənir, xəmirə batırılır və yağda qızardılır. Xəmir üçün suya yaxud südə bir qədər şəkər tozu, bitki yağı əlavə olunur, un ələnir və qarışdırılır. Balığı qızartmazdan əvvəl xəmirə yaxşı çalınmış yumurta ağı əlavə olunur.

Qızardılmış balıqları kağız salfetlə örtülmüş porsiyalaşdırılmış qablara qoyurlar, yanına cəfəri, qızardılmış fri və limon dilimi qoyulur. Sous qabında ayrıca olaraq tomat sousu və ya turşuya qoyulmuş xırda xiyarlı mayonez verilir.

<u>Açıq odda qızardılmış balıq</u>.

Qrildə balıq. Təzə seld, ağ qızılbalıq , siqa, nelma yaxud ağ balıq filelərini 30^0 lik bucaq altında porsiyalara ayırır və duz, istiot səpib, bitki yağı və sirkə yaxud limon şirəsi çiləyib 25-30 dəqiqə ərzində soyuqda marinadlaşdırırlar. Marinadlaşmış balığı pörtlətmədən qızardırlar. Sudakı, siqanı, kapitan balığını, paltusu porsiyalara ayırır, duzlayıb 10-15 dəqiqə saxlayırlar, qurudub, əridilmiş yağla yağlayıb, ağ urvada urvalayırlar.

Hazırlanmış balığı donuz şpiqi sürtülmüş məhəccərin üzərinə qoyurlar. Balıq tikələrinin əvvəlcə bir tərəfini sonra isə digər tərəfini o vaxta qədər qızardırlar ki, onun içərisi tam bişmiş olsun. Amma bu zaman balığın səthində tünd, yanmış xəttlər əmələ gələcək. Qarnir kimi bütöv pomidor, marinadlaşdırlmış xiyar, baş soğan, yaşıl soğan, 4-5 sm-lik dilimlərə ayrılmış limon verilir. Xörəyi fritürdə qızardılmış kartof ilə qarnirləmək olar.

Soğanı marinadlaşdırmaq üçün qazana sirkə və bitki yağı tökülür, elə orayada baş soğan , şəkər tozu, duz , dəfnə yarpağı, mixək və ya darçın əlavə olunur, qarışdırılır, 75-80^{0}C temperatura qədər qızdırılır və dərhal soyudulur.

Şişdə qızardılmış balıq. Şişdə nərə balığı, kapitan balığı, paltus balığı qızardılır. Balığı porsiyalara ayırır (dərisiz və sümüksüz), marinadlaşdırır, şişlərə keçirilir və açıq odun üzərində qızardırlar (kəbab peçlərində). Qızardılma zamanı balığı bitki yağında isladırlar. Balığı maye bitki yağları yaxud marinadlaşdırılmış baş soğan, limon dilimi və yaxud fritürdə qızardılmış kartofla qarnirləyirlər.[35,39]

<u>Bişirilmiş balıqdan xörəklər.</u>

Balığı sousla yaxud soussuz bişirirlər. Soussuz adətən bütöv balıq bişirilir. Bunun üçün balıq təmizlənir, duz, istiot səpilir, qızardıcı şkaflarda bişirilir. Bir çox hallarda balığı sousla bişirirlər. Bunun üçün porsiya tavalarına yağ yaxılır, bir az sous tökülür, qarnir, hazırlanmış balıq qoyulur, hamısı sousla aşqarlanır, üzərinə süzgəcdən keçirilmiş pendir səpilir, yağ tökülür və bişirilir. Sous altında porsiyalaşdırlmış tikələrə bölünmüş balığı qabırğa sümükləri çıxarılmış balıq fileləri (dəri ilə yaxud dərisiz) bişirilir. Balığı çiy halda, pörtlədilmiş halda yaxud qızardılmış halda da bişirmək olar.

Rus sayağı bişirilmiş balıq. Sümüksüz dəri ilə birlikdə çiy balıq tikələrini (sudak, çay xanı balığı , treska, zubatka, amur və s.) yağ yaxılmış tavalara düzülür, duzlanır, istiotlanır, ətrafına təmizlənmiş halda qaynadılmış kartof dilimləri düzülür, ağ sousla aşqarlanır, üzərinə sürtgəcdən keçirilmiş pendir və yaxud üyüdülmüş suxari səpilir və bişirilir. Daha sonra tavanı peçin üzərinə qoyub sousu qaynama həddinə qədər çatdırırlar yoxsa balıq çiy qala bilər. Süfrəyə verilərkən balığın üzərinə əridilmiş yağ gəzdirilir və doğranmış göyərti səpilir.

*Xama sousu altında göbələklə bişirilmiş balıq (Moskva sayağı).*Naxanın, sudakın, nərə balığının porsiyalaşdırlımış tikələri yağda qızardılır və içərisinə sous əlavə edilmiş porsiyalı tavalara yerləşdirilir. Balığın üzərinə yağda pörtlədilmiş soğan, yağda pörtlədilmiş ağ göbələk yaxud da şampinyon göbələyi və

qaynadılmış yumurta dilimləri düzülür. Balığın ətrafına qızardılmış kartof düzülür və bunların hamısı birlikdə orta qatılıqlı xama sousu ilə aşqarlanır və üzərinə sürtgəcdən keçirilmiş pendir səpilir. Daha sonra üzərinə yağ çilənir və qızardıcı şkafda bişirilir. Süfrəyə verilərkən üzərinə xırdalanmış göyərti səpilir.[33]

Qiymələnmiş balıqdan xörəklər.

Qiymələnmiş balıq kütlədən kotlet, bitoçka, lülə balıq kəbabı , rulet, teftellər, şnitsellər, frikadellər hazırlanır.

Kotlet və bitoçkalar. Kotletlər oval formalı olub, sonluğu itiləşdirilmiş halda olurlar. Bitoçkalar isə yumru formada olurlar və onları ağ urvada urvalayırlar. Məmulatları bilavasitə süfrəyə verməzdən əvvəl qızardırlar. Yarımfabrikatları tavaya və yaxud qalın divarlı protvinlərdə 150-160^0 C qızdırılmış yağa qoyurlar. Əvvəlcə bir tərəfi qızardılır, daha sonra o biri tərəfi qızardılır və qızartma qızardıcı şkaflarda 5-7 dəqiqə ərzində tamamlanır. Süfrəyə qaynadılmış yaxud qızardılmış kartofla, makaronla, kartof püresi ilə , yaşıl noxudla verilir. Sous qismində tomat və yaxud tomatlı-soğanlı xama sousu təqdim olunur.[12]

Teftelkalar. Qiymə kütləsindən porsiyaya uyğun olaraq 3-5 kürəcik formalaşdırılır, unda urvalanır, qızardılır, protvinə qoyulur, tomat sousu ilə aşqarlanır və 10-15 dəqiqə ərzində pörtlədilir.

Balıqdan soyuq və isti qəlyanaltılar.

Az duzlu balıq məhsullarından hazırlanan çərəzlər. Semqada, lasosda, ketada duzun miqdarı 4-10% olduğu üçün onları islatmırlar. Bu balıqların qidalılıq dəyəri çox yüksəkdir: onlarda çoxlu miqdarda zülallar (17-20%), yağ (təxminən 20% -ə qədər) var. Az duzlu qızıl balığından qəlyanaltının hazırlanması fileyə ayrılmadan , doğranmadan və formalaşdırmadan ibarətdir. Bu cür qəlyanaltı delikates hesab edilir və ona görə də onları adətən süfrəyə qarnirsiz təqdim edirlər.[27]

Hislənmiş balıqdan soyuq qəlyanaltılar. Soyuq qəlyanaltıların hazırlanması üçün isti və soyuq halda hisə verilmiş balıqlardan istifadə olunur. Isti halda hisə verilmiş balığı (sevrüqa, nərə, çay xanı balığı, treska, amul və s.) dərisiz, sümüksüz və qığırdaqsız vəziyyətdə porsiyalara ayrılır. Qarnir kimi təzə xiyar, pomidor, yaşıl salat yaxud mürəkkəb qarnirlərlə- bişirilmiş tərəvəzlərlə, yaşıl noxudla və kartofla verilir (nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqları). Isti halda hisə verilmiş balıq qəlyanaltısının yanında mayonez yaxud xren sousu verilir.

Qaynadılmış balıqdan soyuq qəlyanaltı. Qaynadılmış balıq çoxlu miqdarda zülala malikdir ki, bunların da böyük hissəsi tam dəyərli zülallardır. Qaynadılmış nərə balığında zülalların miqdarı hazır məhsulun 14%-i qədər, digər balıqlarda isə 20-25%-i qədərdir (itkilər və tullantılar nəzərə alınmaqla). Qaynadılmış nərəkimilərdə yağın miqdarı balığın ümumi kütləsinin 20%nə qədərini tutur. Qaynadılmış halda əsasən nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan sudakı, ağ balığı verirlər.

Soyuq xörəklər üçün nərə balığını bütöv bölmələri qaynadılır, daha sonra soyudulur, təmizlənir və doğranılır. Sudak və digər balıqları skelet sümükləri ilə dərili halda fileyə ayırırlar, doğrayırlar və porsiyalaşdırılmış tikələr şəklində qaynadırlar. Qaynadılmış balığı süfrəyə qaynadılmış kartof, kök, yaşıl noxud, təzə xiyar və cəfəri göyərtisi ilə verirlər. Qarnir üçün qaynadılmış tərəvəzləri mayonez sousu ilə verirlər. Əlavə qarnir kimi krablar, krevetlər, xərçəng boyunları da ola bilər.

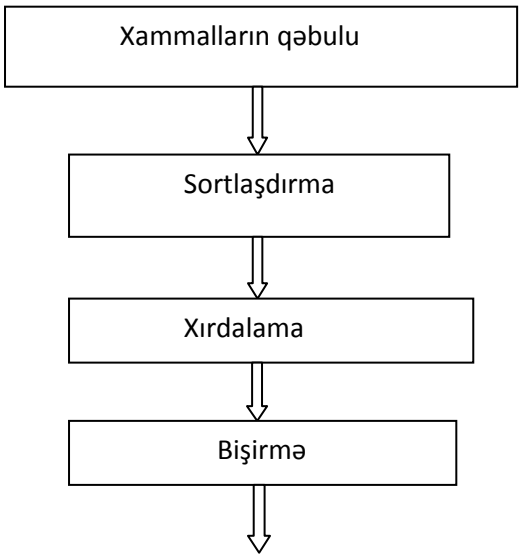
Bişirilmiş balıq (kokil). Xırda pörtlədilmiş sudak və ya digər xırda sümüklü balıqların tikələrinin üzərinə yağda pörtlədilmiş şampinyonlar, krablar və xərçəng boğazları əlavə olunub, buxar sousu ilə aşqarlanır. Bu kütləni piramida şəklində boşqablara qoyurlar. Üzərinə orta qatılıqda süd sousu tökülür, üzərinə sürtgəcdən keçirilmiş pendir səpilir, yağla aşqarlanır və bişirilməyə qoyulur.

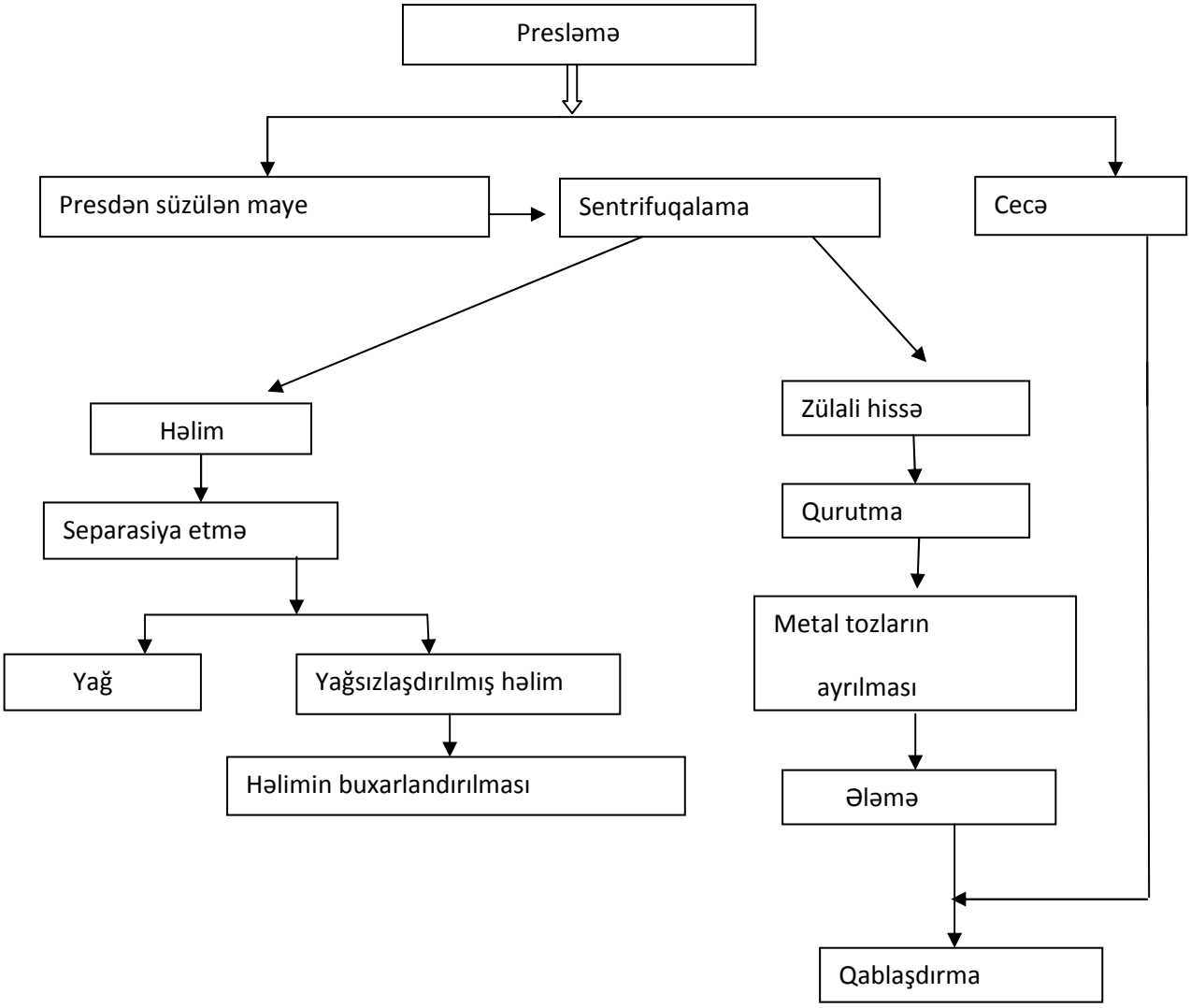
1.2. Balıq tullantılarından istifadə imkanları.

Balıq məhsullarının çoxsaylı assortimentinin istehsalı zamanı bir çox hallarda balıq bölünmə əməliyatına məruz qoyulur ki, bu zaman da balıq tullantıları meydana çıxır. Meydana çıxan bu tullantıları bir qayda olaraq balıq unu, texniki və veterinar yağın alınmasına istiqamətləndirirlər.

Balıq unu kənd təsərrüfatı heyvanlarının, quşlarının və xəzli heyvanların qida rasionuna əlavə edilən ən geniş yayılmış yem məhsuludur. Balıq unun yüksək bioloji dəyərliliyi onun istehsalının artmasına səbəb olur. Balıq unun yem dəyərliliyi cari xammalın kimyəvi tərkibindən asılıdır. Sənaye istehsalı olan balıq ununda 50%-dən az olmayaraq zülal, 12%-dən çox olmamaqla su və 10% yağ olur. Həzm olunan proteinin miqdarına görə o heyvan və bitki mənşəli qidalar arasında heyvani zülalın mənbəyi kimi əsas yer tutur. Balıq unu " B" qrup vitaminləri ilə xüsusilə zəngindir. Un yemlərinin tərkibinə B_{12}, B_1, B_2, A və D vitaminləri, xeyli miqdarda yod, dəmir, manqan, kobalt, fosfor turşulu kalsium (kalsium-fosfat duzu) daxildir. Balıq yem unun heyvan və quş yeminə əlavə kimi tətbiqi, məhsuladarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırır. [25]

Balığın qaraciyərində D_3 vitamini bioloji aktiv formada olur. Lakin piylərdə D_3 vitaminindən başqa provitamində olur. Bu ultrabənövşəyi şüalandırmadan sonra piylərin bioloji aktivliyinin yüksəlməsi ilə sübut olunur. Belə ki, şüalanmanın təsirindən xolesterol D_3 vitamininə çevrilir





Şəkil 1.1. Presləmə üsulu ilə yemlik balıq unu istehsalının texnoloji sxemi.

Sahilboyu yerləşən balıq emal edən müəssisələrdə alınan balıq tullantılarından yağ-un istehsalı sexlərinin olmaması bu xammalın tullantılarının çox aşağı qiymətlə heyvan savxozlarına verilməsinə səbəb olur. Gəmilərdə isə

tullantılardan yağ-un emal edən qurğuların olmaması üzündən tullantılar balıqdan çıxarıldıqdan dərhal sonra atılır.

Balığın ilkin emalı zamanı onun əsas tullantılarına başı, pulcuqları , dərisi içalatı- cinsiyyət orqanları da daxil olmaqla aid edilir. Onların tərkibində əhəmiyyətli miqdarda qidalı maddələr – zülallar, yağlar, mineral maddəllər

daxildir ki, bunlar da tərkibində insan orqanizmi üçün çox dəyərli mikroelementlər vardır.

Baş. Balığın cəmdəklərə bölünməsi başı ayrılır, hansı ki, digər tullantılarla bərabər əsasən yem ununun və yağlarının istehsalında istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu heç də rasional istifadə üsulu deyildir. Beləki əksər balıqların başı onların kütləsinin 16 %-dən 30%dək hissəsini təşkil edir. Balıqların başında əhəmiyyətli miqdarda zülali maddələr toplanmışdır ki, bunlar da əsasən çənə sümüyü əzələsində və başla birlikdə ayrılan hissələrdə olur.

Belə ki, balıq başından ətin mexaniki yolla ayrılması üsulu olduqca çətindir (yalnız qızıl balıq və treska balıqlarının başının ayrılması mexanikləşdirilmişdir), balıq başından qida hidrolizatlarının alınması üsulu işlənib hazırlanmışdır.[25]

Bu məqsəd üçün okean balıqlarının başı (skumbriya, stavrida) valçoklarda xırdalanır, buxar köynəkləri olan qazanlara yüklənir, bərabər miqdarda su və konservant qismində 5-6 % xörök duzu əlavə olunur. Hidroliz prosesinin sürətləndirilməsi üçün qarışığa xammalın ümumi kütləsinin 0.5%-i miqdarında protorizin ferment preparatı əlavə etmək məsləhət görülür. Qarışığı 40-50^0 C temperaturunda saxlayır və hər 15-20 saatdan bir kütlənin qıcqırmasına qədər periodik olaraq qarışdırılır.

Alınmış hidrolizat özündə qəhvəyi rəngli siropa bənzər mayeni əks etdirir. Daha sonra onu vakuumda 0,07 MPa təzyiq altında qurudurlar. Quru qidalı balıq hidrolizatının çıxımı xammalın ümumi kütləsinin 5-9%-ni təşkil edir. Quru hidrolizat açıq sarı rəngə malik olub (samanvari və yaxud boz rəng çalarlı), yüksək həllolma qabiliyyətinə və hiqroskopikliyə malikdir. O müxtəlif formalaşdırılmış məmulatların (kolbasa, kotlet, sosiska və s.) istehsalında tətbiq oluna bilər.

Hidroliz olunmuş kütlənin emalı zamanı ayrılmış sümüklər və qatı çöküntü 100-105^0 C temperaturda qurudulur və xırdalanır. Bu qarışıq quşçuluqda və donuzçuqda yemlərə mineral gübrələr kimi istifadə olunması üçün yararlıdır.

Sahil müəssisənin mütəxəssislərinə balığın bölünməsi zamanı alınan qidalı tullantılarından balıq uxası yığımı toplamaq təklif olunmuşdur: başdan, balığın bədəninin başı və çiyin ətrafı hissələri, onurğa sümüyü.Müxtəlif balıq növlərinin başı və cəmdəkləri uxa yığımı hazırlamaq üçün 3-6: 10 nisbətində götürülür.

Indiyə qədər 30 dan çox balıq uxası yığımının resepturasının istehsal texnologiyası işlənib hazırlanmışdır ki, burada da treska, çay xanı balığı, zuban, gümüşü xek, natoteniya, buzlu balıq, putassu, skumbriya kimi balıqların bölünməsindən ayrılan qidalı tullantılar və cəmdəklər istifadə olunur. Adları sadaladığım balıqlar bizim sututarlardan əldə olunur və bütün sahilyanı müəssisələrdə emal olunur. Uxa (balıq şorbası) üçün formalaşdırlmış yığımlar protvinlərdə bloklar şəklində mənfi 18^0 C temperatura qədər dondurulur. Dondurulmuş blokları su ilə qlazurlaşdırırlar. Rotorlu və yaxud horizontal-plitkalı dondurucu qurğuları olan gəmilərdə uxa yığımlarının dondurulması hallarında dondurulmuş blokları ageziyalı kağızlara və ya polimer salofanlara bükürlər. Ədviyyə qarışımının tərkibində (1 kq balıq uxa yığımına hesablanıb) : qara istiot - 0,2 ; ətirli istiot-0,5; dəfnə yarpağı-0,5;

Toxum vəzisi.Şimali su hövzələri şəraitində salaka, siyənək və natoteniyanın toxum vəzilərini istifadə etmək daha məqsədə uyğundur.[32]

Salaka və siyənəyin toxum vəziləri duzlu məhsulların istehsalı üçün istifadə olunur. Bu məqsədlə toxum vəzilərini qabığın tamlığının pozulmasını istisna etməklə xüsusi məhəccərlərin üzərinə və yaxud səbətlərə qoyurlar, temperaturu 15^0C-dən yuxarı olmayan 1,14-1,16 q\sm^3 sıxlıqlı soyudulmuş duzluqda seliyin, qan laxtlarının, pulcuqların və digər çirklərdən tam təmizlənənə qədər yuyulur. Yuyulmuş toxum vəzilərini 40-60 dəqiqə ərzində suyunun süzülməsi üçün sakit qoyurlar və suyu süzüldükdən sonra içərisinə polietilen kağız döşənmiş taxta çənlərə qablaşdırırlar. Toxum vəzilərini taxtaların üzərinə sıx düzüb üzərini narın duzla duzlayırlar. Duzun sərfi toxum vəzilərinin ümumi kütləsinin 3%-ə qədərini təşkil edir.Doldurulmuş çənlər soyuq yerdə bir sutka ərzində toxum vəzilərinin yatması üçün saxlanılır, daha sonra çənlərə yenidən həmin günkü duzlanma və

keyfiyyətdə aralarına taxta lövhələr qoymaqla daha 1-2 sıra toxum vəziləri düzülür və əl ilə yüngülcə preslənir və çənləri möhürləyirlər. Möhürlənməzdən əvvəl çənlərə sıxlığı 1,14- 1,16 q\sm^3 0^0 C-yə qədər soyudulmuş duzluq əlavə edilir. Duzlanmış toxum vəzilərini mənfi 4 müsbət 6^0 C temperaturlarda saxlayırlar.

Natoteniya balığının toxum vəzilərini gəmilərdə konserv istehsalında istifadə edirlər. Emal üçün dördüncü və beşinci yetişkənlik dövründə olan balıqlardan alınmış və balığın göyərtəyə tökülməsi anından 5 saatdan artıq qalmayan toxum vəziləri yararlıdır. İçalatdan ayrıldıqdan sonra toxum vəzilərini dəniz suyu ilə yuyulur və deşikli protvinlərə yığılır, suyu süzüldükdən sonra toxum vəziləri mənfi 18^0 C temperatura qədər dondurulur, su ilə qlazurlaşdırılır, polietilen torbalara qablaşdırılır yaxud perqament kağızlara bükülüb karton yeşiklərə yığılır. Mənfi 18^0 C və müsbət 20^0 C temperatur aralığında saxlanılır.

"Qızardılmış natoteniya balıqlarının toxum vəziləri" kulinar məmulatlarının istehsalının texnologiyası işlənib hazırlanmışdır. Dondurulmuş toxum vəzilərini emal olunmazdan əvvəl hissə-hissə 20^0 C yuxarı olmayan temperaturda açıq havada donunu açırlar. Bu zaman blokun temperaturu mənfi 4^0-6^0 C aralığında olmalıdır. Bloklar təmizlənir, temperaturu 18^0 C dən yuxarı olmayan axar suda yuyulur və əl ilə yaxud da mexanikləşdirilmiş üsulla kütləsi 250 qramdan artıq olmamaq şərti ilə tikələrə bölünür. Toxum vəzilərini quru duzda toxum vəzisinin ümumi kütləsinin 2-3 %-i hesabı ilə duzlayırlar. Duzlanmış tikələri buğda ununda, suxaridə yaxud da un-suxari qarışığında urvalanır, lezyona salınır və sonra yenidən buğda ununda yaxud da un-suxarı qarışığında urvalanır.Toxum vəzilərini 150-170^0 C temperatura qədər qızdırılmış bitki yağında qızardırlar. Qızardılmanın davamiyyəti 3-10 dəqiqədir. Qızardılmış toxum vəzilərini 0-6^0 C temperaturundan yüksək olmayan temperatur həddinə qədər soyudurlar.[37]

Müxtəlif balıqların toxum vəzilərinin prespektiv istifadə istiqamətlərindən biri kimi onlardan bioloji aktiv maddələrin və endokrin preparatların alınmasıdır.

Pulcuqlar. Bəzi balıqların pulcuqlarında üzvi maddə-quanin kristalları vardır ki, bu da balığa xarakter gümüşü rəng verir. Kalininqrad balıq sənayesi müəssisələrində emal olunan balıqlardan siyənək balıqları, xüsusilə salaka balıqlarının pulcuqları quninlə daha zəngindirlər. Onların pulcuqlarında ümumi kütlənin3%-i qədər quanin var. Quanini kimyəvi farmokologiyada və xəz sənayesində lakın istehsalında istifadə edirlər. Quaninin kristalları kimyəvi cəhətdən pulcuqlarla əlaqədə olmadığı üçün onları pulcuqlardan asanlıqla mexaniki yolla ayırmaq olur. Quaninin ayrılmasından və təmizlənməsindən sonra quanin kristallarının lakda və yaxud digər həlledicilərdə suspenziyasını alırlar ki , bunada mirvari patı deyirlər.

Parlaq quanin zərgərlik məmulatlarının, sədəf immitasiyalarının hazırlanmasında tətbiq olunur. Amorf şəkildə quanin dərman preparatlarının- hipoksantin və kofeinin alınmasında tətbiq olunur.

Pulcuqlardan alınan mirvari patının sənaye üsulu ilə istehsalı pulcuqlarda quanini saxlayan epitel pərdənin xörək duzu ilə 18 saat ərzində duzlanması sonra isə quaninin kristallarının kerosinlə ayrılmasına əsaslanır. Quanin kristallarının kerosindəki suspenziyasını quaninin ayrılması üçün sentrifuqalayırlar, daha sonra onu zülali maddələrdən təmizləmək üçün 2-3 saat ərzində xlorid turşusu mühitində pepsin fermentindən istifadə olunur. Su ilə yuyulduqdan sonra quaninin benzinlə yağsızlaşdırılması və qurudulması prosesləri həyata keçirilir.

Göstərilmiş üsulun bir neçə texniki çatışmamazlıqları vardır. Ona görə də son illər pulcuqlardan quaninin alınması texnologiyası təkmilləşdirilmişdir: duzlanma və kerosinlə emal əvəzinə ferment preparatlarının qələvi məhlulu ilə və səthi aktiv maddələrdən istifadə olunur. Bu maddələrin kompleks təsiri ilə pulcuqlardan quaninin birbaşa zülali və yağlı maddələrdən təmizlənmiş vəziyyətdə alırlar. [25,37]

Dondurulmuş və yaxud təzə pulcuğun üzərinə 0,25-0,3%-li 40-45^0 C qədər qızdırılmış qələvili ferment preparatı tökülür. Bu zaman pulcuqla ferment

preparatı arasındakı kütlə nisbəti 1:7 kimi olmalıdır. Alınmış qarışığı qəfil mexaniki təsirlərdən qorumaq məqsədilə 20-30 dəqiqə ərzində bərabər şəkildə qarışdırırlar. Bu vaxt quanin kristallarının sərbəstləşməsi və onların suspenziyaya keçməsi baş verir. Quaninin sulu məhlulunu pulcuqlardan təmizləmək üçün filtirləyir və sentrifuqalaşdırırlar. Quaninin ayrılmış kristallarını bir qaba töküb 1:5 nisbətində benzin əlavə edib bərabər sürətlə qarışdırırlar. Zülali və digər qalıqların da çıxarılması üçün benzinli suspenziyanı 4 dəfə su ilə yuyurlar. Yuyulmanın sonunda quanin suspenziyaı sentrifuqalanır, alınmış quanin amilasitan və ya nitrolakla qarışdırılır.Prosesin ümumi davamiyyəti 1,5 sutka çəkir və quaninin çıxımı yuxarıdakı göstərilmiş üsulla müqaisədə 25% artır.

Dəri. Balığın kütləsinin 2-7 %-ni dərisi təşkil edir. Bəzi balıqların dərisi (akula, skat, zubatka) dəri xammalı kimi istifadə oluna bilər. Treska balıqlarının həmçinin digər bu tip balıqların dərisi xüsusi yapışqanların istehsalında tətbiq olunur.

Yapışqan alınması üçün istifadə olunan balığın dərisinin qiymətləndirilməsi zamanı onda azot kollageninin olması böyük əhəmiyyət kəsb edir. O əhəmiyyətli miqdarda treska, xek, merlura, putassu, həmçinin skumbriya balıqlarının dərisində olur.

Dərinin istifadəyə hazırlanması balıqçı gəmilərdə həyata keçirilir. Dərini balığın ölümündən sonrakı keylik dövründə çıxarmaq daha məqsədəuyğundur. Bu dövrdə çıxarılan dəridə az miqdarda ət hissəcikləri qalır. Dərini əsasən file istehsalı xəttlərində quraşdırılmış xüsusi maşınların köməyi ilə çıxarırlar. Çıxarılmış dərini bloklar şəklində 13 kq-dan çox olmayan kütlədə mənfi 18^0 C-dən yuxarı olmamaq şərti ilə dondururlar və saxlanmanı da bu şəraitdə həyata keçirməklə dondurulmuş məhsulu 10 aya qədər davam etdirirlər.

Xüsusi yapışqanları elektron sənayesində rəngli televizorlar üçün kinoskopların istehsalında istifadə olunur. O rəng hissiyyatılı məhlul-fotorezistin tərkibinə daxildir. Sintetik yapışqandan fərqli olaraq o suda yaxşı həll olur. Ona

görə də onun tətbiqi xidmət edici heyət üçün təhlükəsizdir. O aşınma prosesində tətbiq olunan metallara,reaktivlərə qarşı dayanıqlıdır.

Balığın içalatı. Əzələ toxuması ilə müqaisədə içalatda daha yüksək miqdarda B qrup vitaminlərinə, o cümlədən B_{12} vitamini vardır ki, bunlarda kənd təsərrüfatı heyvanlarının və quşlarının məhsuldarlığını artırır. B_{12} vitamininin skumbriya içalatında – bağırsaq, mədə, qaraciyər, pelorik yumurtalıqdakı miqdarı içalatın ümumi miqdarının 0,63 mkq\q, sardinella balığında-0,41 mkq\q, siyənək balığında- 0,32 mkq\q təşkil edir ki, bu zamanda əzələ toxumasında B_{12} vitamininin miqdarı dəfələrlə azdır.

Içalatın yüksək fermentativ aktivliyini nəzərə alaraq onların emalı üçün yumşaq temperatur şəraitində və təbii avtoliz yolu ilə almaqla onların vitaminlilik tərkibini azaltmadan alınması və bu məhsuldan vitaminli yem əlavəsi kimi istifadə edilməsi məsləhət görülmüşdür.

Bu məqsədlə içalatı dondurulmuş yaxud yarımdondurulmuş halda valçoklarda xırdalanır, buxar köynəkləri olan qazana yüklənir və üzərinə 50%-ə qədər su əlavə olunur. Konservant qismində 2% pirosulfit natrium istifadə olunur və 50-55^0 C temperaturda kütlənin pereodik olaraq qarışdırılması yolu ilə saxlanılır. 6-7 saatdan sonra içalatı yağın ayrılması ilə gedən avtolizi ilə baş verir, bu yağı avtolizatı separatordan keçirməklə kənarlaşdırırlar.

Hazır avtolizat açıq qəhvəyi yaxud krem rəngli siropabənzər şəkilə malik olur. Otaq temperaturunda 10 sutka ərzində heç bir xarabolma əlaməti olmadan qala bilər.

Avtolizat donuzçuluqda yüksək effektivlilik göstərdi. Onun bitki yeminə 10% miqdarda əlavə edilməsi heyvanın orta sutkalıq çəkisini kontrol qrupla müqaisədə 15% və balıq unundan alınmış qrupla müqaisədə isə 6% artırır.

Azduzlu balıq və preservlərin istehsalında vacib proses hazır məhsulun balığın fermentlərinin təsiri altında yetişdirilməsi sayılır ki, bu da onun dad

keyfiyyətini artırır. Amma bəzi okean balıqları (stavrida, natoteniya) aşağı ferment aktivliyinə malikdir ki, bunun da nəticəsində bu balıqlardan alınan duzlu məhsullar siyənək balıqlarından hazırlanmış məhsullara məxsus xarakterik dad göstəricilərinə malik olmur.

Bunun əsasında yetişmə proseslərinin nizamlanması və tənzimlənməsi sistemləri işlənib hazırlanmışdır ki, bunlar da müxtəlif balıq növlərindən kifayət qədər yüksək dad keyfiyyətləri olan azduzlu məhsullar almağa imkan verir.

Yetişmə prosesinin sürətləndirilməsi üçün yaxşı yetişən balıqların (skumbriya, siyənək balıqları) içalatından ferment preparatlarının istehsal texnologiyası işlənib hazırlanmışdır. Bu məqsədlə cinsiyyət məhsullarının inkşafının erkən mərhələsində tutulmuş balıqların içalatından istifadə etmək daha məqsədə uyğun olardı. Belə ki , bu mərhələdə fermentlərin aktivliyi daha yüksək olur.[37]

Şəkil 1.2. MS 1-160

Preparatların alınması üçün duzlaşdırılmış içlik ikinci dəfə MS-1-160 tipli valçoklarda xırdalanır və hidrolizi aparmaq üçün buxar köynəkləri olan qazanlara yüklənir.

Qazana 8,5%-li $NaCO_3$ əlavə olunaraq mühitin pH-nın göstəricisi 7,5-ə qədər çatdırılır. Alınmış kütləni 40^0C temperatura qədər qızdırılır və 4 saat ərzində fasiləsiz qarışdırılmaqla saxlanılır.Hidrolizdən sonra maye fraksiyanı rotorun fırlanma tezliyi 48-80 san $^{-1}$ sentrifuqada ayırırlar, separatorda yağını ayırırlar və lazım olduqda filtr-presdə filtirləyirlər.Bundan sonra alınmış preparatın aktivliyi təyin olunur ki, bu zamanda

onun qiyməti 2,2-dən aşağı olmamalıdır. Aktivliyin daha yüksək olan qiymətlərində isə preparatın aktivliyini xörək duzu əlavə etməklə normallaşdırırlar. Standarta əsasən daha aşağı aktivliyə malik olan preparatı normallaşdırmaq üçün isə o daha yüksək aktivliyə malik preparatla qarışdırılır.

Uzaq Şərq skumbriyasının içalatından yüksək aktivlikli quru ferment preparatının istehsal texnologiyası işlənib hazırlanmışdır.

Bu sxemdə yarımdoldurulmuş halda olan içalat valçoklarda xırdalanır və pH göstəricisi 4,7 olan sirkə turşusu ilə turşulaşdırlmış suda 3 qatlı ekstraksiyaya məruz qoyulur. Ekstraktı zülalların çökməsi üçün kükürd turşulu ammonyakla zənginləşdirirlər (zənginləşdirmə dərəcəsi 0,86%). Təmizlənmiş çöküntünü yüksək molekullu maddələri kənarlaşdırmaq üçün sellofan vasitəsilə dializə uğradılır. Dializin davamiyyəti 7 sutka ərzində 5^0C temperaturda gedir. Təmizlənmiş çöküntünü 40^0C temperaturda qurudulur və hermetik taraya qablaşdırılır. Məhsulu 10^0C-dən yüksək olmayan temperaturlarda 6 ay ərzində saxlayırlar.

Ferment preparatı az duzlu balıq və preservlərin istehsalında balığın kütləsinin 5-10%-i miqdarında istifadə olunur. O həmçinin zülali hidrolizatlarının alınmasından hidroliz prosesinin sürətləndirilməsi üçün də istifadə olunur.

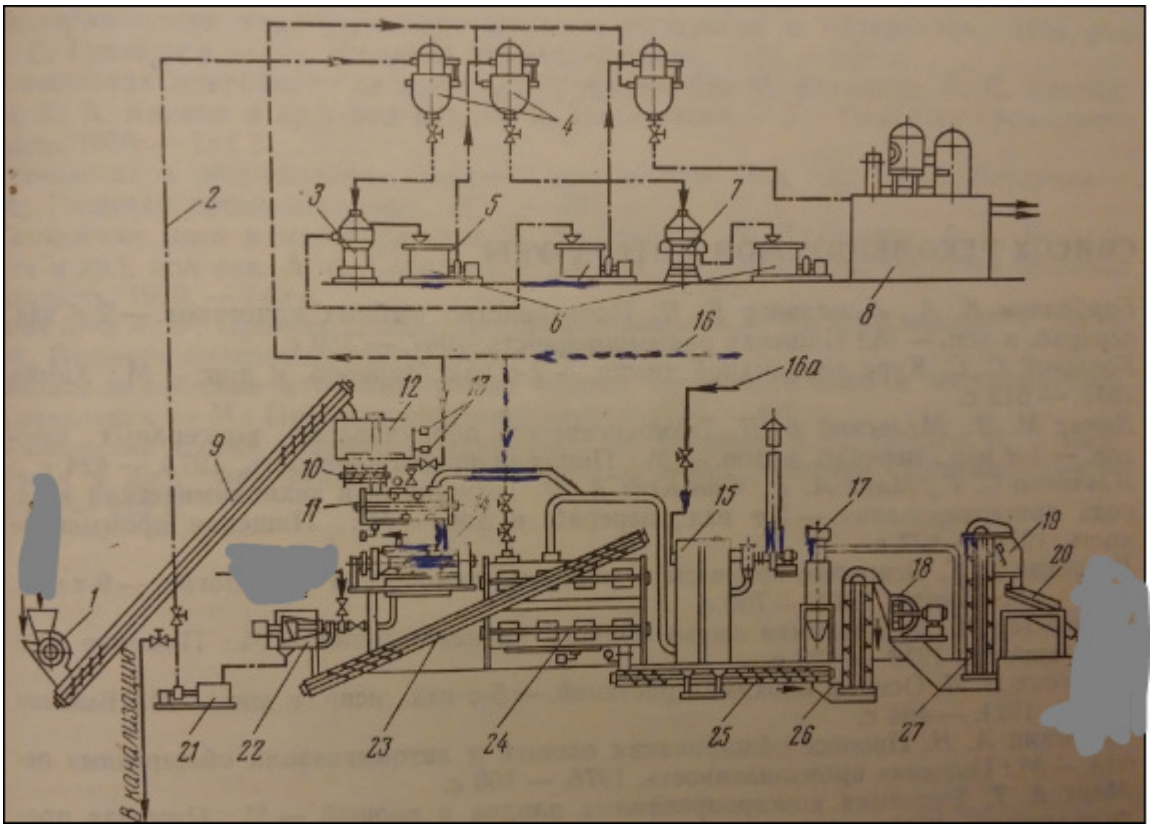
Balıq konservlərinin istehsalı zamanı alınan tullantıları yem ununa və texniki yağ istehsalı üçün ekstraksiyalı və presli sxemlə emal edirlər.

Yem unu və texniki yağın ekstraksiya sxemi ilə alınması zamanı xırdalanmış tullantıları (balığın başı, üzgəcləri, içalatı) üç horizontal quruducu barabandan keçirilir. Burada onlar üç mərhələdə uyğun olaraq 105 ^{0},90^0 və 75^0 C temperaturlarda qurudulur. Bu zaman məhsulun nəmliyi 12% dən yuxarı olmamalıdır. Qurudulmuş kütlədən yağı benzin vasitəsilə ekstraksiya edirlər. Ekstraksiya prosesini sürətləndirmək üçün qarışıqdan qatı buxar buraxılır. Daha sonra maye fraksiyanı süzürlər və distillə aparatı ilə ondan benzini ayırırlar. Alınmış yağı texnoloji məqsədlər üçün istifadə edirlər, yerdə qalan şrotu isə

benzin buxarlarının tam kənarlaşdıılmasına qədər qurudurlar. Daha sonra qarışıq xırdalanır, mövcud olan bütün ferroqarışıqlardan təmizlənir, fraksiyalara ayrılır və torbalara qablaşdırılır.[37]

Balıq tullantılarının presləmə sxemi ilə emalı zamanı daha az çıxımda yüksək keyfiyyətli texniki yağ almağa imkan verir. Bu sxemlə iş zamanı balıq tullantıları diametri 2-2,5 sm olan açarlara malik məhəccərli valçoklarda 20-30mm ölçülü dənəvər hissəciklərə xırdalanır. Tullantıların tikələrini buxar - kontaktlı üsulla şnekli blanşirovka edicilərdə 102-103 ^{0}C temperaturda 10-12 dəqiqə ərzində qaynadırlar. Qaynama prosesində ayrılan yağlı bulyon qarışığını çökməyə göndərirlər, maye kütləni isə fasiləsiz təsirli şnekli presdə presləyirlər. Presləmə zamanı ayrılan bulyonda müəyyən miqdar yağ olur ki, bunları da çökdürücülərə yükləyirlər, şrotu isə çəkicli xırdalayıcıda xırdalayıb barabanlı quruducuda 10-12% nəmlik qalana qədər 110^0 C temperaturda qurudurlar. Bu tullantılardan ayrılan buxarlı havanı kaskadlı kondensatordan buraxır, daha sonra isə pis qoxulu maddələrin kənarlaşdırılması və məhv edilməsi üçün alovlu təmizləyicidən buraxırlar. Alınmış quru yem məhsulunu çəkicli xırdalayıcıda xırdalayır, maqnitli separatordan və ələkdən keçirirlər. Bundan sonra onu torbalara qablaşdırırlar. Çökdürülmüş yağı isə bulyondan ayırırlar. Kiçik müəssisələrdə bu yağ istifadə olunmur. Böyük müəssisələrdə isə vakuumlu aparatlarda tərkibində 55%-dən az olmayaraq quru maddə qalana qədər 60^{0}C-dən yüksək olmayan temperaturda qaynadılır və barabanda qurudulan yem məhsuluna hissə-hissə qatılır.

Hidro balıq sənayesi tərəfindən balıq tullantıları emalından un-yağ istehsalı üçün mexanikləşdirilmiş axın xətli presli-quruduculu avadanlıq işlənib hazırlanmışdır. Bu qurğunun sxemi şəkil 1.3 də verilmişdir.



Şəkil 1.3. Balıq tullantılarının emalı üçün istifadə olunan presli-quruducu avadanlığın sxemi.

Avadanlıq cılız və yağlı balıq tullantılarından və keyfiyyətsiz balıq xammalından balıq unu və texnoloji yağ emalı üçün nəzərdə tutulmuşdur. Avadanlıqla iş zamanı balıq tullantıları (1) balıq doğrayıcısında xırdalanır və (9) şneki vasitəsilə (13) elektrik səviyyələndiriciləri ilə təchiz olunmuş (12) xammal bunkerinə göndərilir. Oradan xırdalanmış tullantıları (10) şnekli dozatorla fasiləsiz təsirli (11) qaynadıcıya verilir ki, buradan da hazır olana qədər qaynadılmış məhsul (14) şnekli presə daxil olur. Bulyon qaynadıcıdan (22) çökdürücü sentrifuqaya axılıdır, burada da separatlaşdırılır və ondan artıq hissəciklər kənarlaşdırılır.[37,41]

Şnekli presdən və çökdürücü sentrifuqadan alınan jmıx (23) ikinci maili şneklə (15) suvarıcı kondensator tərəfindən yaradılmış vakuumla işləyən (24) quruducu barabanına verilir. Quruducu barabandan qurudulmuş məhsul (25) şneklə çıxarılır və (26) novu ilə (18) xırdalayıcı -ələyiciyə verilir. Buradan

xırdalanmış kütlə (27) novu ilə dəmir qarışıqlarının təmizlənməsi üçün (19) elektro-maqnit separatoruna verilir. Daha sonra (20) vibrasiyalı-ələyicidə ələnir və alınmış yem unu qablaşdırılmağa istiqamətləndirilir. Toz hissəcikləri (17) siklonu ilə sorulur. (22) çökdürücü sentrifuqadakı yağlı bulyon (21) yığımına daxil olur. Buradan nasosla (2) boru nəqlediciyə yüklənərək (4) qızdırıcı yığımına verilir, daha sonra isə (3) tullantı separatoruna ötürülür. Oradan bulyon (6) təmizləyici yığımına, sonra yağın ayrılması üçün (7) separatoruna verilir. Separasiya olunmuş yağsızlaşdırılmış bulyon (8) vakuum-buxarlandırıcı qurğuya daxil olur, oradan da konsentrasiya olunduqdan sonra yenidən qurudulmuş kütlə ilə qarışdırılan quruducu barabana daxil olur. Buxar (16) magistralına, su isə (16a)- ya verilir. Yağ (5) boru nəqlediciyə yüklənir.

1.3. Balıqdan hazırlanan kulinar məmulatların texnologiyası.

Azərbaycanda ovlanan müxtəlif növ balıqlardan geniş çeşiddə yarımfabrikatlar (xüsusi kəsilmiş balıq,cəmdək, can əti, balıq tikələri, qiymələnmiş balıq, şişlik, balıq şorbası, dondurulmuş balıq əti filesi və s.), qızardılmış, qaynadılmış, üzəri şirə tökülmüş balıq, müxtəlif qoğallar, tərəvəz və yağla hazırlanmış balıq məmulatları, kotlet, sosiska, kolbasa, konservlər, preservlər və s.istehsal etmək olar.[12,31]

Balıqdan kulinar məmulatları istehsal etmək üçün soyudulmuş,dondurulmuş balıqlardan, I sort duzlu balıq ətindən,balıq yarımfabrikatlarından istifadə olunur. Bunlara təbii balıq məmulatı,balıq qiyməsi və balıq kürüsündən ibarət aşpazlıq məmulatları aiddir.

Balıqdan xüsusi doğranılmış və dondurulmuş balıq filesi,dondurulmuş balıq kəbabı,balıq yığımı, balıq kotleti və dondurulmuş balıq düşbərəsi kimi yarımfabrikatlar hazırlanır. Balıq yarımfabrikatları əmtəə sortlarına ayrılmır.

Cəmdək və tikə halında balıq-aşxana yarımfabrikatı hesab edilir və əhaliyə satılmaq üçün pərakəndə ticarət şəbəkəsinə göndərilir. Xüsusi doğranılmış balıq yarımfabrikatının səthi təmiz, rəngi təbii olmalıdır. Yarımfabrikatın donu açıldıqdan sonra ətinin konsistensiyası sıx olmalı, iyi təzə balıq iyini xatırlatmalıdır. Xarabolma əlaməti olmamalıdır. Okean balıqlarından hazırlanmış yarımfabrikatların donu açıldıqdan sonra zəif yod dadı və ətri verə bilər.

Dondurulmuş balıq qiyməsi əsasən yağsız və azyağlı balıqlardan hazırlanır. Qiymə hazırlamaq üçün dərisi və sümüyü təmizlənmiş balıq əti ətçəkən maşından keçirilir. Qiymənin stabilliyini artırmaq məqsədilə ona 1,5% xörək duzu,1% şəkər, 1,5% limon turşusunun natrium duzu və ya 0,4% üçnatriumpolifosfat əlavə edilir. -30^0 C də dondurulur və -18^0 C də saxlanılır. 12 kq kütlədə polimer pərdədən paketlərə və 1kq kütlədə karton qutulara qablaşdırılır. Nəmliyi 84%dən,xörək duzu 2%-dən çox olmamalıdır. Qiymədən hazırlanmış məhsul bişmə zamanı öz formasını və konsistensiyasını saxlamalıdır.

Balıq kotlet yarımfabrikatı hazırlamaq üçün balıq qiyməsindən, təzə və ya I sort dondurulmuş balıq ətindən istifadə edilir. Balıq əti ətçəkən maşından keçirilir,sonra isladılmış boyat ağ çörək və az miqdarda soğan çəkilib qatılır. Qiyməyə çiy yumurta, bişirilib xırdalanmış yerkökü, az miqdarda kərə yağı, duz və istiot vurulub qarışdırılır. Qiymədən 45-50 qram və ya 80-85 qrama qədər kütlədə kotlet formalaşdırılır,narın çörək suxarisində urvalanır. Kotlet yarımfabrikatlarının forması girdə və ya oval ,səthi urvalanmış və urvalanmamış, konsistensiyası özlü, kəsik hissədə rəngi açıq-boz, iysiz olmalıdır. Xörək duzunun miqdarı 2%-ə qədər ola bilər.[12]

Balıq kəbabı yarımfabrikatı üçün əsasən nərə balığı fəsiləsindən olan balıqlardan istifadə olunur. Təmizlənmiş balıq əti 20-40 qram kütlədə tikə halında doğranır, ağac və ya plastmas çubuqlara girdə doğranmış soğanla birlikdə keçirilir və bir neçə saat ərzində xüsusi hazırlanmış marinadda (üzüm sirkəsi, duz və ədviyyatdan hazırlanmış sulu məhlul) saxlanılır. Balıq kəbabı çox vaxt dondurulmuş halda satışa verilir. Yarımfabrikat sellofana və ya perqament kağızına bükülür və həmin paketlər polimer materiallardan olan formalı yeşiklərə yaxud karton qutulara yığılır. Balıq kəbabı yarımfabrikatının ətri spesifik olmalı, sirkə və soğan ətri verməməlidir. Tərkibində xörək duzunun miqdarı 1,5-2,0%, turşuluğu 0,2-0,8 %, kütləyə görə balıq ətinin miqdarı 78-82%, soğan isə 18-20% olur.

Təbii balıq kulinar məmulatları hazırlamaq üçün bişirilmə, qızartma, pörtmə və buğda ununda bişirmə kimi isti emal üsullarından istifadə olunur. Təbii məmulatlara qızardılmış balıq,müxtəlif sous və qarnirlərlə balıq, soyutma, rulet, həlməşik altında balıq və bişmiş balıq aiddir.

Qızardılmış balıq hazırlamaq üçün nərə və qızıl balıqlardan başqa hər növ balıqlardan istifadə olunur. Xırda balıqlar bir qayda olaraq bütöv halda,iri və orta ölçülü balıqlar isə əvvəlcədən 150-250qramlıq kütlədə tikələrə bölünməklə emal edilir.

Bəzən balıq tikələri əvvəlcə unla urvalanır, sonra yumurta ,un, su duz qatışığından ibarət hazırlanmış kütləyə yenidən batırılır və yenidən çörək suxarisində urvalanır. İlan balığı urvasız qızardılır. Balığı 6-20 dəqiqə ərzində bitki yağına salmaqla 160 ^{0}C-dən yüksək olmayan temperaturda qızardılır.

Həlməşik altında balıq məmulatını hazırlamaq üçün nərə balığından , okean balıqlarından və pulcuqlu iri balıqlardan istifadə olunur. Balıqlar dərisi ilə birlikdə file şəklində doğranılır və hazır olana kimi bişirilir. Bişmiş balıq paylarla kəsilir. Nərə balığı 75 qram, qalan balıqlar isə 100 qram kütlədə doğranılır. Doğranılmış balıq xüsusi formalara qoyulur. Həmin formalara bişirilib müxtəlif formalarda kəsilmiş fiqurlu yerkökü, yumurta və bir qədər cəfəri göyərtisi qoyulur və üzərinə bllıq bişiriləndən sonra suda hazırlanmış jelatinli məhlul tökülüb soyudulur. Əgər balıq həlimi bulanıqdırsa ondan həlməşik üçün istifadə olunmur.[30]

Balıq soyutması hazırlamaq üçün nərə balığının tullantılarından istifadə edilir. Bu məqsədlə balığın başı, üzgəcləri, qığırdaqları ,ət qırıntıları 1,5-2 saat ərzində bişirilir. Bişməyə 30 dəqiqə qalmış bulyona yerkökü, soğan ,cəfəri kökü və ədviyyat əlavə olunur. Həlim süzülür və bişirilmiş qığırdaq,dəri,ət qırıntıları və bişirilmiş tərəvəzlər ətçəkən maşınında narınlaşdırlır. Həlimin üzərinə tökülür,duz əlavə edilməklə 20 dəqiqə yenidən bişirilir. Hazır olmağa 5 dəqiqə qalmış əvvəlcədən 5-6 saat suda isladılmış jelatin qatılır. Xüsusi formalara tökülüb soyudulur. Soyudulmuş balıq soyutması qəlyanaltı kimi istehlak edilir.

Balıq konservləri.

Konservlər- bu müəyyən temperaturda uzunmüddətli istilik təsiri (sterilizasiyası) nəticəsində alınmış, uzun müddət korlanmadan qala biləcək hazırlanmış hermetik taralı məhsullardır.

Balıq xammalından hazırlanan müxtəlif konserv növləri əhalinin qidalanmasında olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edən qida məhsullarından biri sayılır. Istehsal texnologiyasından, istifadə edilən köməkçi materialların müxtəlifliyindən asılı olaraq balıq konservləri biri digərindən fərqlənir. Hazırda

balıqçılıq sənayesi tərəfindən aşağıdakı təsnifata əsasən balıq konservləri istehsal edilir:

1) Xüsusi şirədə, həlimdə və jeledə təbii balıq konservləri;
2) Qızardılmış, pörtülmüş, bir az qurudulmuş və ya çiy balıqdan hazırlanan yağda balıq konservləri;
3) Hislənmiş, pörtülmüş, bir az qurudulmuş və ya çiy balıqdan hazırlanan tomat sousunda balıq konservləri;
4) Tərkibinə balıqla yanaşı, qızardılmış tərəvəzlər də daxil olan balıq-tərəvəz konservləri;
5) Balıq poştetləri, kotletlər və qiymələr;
6) Preservlər (sterilizasiya olunmayan konservlər).[12]

Təbii balıq konservləri. Təbii balıq konservlərini əsasən təzə ovlanmış və soyudulmuş, bəzi hallarda isə dondurulmuş balıqlardan xüsusi şirədə, həlimdə və jeledə hazırlayırlar. Bütün hallarda balığı tikələrə və ya gövdələrə ayırırlar ki,bunları da bankalara sıx halda düzürlər. Qızıl balıqdan, skumbriyadan, paltusdan, siyənəkdən və treskadan konserv istehsal edərkən balıqla dolu bankaya acı və ətirli istiot, dəfnə yarpağı əlavə edirlər. Skumbriyadan konservlər hazırlanarkən 15-20 dəqiqə ərzində 90-95^0 C istilikdə xammalı buxarla pörtür,bankaya isə balığın başının və quyruğunun ayrılması zamanı alınan tikələrin bişirilməsindən alınan həlimi əlavə edirlər. Zərif ətə malik balıqlardan məsələn, salakalar, sayrlar və başqalarından alınan təbii konservləri hazır məhsula yaxşı əmtəəlik görünüş vermək və balıq tikələrinin bütövlüyünü saxlamaq üçün jeledə istehsal edirlər. Bankalara balığı əllə və ya doldurucu avtomatlar ilə qablaşdırırlar.[41]

Qızıl balıq, skumbriya və siyənək balıqlarından konservləri mexanikləşdirilmiş axın xəttlərində hazırlayırlar. Belə axın xəttlərinin məhsuldarlığı 250 balıq\dəqiqə qiymətinə çatır. Istehsal prosesində balığı iki mərhələdə bölürlər. Əvvəlcə baş ayıran maşında balığın başını kəsir və kənarlaşdırır,sonra əmələ gələn kəsik yerindən kürü torbasını çıxarırlar. Daha

sonra isə avtomat balıq doğrayan maşında onun üzgəcləri kəsilir,qarnı yarılır və içalatı çıxarılır. Balıq doğrayan avtomatdan balıq gövdələri inspeksiya nəqledicisinə daxil olur, stollar üzərində onları təmizləyir və yuyurlar. Yuyulub təmizlənmiş balıq gövdələri porsiyalaşdırıcı maşına daxil olur ki, onlar daha tez –tez 9 və ya 10 №-li bankanın ölçülərinə uyğun olaraq tikələrə bölünür. Balıq tikələri doldurucu avtomatlara ötürülür. Qabaqcadan maşında yuyulmuş bankalara duz və ədviyyat əlavə edilir, sonra isə kəsik yuxarı olmaq şərti ilə balıq tikələri doldurulur. Doldurucu avtomatdan çıxarkən bankalar yerlərini dəyişərək inspeksiya nəqledicisinə keçirlər ki, burada da balıq tikələri səhv doldurulmuş və ya deformasiya etmiş gövdəyə malik bütün bankalar seçilib ayrılır. Sonra isə balıqla dolu bankalar klinçer qurğusuna – ilkin hamarlanmaya, daha sonra isə vakuum hermetikləşdirici avtomata ötürülür.

Tomat sousunda balıq konservləri. Tomat sousunda konservlər balıq konserv məhsullarının daha geniş yayılmış növüdür və onları qızardılmış, pörtülmüş, qurudulmuş və ya çiy balıqdan istehsal edirlər. Qızardılmış balıqdan konservlər hazırlamaq üçün müxtəlif ovluq balıq növlərindən, o cümlədən siyənək, treska, skumbriya və karp fəsiləsindən olan balıqlardan istifadə olunur. Pörtülmüş və qurudulmuş balıqlardan konservlər daha çox siyənək cinsindən olan balıqlardan istehsal edilir. Yağlı balığından və treska balığının qara ciyərindən tomat sousunda konservlər xammalları ilkin istilik emalına məruz qoyulmaqla istehsal edilirlər.

Yağda balıq konservləri. Yağda balıq konservlərini hislənmiş, pörtülmüş,qurudulmuş və ya qızardılmış balıqlardan istehsal edirlər. Böyük ölçülü hislənmiş balıqlardan konservlər istehsal edərkən hazırlanmış cəmdəyi və can ətini iplə bağlayır,tamasalar və ya çubuqlardan asır,qaldırıcılar və ya arabacıqlara yerləşdirir və hisləyici qurğunun qabaqcadan 80-100^0 C-dək qızdırılmış kamerasına yükləyirlər. Balığı 70-90^0 C istilikdə 15-20 dəqiqə ərzində qurudur,160-170^0 C istilikdə 30-40 dəqiqə ərzində bişirir və 100-110 ^{0}C istilikdə 40-60 dəqiqə ərzində xüsusi hisləmə əməliyyatına məruz qoyurlar.

Hislənmiş cəmdəkləri soyuduqdan sonra bankanın ölçüsünə uyğun doğrayır, kəsik yerləri aşağı və bankaya düzürlər. Bankaya düzülmüş balıq üzərinə qabaqcadan 120^0C istilikdə qızılı rəngədək qızardılmış, 80-85^0 C istiliyə malik bitki yağı tökürlər. Hazır məhsulun dad keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq məqsədilə 3:1 nisbətində rafinadlaşdırılmış günəbaxan və xardal yağı qarışığından istifadə edirlər. Qablaşdırarkən əvvəlcə balığı bankaya düzür və doldurucuda yağı iki mərhələdə,yəni qablaşdırmadan əvvəl və qablaşdırdıqdan sonra tökürlər. Hazır məhsulda 70-85% balıq və 15-30% yağı mövcud olmalıdır.

Balıq tərəvəz konservləri. Balıq tərəvəz konservlərinin istehsalı ilə əlaqədar olaraq son illərdə balıq konservlərinin çeşidi xeyli artmışdır. Tərəvəzlər və ədviyyələrlə birləşdirilmiş halda balığın konservləşdirilməsi tam dəyərli heyvan və bitki mənşəli kompleks qida maddələrinə malik məhsullar istehsal etməyə imkan verir.

Tomat sousunda balıq-tərəvəz konservlərini bitki yağında qızardılan siyənəkkimilər və digər balıq növlərindən hazırlayırlar. Bu növ konservləri, habelə çiy və ya pörtülmüş balıq gövdələrindən və ya doğranmış tikələrdən hazırlayırlar. Hazırlanan qızardılmış və ya pörtülmüş balıqları 40^0 C-dək soyudur, qızardılmış tərəvəzlərin və tomat sousunun bir hissəsi qabaqcadan əlavə edilmiş bankalara qablaşdırılır. Sousun qalan hissəsi isə qablaşdırılan balıq gövdələri və ya doğranmış tikələrin üzərinə tökülür. Məhsulla doldurulmuş bankaları dərhal qapaqla örtür, hermetikləşdirir və sterilləşdirmək üçün xüsusi aparatlra istiqamətləndirirlər.

Təzə tərəvəzlər yəni yerkökü, cır havuc, soğan və cəfəri isə təmizlənir, yuyulur, yaxalanır, tərəvəz doğrayan maşında doğranır və 125-130 ^{0} C istilikdə çəkisi 40-45 % azalanadək bitki yağında qızardılır.

Bişirilmiş balıqdan balıq-tərəvəz konservləri istehsal edərkən onun tikələrini və ya gövdələrini qabaqcadan duzlayır, tomat sousunda açıq-sarı rəngədək qızardılmış buğda unu daxil edir, tərəvəzləri isə qovururlar.

Bu növ konservləri hazırlayarkən 30% qızardılmış və 70% çiy balıqla soğan, kələm və yerkökü qarışığını vallar arasından keçirir, narın xırdalanmış istiot və duz əlavə edir,yaxşıca qarışdırır və qiyməni pörtülmüş kələm yarpağına bükürlər. Dolmalar bankaya bir və ya iki cərgə olmaq şərti ilə düzülür, üzərinə tomat sousu tökülür, qapağı hermetikləşdirilir və sterilizasiyaya məruz qoyulur.

Balıq-tərəvəz solyankaları hazırlayarkən, qızardılmış balığı tərəvəz qarniri qoyulmuş bankaya düzürlər. Tərəvəz qarnirinə yerkökü və soğandan başqa 90% xırdalanmış kələm,sirkə turşusu və tomat sousu daxil edilir. Bankaya 25-30% balıq və 70-75% qarnir qablaşdırılır,sonra onu hermetikləşdirilir və sterilləşdirməyə məruz qoyurlar.

Balıqlardan konservləri hazırlayarkən hermetikləşdirmədən sonra sterilizasiya əməliyyatı həyata keçirilir. Lakin balıq konservlərinin elə növləri də vardır ki,onların sterilizasiyaya ehtiyacı yoxdur. Bu cür konservlərə preservlər deyilir.[31]

Preservləri hermetik taralarda, siyənəkkimilər fəsiləsi balıqlarından istehsal edirlər. Sterilizasiya olunan balıq konservlərindən fərqli olaraq presservlər istilik emalına məruz qoyulmur, belə ki, sirkə turşusu və benzoy turşusunun natrium duzu (S_6 H_5 SOONa) onlarda konservant kimi təsir göstərir. Bu antiseptiklər qarışığı balığa yoluxmuş çürümə mikroorqanizmlərinin inkşafını boğur, lakin balıq ətində baş verən fermentativ reaksiyalara mane olmur ki, bu da konservlərin yetişməsi üçün -2^0 C-dən $+2^0$ C-dək temperatur hədlərində saxlanmasına imkan verir.

Preservləri böyük tənəkə bankalarda ədviyyəli, duzlanmış, bölünməmiş siyənəklərdən, ədviyyəli-duz məhlulunda bölünməmiş və ya tikələrə bölünmüş balıq ətindən, duz, şəkər, ədviyyə və digər komponentlər daxil olan müxtəlif sous və məhlullarda istehsal edirlər. Preservlərin yetişmə davamiyyəti balığın növündən, onun yağlılığından, qablaşdırılarkən vəziyyətindən, şəkərin, konservantların miqdarından, istifadə olunan məhlul və ya sousun tərkibindən və

ətraf mühitin istiliyindən asılıdır. Balıq zülallarının qismən daha bəsit birləşmələrə yəni peptonlara, polipeptidlərə, peptid və aminturşularına fermentativ parçalanması yetişmə prosesinin əsasını təşkil edir. Məhsulun incə lakin kifayət qədər elastik konsistensiyası ona xas olan xüsusi dadı və ətri, preservin yetişmə əlamətidir. Preservin həddən artıq yetişməsi zamanı zülali maddələrin daha dərin parçalanması baş verir. Bu isə balığın konsistensiyasının pisləşməsinə gətirib çıxarır. Bu zaman balıq əvvəlcə yumşalır, sonra isə yıxılan vəziyyətə düşür, xoşagəlməyən kəskin qoxu və kənar dad əmələ gəlir. Balıq preservlərinin yetişmə dərəcəsinin ən obyektiv göstəricisi onlardakı qeyri zülali və amin azotunun miqdarı, keyfiyyətlilik dərəcəsinin göstəricisi isə uçucu əsaslı azotun miqdarıdır. Yetişmiş preservləri 0^0 C-yə yaxın və ondan daha yüksək istiliklərdə uzun müddət saxlamaq olmaz, belə ki, bu həddən artıq yumşalmaya və balıq ətinin tədricən parçalanmasına, yumağabənzər xılt şəklində çökməklə məhlulun həll olan azotlu maddələrlə doymasına, turş dadın və xoşa gəlməyən iyin yaranmasına gətirib çıxarır. Preservlər yetişdikdən sonra onların saxlanmasını mənfi 7-8 ^{0}C istilik hədlərində həyata keçirirlər.

Pəhriz və uşaq üçün konservlər xüsusi resept və texnoloji sxem üzrə hazırlanır. Burada ədviyyat, sirkə və tomat pastadan istifadə edilmir. Pəhriz konservlərinin qidalılıq dəyərini, tez həzm olunmasını və müalicə qabiliyyətini artırmaq məqsədilə onlara kərə yağı, müxtəlif tərəvəzlər, vitaminlər əlavə edilir. Bu konservlər azyağlı balıqlardan, xərçəngkimilərdən, ilbizlərdən, dəniz kələmindən və yosunlardan hazırlanır.

<u>Dondurulmuş balıq əti filesinin hazırlanması</u>.

Balıq filesi-ət şəklində qidalanmaq üçün tam yararlı bir məhsuldur. Balıq filesi pulcuqlardan və içalatdan təmizləndikdən sonra balığın onurğa sütunundan kəsilir. Balıq filesi sümüklərdən tam təmizlənmiş və ya az mirdarda sümüyə malik,qabıqlı və ya qabıqsız formada ola bilər. File istehsalına diri və ya tamamilə təzə ovlanmış balığı istiqamətləndirirlər.[11,12]

Emal üsuluna görə file iki növdə olur:

a) Soyudulmuş.
b) Dondurulmuş.

Hazırda ölkəmizdə fəaliyyət göstərən balıq emalı müəssisələrində əsasən treskakimilər ailəsindən (treska, pişka və b.), dəniz xanı balığından, paltusdan və başqalarından dondurulmuş file buraxılır.

File istehsalı adətən dondurucu qurğusu olan böyük həcmli , yem qoyulan dəyirmi balıq tutan torlara (tralen),mexanikləşdirilmiş və yaxşı təchizatlandırılmış avadanlıqlara malik gəmilərdə həyata keçirilir. Emal şöbələrində əl ilə və ya mexanikləşdirilmiş fileləşdirmə xətti qurulur.

Mexanikləşdirilmiş fileləşdirici içalatı təmizlənmiş balıqdan döş üzgəcləri ilə birlikdə başı kəsib götürür, sonra fileni və dərini kəsib çıxarırlar. Mexanikləşdirilmiş axın xətti başı kəsmək üçün maşından, fileni çıxaran maşından, iki ədəd dəri çıxaran maşından və bu maşınları birləşdirən trasportyorlardan ibarət olur. Əl ilə fileləşdirmə xəttində bütün əməliyyatlar əl ilə yerinə yetirilir, əksər hallarda isə dərini heç çıxarmırlar. Mexanikləşdirilmiş fileləşdirmə axın dəri ilə birlikdə file çıxımı (traska balığı üzrə) 42,0% ,dərisi soyulmuş file çıxımı isə 38,0% təşkil edir. Əl ilə fileləşdirmə xəttində file çıxımı 4-6% dən çox təşkil edir.

Dərisi soyulmuş file istehsal edərkən seçmə yolu ilə olsa belə işıqlandırma metodu ilə yoxlama (inspeksiya) əməliyyatından keçirmək ona görə məqsəduyğun sayılır ki, bu əməliyyatın tətbiqi parazitlərlə yoluxmuş balıq fərdlərini kənarlaşdırmağa imkan verir. File hazırlanarkən üzgəcləri, döş sümüklərini və qarın kəməri sümüklərini, habelə qarın boşluğunu örtən qara təbəqəni (pərdə) kənarlaşdırırlar. Yoxlandıqdan sonra fileni möhkəmləndirilmə və çəkilib-bükülmə əməliyyatlarına məruz qoyurlar.

Sahil boyunca yerləşən balıq emalı müəssisələrində file istehsalının texnoloji prosesləri aşağıdakı kimidir: yuyulmuş, növlərinə, ölçülərinə və keyfiyyət

göstəricilərinə görə sortlaşdırılmış təzə balğı pulcuqlardan təmizləyir, içalatını çıxarır, bundan sonra isə yuyurlar. Bu məqsədlə balığı göbəyi boyunca kəsir,bütün içalatını kənarlaşdırır və böyrəklərini təmiləyirlər, bu zaman öd kisəsinin bütövlüyü qorunmalıdır. İçalatı çıxarılmış balığı qan , selik və çirk qalıqlarından təmizləmək üçün yuyulur və maşınlarda və ya əl ilə fileləşdirilir. Fileni çirklənmədən təmizləmək üçün qurumuş qan qalıqlarından və qara nazik pərdədən kənarlaşdırmaq üçün yuyurlar,daha sonra isə möhkəmləndirmə əməliyyatına ötürürlər.

Möhkəmləndirilmiş fileni suyu süzüldükdən sonra müəyyən olunmuş ölçülərdə kəsir,sonra isə 0,5;1,2;3,0 və 5 kq-lıq porsiyalarla çəkirlər ki, bunları da əvvəlcədən daxilinə su keçirməyən (sellofan ,perqament) kağızına qoyulmuş karton və ya metal formalı qutulara düzürlər.

Balıq qiyməsinin hazırlanması. Okean balıqlarından səmərəli istifadə etmək məqsədilə balıq qiyməsinin hazırlanma texnologiyası işlənmişdir ki, bu məhsul da müxtəlif mətbəx məmulatı istehsal etmək üçün yarımfabrikat sayılır. Nəzərə almaq lazımdır ki, bu zaman elə balıq növlərini seçirlər ki, onlardan ənənəvi üsullarla,əhalinin vərdiş etdiyi metodlarla müxtəlif çeşidli qida məhsullarının hazırlanması müəyyən qədər çətinlik təşkil etməsin. Qiyməni mentay, sayda, xek, putassu, habelə treska və digər balıq növlərindən hazırlamaq mümkündür. Lakin kiçik ölçülü piysiz balıqlardan istifadə edilməsinə xüsusi diqqət yetirilir ki, bu da onlardan yem məqsədləri üçün istifadə olunmaq əvəzinə yeni çeşidli qida məhsulları istehsal etmək üçün xammal resurlarının artırılması istiqamətində problemləri müəyyən mənada həll etməyə imkan verir.

Keyfiyyətcə I növdən aşağı olmayan dondurulmuş balığı keyləşdirmə mərhələsində və ya keyləşdirildikdən dərhal sonra səthindəki seliyi və mümkün çirklənmələri kənarlaşdırmaq üçün 10^0 C istilikli dəniz suyu və ya şirin su ilə yuyurlar. Yuyulmuş balığı tez bir zamanda maşın vasitəsilə və ya əl ilə hazırlayırlar. Balığı emala hazırlayarkən çiyin sümükləri ilə birlikdə başını kəsib kənarlaşdırırlar, üzgəcləri kəsib ayırır, içalatını, qarın boşluğunu qurumuş qan

hissəciklərindən , qara nazik pərdədən təmizləyir, böyrəklərini isə ehtiyyatla piy təbəqəsindən təmizləyirlər. Xırda balıqların emala hazırlanmasını başdan anal üzgəclər istiqamətində çəp kəsilməklə və bu zaman başı çiyin kəməri və qarın hissə ilə birlikdə ayırmaqla hazırlanmasına icazə verilir. Bu zaman ayrılan balığın ətli kürək hissəsini qiymə hazırlığı üçün istiqamətləndirirlər.Təzə balıqla müqaisədə qiymə istehsalı üçün xammal kimi dondurulmuş balığı istifadə olunması daha az məqsədə uyğundur.

Emal edilmək üçün hazırlanmış balığı 10 ^{0}C dən yüksək olmayan istiliyə malik su ilə yenidən yuyulur və suyu süzüldükdən sonra xırdalayırlar. “Dondurulmuş qiymə” hazırlamaq üçün təmiz şirin sudan, “Dondurulmuş xüsusi qiymə “ hazırlamaq üçün isə təmiz dəniz suyundan istifadə etmək olar.

Əti sümükdən və dərisindən ayırmaqla eyni zamanda xırdalamaq üçün balıq separatorundan (neopres) istifadə edirlər. Bu separatora daxil olan xammal ,yəni başı kəsilmiş və içalatı təmizlənmiş balıq və ya file,xüsusi qurğunun köməyi ilə presin fırlanan barabanına sıxılır ki, bu barabanın da bütün səthi boyu 5mm diametrli dəlikləri mövcuddur. Ət barabanın daxilinə sıxılır, dəsi isə üzgəclər və sümüklərlə birlikdə barabanın üstündə qalır, sonra isə oradan atılır.Neopresdə (separatorda) kobud xırdalanmış ət tez bir zamanda ATİM-1, ATİM-2 və digər markalardan olan xüsusi xırdalayıcı qurğularda narın xırdalanmaya məruz qoyulur. “Dondurulmuş qiymə” istehsal edərkən neopresin və ya digər maşınların işçi hissələrinin, su ilə yuyulmayan hissələrinin isladılmasına icazə verilmir. Ona görə ki, bu məhsulun sulanmasına gətirib çıxara bilər. Əksinə “Dondurulmuş xüsusi qiymə” istehsalı zamanı neopresin və digər tip maşınlarda məhsul sıxılarkən 10 ^{0}C-dən az istilikli su verilir. Alınmış kütlə mexaniki qarışdırıcısı olan 1 metr diametrli paslanmayan poladdan hazırlanan çənlərə yuyulmağa ötürülür. Qiyməni 10 dəq. ərzində fasiləsiz qarışdırmaqla iki dəfə yuyurlar. Hər yuyulma zamanı su və qiymə nisbəti 3:1 ola bilər . Şirin su “içməli suya” irəli sürülən tələblərə tam cavab verməli və 10 ^{0} C-dən yüksək istiliyə malik olmamalıdır. Lazım gəldikdə suyu təmiz buz ilə və ya xüsusi istilik dəyişdiricilərlə soyudurlar.

1.4. Balıqdan hazırlanan xörəklərin istehsal texnologiyası.

Müasir zamanda balıq emalı müəssisələrində olduqca böyük müxtəliflikdə balıq mətbəx (kulinar) məmulatları buraxılır. Balıq kulinar məmulatları bir qayda olaraq qidada istifadə edilmək üçün tam hazırlanmış vəziyyətdə olur, onlardan bəzilərini istifadə etməzdən əvvəl qızdırılma və ya bişirilməyə məruz qoymaq lazım gəlir.[30]

Mətbəx emalı üsuluna görə aşağıdakı qruplardan olan kulinar məmulatlarını fərqləndirirlər:

-təbii balıq kulinar məmulatları(qızardılmış və ya bişirilmiş balıq, balıq ruletləri, bişirilmiş üstünə şirə çəkilmiş balıq)

- balıq qiyməsindən hazırlanan kulinar məmulatları (qiymələnmiş balıq,balıq kokletləri,balıq kolbasaları və sosisləri)

-balıq-un kulinar məmulatları (qızardılmış və ya bişirilmiş perojkilər,kulebyakalar-balıq qutabları,rassteqalar-qabağı açıq qutablar,qat-qat xəmirdən hazırlanan pirojkilər və balıq piroqları)

-balıq kürüsündən hazırlanan kulinar məmulatlar (müxtəlif zapekankalar)

-dondurulmuş kulinar məmulatları (balıq pelmenləri,balıq plovu,tərəvəz xuruşlu qızardılmış balıq, balıq solyankası,balıq çubuqları).

Təbii balıq mətbəx (kulinar) məmulatları.

Bu məmulatları istilik emalına yəni yağda qızartma,qaynar suda bişirmə və yüksək istilikdə qızartma əməliyyatlarından birinə məruz qoyulmaqla,yalnız bütöv və ya tikələrə doğranmaqla hazırlanmış balıqdan istehsal edirlər.

Qaynadılmış balığın istehsal texnologiyası.

Soussuz və ya marinadsız qaynadılmış balıq hazırlamaq üçün əsasən nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan; sous altında və marinad altında balıq

hazırlamaq üçün – iri dəniz və okean balıqlarından treska, pişka, gümüşü xek, imbrin, natoteniya və bu kimi digər balıqlardan istifadə olunur ki, bunların da ətində az miqdarda əzələlərarası sümüklər var.

Qaynadılmış nərə balığını hazırlamaq üçün balığın donunu temperaturu 15^0C-dən yuxarı olmayan suda açırlar. Bu zaman su ilə balığın nisbəti 1:2 kimi olmalıdır. Açıq havada balığın buzunu açarkən havanın temperturu 20^0C -dən yuxarı olmamalıdır. Balığın buzunu onun daxilindəki temperatur mənfi 1^0C olana qədər açırlar.

Daha sonra balığı başı və döş üzgəclərini kənarlaşdırmaqla hissələrə ayırırlar. Başı çiyin sümüyündən başlayaraq onurğa sümüyünün sonuna qədər məsafədə maili istiqamətdə kəsirlər. Balığın səthindəki pulcuqların (sümük lövhəcikləri) təmizlənməsini asanlaşdırmaq üçün başı ayrılmış balığı 2-3 dəqiqəlik temperaturu 94-97^0C olan isti suya salırlar. Bundan sonra dəridən kürək üzgəcləri kəsilir. Daha sonra dərinin səthindən ehtiyyatla kiçik sümük çıxıntılarını, qarın, quyruq və anal üzgəclərini dərinin soyulması mərhələsində kəsirlər.[30,31]

Bundan sonra balığın cəmdəyini kürəyinin ortası ilə onurğaya qədər iki yarım cəmdək olmaqla kəsirlər. Bunlardan iri kürək qığırdağı ayrılır. Xırda kürək və qabırğa qığırdaqlarını isə çox vaxt saxlayırlar. Qansızmalar olan yerlər təmizlənir, qarın boşluğu pərdəsi kənarlaşdırılır və bundan sonra balığı yaxşı-yaxşı yuyurlar. Yuyulmuş yarımcəmdəkləri uzunluğu 30-75 sm olan tikələrə ayırırlar.Ulduzlu nərə balığını 75 sm-ə qədər olan tikələrə ayırmırlar.

Nərə balığının iri nümunələrini uzunluğu 30 sm-dən çox olmayan tyulkalara ayırırlar. Tyulkalar da öz növbəsində yarım tyulkalara bölünür . Əgər yarımtyulkanın kütləsi 5 kq-dan çox olarsa onda onu liflərinin arası ilə bölmələrə ayırırlar. Yarım tyulkalara və ya bölmələrə ayrılmış balığı daha sonra axar suda və ya periodik olaraq dəyişdirilən suda yaxşı-yaxşı yuyurlar.

Yuyulmuş balığı duzlanmağa istiqamətləndirirlər. Bunun üçün balığın yarım tyulkalarını və tikələrini duzla ovub vannalara qoyurlar və üzərinə balıqla duzluğun nisbəti 1:2 olmaq şərti ilə 18-22%-li xörək duzu məhlulu əlavə edirlər. Duzlanmanın müddəti balıqda duzun miqdarı 1...1,5% olana qədər balıq tikələrinin qalınlığından asılı olaraq adətən 2-6 saat amma iri nərə balığının daha qalın bölmələr üçün 9 saat təşkil edir. Duzlanmanın daha dəqiq vaxtını laboratoriya nümayəndəsi təyin edir.Duzlanma prosesinin sonunda yarım tyulkalar və tikələr yaxşı-yaxşı təzə duzlukla və ya adi su ilə yaxalanır və artıq olan suyun süzülməsi üçün deşikli qablara yerləşdirilir.Qaynadılmazdan əvvəl balıqların tyulkaları və tikələrini perqament, sellofan və ya başqa plyonka materiallara büküb bütün uzunu boyu iplə sarıyırlar. Qaynadılmadan sonra balıqların dağılmaması üçün yarımtyulkaları və bölmələri sıx və möhkəm bükürlər.[29]

Qaynadılmış balığın hazır olub olmamasını onu çöplə deşməklə yoxlayırlar. Tam bişmiş balıqdan bu zaman şəffaf şirə ayrılır.Qaynadılma bitdikdən sonra perqament, sellofan və digər plyonkaları deşirlər və tikələri artıq qalan nəmliyin süzülməsi üçün plyonkaların üstünə qoyurlar, bundan sonra balığı temperaturu 5^0 C-dən yuxarı olmayan soyuducuya və ya soyuducu kameraya göndərirlər. Balığın soyudulması onun daxilindəki temperatur 8^0 C olanda başa çatdırılır. Balığın soyudulmasından sonra onlar perqament, sellofan və digər plyonkaların dəfnə yarpağının, soğanın qalıqlarını və qaynadılmadan sonra və soyudulma zamanı əmələ gələn jeleni kənarlaşdırırlar. Daha sonra qaynadılmış nərə balığını təmiz, quru, daxilinə və qapağının altına perqament çəkilmiş taraya qablaşdırırlar (adətən tutumu 20 kq olan yeşiklərə).

Qızardılmış balıqdan hazırlanan xörəyin texnologiyası.

Qızardılmış balıq balıq qastronomiyası kombinatı tərəfindən emal olunan əsas kulinar məmulatlarından biridir. Bəzən onu müxtəlif souslar altında, marinad və qarnirlər əlavə etməklə buraxırlar.

Qızardılmış balıq istehsalı üçün soyudulmuş və dondurulmuş (nərəkimilər və qızılbalıqkimilər istisna olmaqla) müxtəlif balıq ailələrindən geniş istifadə olunur. Amma çox hallarda bu məhsulları –navaqa,stavrida, skumbriya, kambola, gümüşü xek, treska, kilkə, makrurus, epinoqus kimi dəniz və okean balıqlarından emal edilir.[28]

Qızardılmış balıq istehsalına yönləndirilən balıq xammalı yüksək keyfiyyətli olmalıdır.

Balıq xammalının qəbulu zamanı əsas diqqəti dərialtı piyin vəziyyətinə salmaq vacibdir. Onun saralmasına yol verilmir çünki bu onun oksidləşmə xarabolmasının əsas göstəricisidir. Dondurulmuş vəziyyətdə saxlanılan balığın saxlanılmanın erkən mərhələsində dərialtı piyin rənginin dəyişməsi onun oksidləşmə xarabolması ilə əlaqədar deyil və ona görə də bəzi okean balıqlarında müşahidə oluna bilər (stavrida, skumbriya, sardina, sardanella və s). Bu hallarda verilmiş partiyanın saxlanma şəraitinə və müddətinə diqqət yetirmək lazımdır (bloklarda yerləşən balıqlarda qlazur qatının mövcudluğu, saxlanma temperaturu və s.). Həmçinin keyfiyyətini orqanoleptik üsulla-qaynadılmış balığın dadına baxmaqla həyata keçirilir.

Əgər balıq emala soyudulmuş halda daxil olubsa, onda onu dərhal ölçüsünə və keyfiyyətinə görə sortlaşdırır, daha sonra isə yumağa istiqamətləndirirlər.

Dondurulmuş balığın qabaqcadan buzunu açırlar. Sahilyanı müəssisələrdə buzun açılması blokları sulamaqla və ya onları suya salmaqla həyata keçirilir.

Donun açılması prosesi kifayət qədər davamiyyətli olub balığın kütləsindən və ölçüsündən asılı olaraq orta hesabla təxminən 40...60 dəqiqə davam edir. Donun açılmasından sonra balığın toxumalarında temperatur 0-1^0 C-dən yuxarı olmamalıdır. Daha sonra balığın səthində olan müxtəlif çirklərin və balığın seliyində toplanan mikroorqanizmlərin, həmçinin onun daşınması və saxlanması zamanı onun səthinə düşən çirklərin kənarlaşması üçün balıq yuyulur.Yuyulmuş balığı bölünməyə istiqamətləndirirlər ki, bu prosesdə də balığın bədənindən

yeyilməyən hissələrini ayırırlar (içalat, başı, üzgəcləri, pulcuqları vəs.). Bunlar daha sonra qiymətli qida məhsullarının alınması üçün (kürü, toxum vəzisi, qaraciyər) əlavə emala məruz qoyurlar.Qızardılmış məhsulun istehsalı zamanı balığı çox zaman cəmdəklərə və ya tikələrə bölürlər (porsiyalaşdırılmış). Bölünməmiş halda xırda növ balıqların (kilkə, moyva) istifadəsinə icazə verilir.Balığa dad xüsusiyyətlərinin verilməsi üçün duzlanma prosesi həyat keçirilir. Onu duzlukda istehsal edirlər. Balığın duzlanması üçün sıxlığı 1,15...1,20 q\sm^3 olan duzlukdan istifadə olunur. Balığı 20^{0}C-dən yuxarı olmayan temperaturda və balıqla duz məhlulunun nisbəti 1:3 kimi olmalıdır. Duzlanmadan sonra ətdə duzun miqdarı 1,2...2% olmalıdır. Duzlandıqdan sonra balığı artıq qalan duzluğun süzülməsi üçün deşikli taralarda saxlayırlar, sonra isə urvalanmağa istiqamətləndirilir.

Bölünmüş balığın səthi unla, duru xəmirlə yaxud duru xəmirdə fırladılıb ələnmiş un və yaxud suxariyə batırılır. Balığın unla urvalanmasını xüsusi urvalanma maşınlarının köməyi ilə və yaxud əllə həyata keçirirlər. [27,30]

Balığı 160-170^0 C temperatura qədər qızdırılmış bitki yağında buxar-yağlı və yaxud elektrik qızardıcı sobalarda həyata keçirilir.

Qızartma prosesini şərti olaraq 2 mərhələyə ayırırlar: balığın 80^0 C qədər qızdırılması, hansı prosesdəki balığın sarkoplazmanın və miofibrilyar zülalları denaturatlaşır; 100^{0}C-dən yuxarı temperatura qədər qızdırıldıqda isə kollagen hidroliz olunur.Tikələrin ölçüsü ilə müəyyən olunan qızardılma prosesinin davamiyyətindən və yağın temperaturundan asılı olaraq buxarlanma zamanı ayrılan nəmlik balığın ümumi kütləsinin 25-35%-ni təşkil edir.Verilmiş prosesdə balığın kütləsinin faktiki azalması 14-16% təşkil edir. Bu vaxt balıq təkcə nəmliyini deyil, həmdə müəyyən miqdar azotlu maddələri, yağı, əzələ toxumalarının və urvalanan səthin bir qismini itirir.

<u>Bişirilmiş balıqdan hazırlanan xörəklərin texnologiyası</u>.

Bişirilmiş balıq məhsulları üçün xammal kimi müxtəlif okean və dəniz balıqları-skumbriya, stavrida, tunis, sardina, həmçinin şirin su balıqları-leş, yoğunalın, birinci və ikinci qrup xırda balıqlardan istifadə olunur.

Bişirilmiş məmulatların istehsalı üçün balığı soyudulmuş və dondurulmuş halda göndərirlər. Dondurulmuş balıq xammalını əvvəlcədən açıq havada (əsasən xırda balıqları) və yaxud temperaturu 15^0C-dən yuxarı olmayan temperaturda suda (balıqla suyun kütlə nisbəti 1:3) buzunu açırlar. Balığın donunun açılması balıq ətində temperatur mənfi 1^0C-dən yuxarı olmamaq şərtilə davam etdirilir. Bişirilmək üçün nəzərdə tutulmuş iri balığı donunun açıldıqdan sonra içlikli başsız, içlikli başsız, başsız (içalatın bir qisminin kəsikdən kənarlaşdırılması yolu ilə) , cəmdəyə, fileyə və tikələrə ayırırlar. 4 kq kütləyə qədər olan balıqları hissələrə ayırmadan emal edirlər.[36]

Bişirilməyə istiqamətləndirilən balığın duzlanması sıxlığı 1,14-1,20 q\sm^3 olan duzlukda həyata keçirilir. Bu zaman balıqla duz məhlulunun arasındakı kütlə nisbəti 1-2..3 kimi olmalıdır. Duzlanmanın davamiyyəti balığın növündən , onun ölçüsündən hissələrə ayrılma üsulundan və digər faktorlardan asılıdır. Ətdə duzun miqdarı 1,5-2,5% arasında olmalıdır.

Duzlanmanın sonunda balıqları duzlukdan çıxarır və artıq qalan nəmliyin süzülməsi üçün stellajlara və ya xüsusi səthi sərilmiş yeşiklərin üzərinə yığırlar.

Bişirilməyə hazırlanmış balığı daha sonra içərisi əvvəlcədən bitki yağı ilə yağlanmış protvinlərə 1 lay düzülür və xüsusi sobalara, bişirici şkaflara yerləşdirirlər. Balığın bişirilməsini 140-190^0 Cdə həyata keçirilir. İstilik emalının davamiyyəti balığın növü və ölçüsündən , onun hissələrə ayrılma üsulundan , bişirilmə üçün istifadə olunan avadanlığın növündən asılıdır.Bişirilmə prosesində balığın səthi açıq boz rəngdən qızılı qəhvəyiyə qədər rəng alır.

<u>Qiymələnmiş balıqdan hazırlanan məmulatların texnologiyası.</u>

Balıq kotletləri. Balıq kotletlərini hazırlamaq üçün istənilən az sümüklü balığı, habelə bu balıqdan file hazırlayarkən əmələ gələn tullantıları istifadə edirlər. Hazırlanmış qiyməni qiymə qarışdıran maşına yükləyir, ona soğan, ədviyyat, bəzən yapışması üçün yumurta və duz da əlavə edirlər. Alınmış bircinsli qiyməni kotlet hazırlayan avtomatın bunkerinə yükləyirlər, burada müəyyən kütləli kotletlər formalaşdırılır, onları unla, suxarı qırıntıları və ya onların qarışığı ilə unlayırlar. Alınmış kotletləri yağda, 140 – 170 ^{0}C istilikdə 5 – 9 dəqiqə ərzində qızardır, inventar tarada 8 –10 ^{0}C–dək soyudur və realizə olunmaq üçün istiqamətləndirirlər. Kotletlər düzgün formalı olmalı, bərabər tərzdə unlanmalı və qızardılmalı, kəsildikdə qiymənin rəngi boz olmalı, konsistensiyası şirəli formadan möhkəm formayadək olmalı, dadı və ətri ədviyyat aromatlı xoşagələn olmalı, azca soğan tamı gəlməlidir. Kotletlər 80^{0}C istilikdə saxlanılmalı və bu şərt daxilində onun realizə olunma müddəti 24 saatdan çox olmamalıdır.[30,36]

<u>Üstünə şirə tökülmüş balığın hazırlanma texnologiyası.</u>

Üstünə şirə tökülmüş balığı hazırlamaq üçün adətən əzələlərarası sümüyü olmayan böyük balıqlardan istifadə edirlər. Balıqdan əsasən file və dərisi üstündə olan cəmdək hazırlayırlar, hazırlanmış xammalı bir cərgə olmaqla tor üzərinə düzür və suda, qaynatmamaq şərti ilə 20 – 30 dəqiqə ərzində 90 – 95 ^{0}C istilikdə bişirirlər. Soyudulmuş yarımfabrikatı iti bıçaqla 75 – 100 qram çəkili porsiyalara doğrayırlar. Porsiyaları formalara düzür, hər birinə bərk bişirilmiş yumurta, limon tikələri əlavə edir və üzərinə jeleləşdirici həlim (lanspiq) tökürlər. Üzərinə həlim tökülmüş formacıq və ya tavaları 2 – 3 saat ərzində 2 – 5 ^{0}C istilikdə soyudurlar. Jeleləşdirici həlimi adətən balıq tullantılarından (balıq başı, qığırdaq sümüklər və s.) alırlar. Bu tullantıları 1,5 – 2,0 saat ərzində qaynadırlar. Alınmış həlimi yumurta zülalı ilə şəffaflaşdırır və üçqat cunadan süzürlər. Bu üsulla hazırlanmış həlimə əvvəlcədən isladılmış jelatini əlavə edir, sirkə qatır və ikinci dəfə qızdırırlar. Soyumuş həlim şəffaf, səthi hamar, çatsız, konsistensiyası möhkəm, dadı yüngül limon iyi çalarlı turşməzə olmalıdır.

<u>Balıq kolbasaları və sosislərinin hazırlanma texnologiyası</u>.

Balıq kolbasaları və sosisləri istehsal etmək üçün I sortdan yüksək keyfiyyət göstəricilərinə malik soyudulmuş və ya dondurulmuş balıqlardan istifadə edirlər. Kolbasa və sosislər üçün balıq qiyməsini müxtəlif növ balıqlardan hazırlayırlar. Qiyməyə kubşəkilli formada doğranmış balıq filesi (bu file ət rəngində olmalıdır) qatırlar. Hazırda, xeyli çox miqdarda bişirilmiş balıq kolbasalarının müxtəlif reseptləri işlənilib düzəldilmişdir. Reseptlərə müvafiq olaraq qiyməyə habelə kərə və ya bitki yağı, marqarin, yumurta və ya yumurta melanjı, balina, donuz və mal əti, nişasta, buğda unu və digər komponentlər də əlavə edirlər. Qarışığı şprisin köməkliyi ilə yaxşıca qarışdırır, kip və bərabər halda donuz və ya iri buynuzlu heyvanların bağırsağından hazırlanan və ya sellofan qabığa doldururlar.[42]

Doldurulduqdan sonra kolbasa və sosisləri iplə bağlayırlar. Hər bir kolbasa batonunu bir neçə yerdən deşir, 30 – 50 dəqiqə ərzində 12 – 15 ^{0}C – də qiymənin çökməsi üçün saxlayırlar. Göstərilən müddət keçdikdən sonra kolbasa və sosisləri 50 – 60^{0}C istilikdə 70 – 90 dəqiqə ərzində hisləyirlər. Hislənmədən sonra kolbasaları buxarla və ya suda 30 – 40 dəqiqə ərzində, sosislər isə 15 – 20 dəqiqə ərzində bişirirlər. Bişirmənin sonunda kolbasaların və sosislərin ən dərin qatlarında istilik 75^{0}C – dən az olmamalıdır. Sonra məhsulları 15 ^{0}C – dək soyudur və satışa göndərirlər. Hazır kolbasa məmulatları şirəli, möhkəm olmalı, kəsildikdə qiymə tikələnməməli, dadı və iyi isə daxil edilən ədviyyələrin iyinə müvafiq, xoşagələn olmalıdır. Kolbasa məmulatlarını 80 ^{0}C istilikdə 12 – 48 saatdan çox olmayaraq saxlamaq mümkündür.

Balıq – un kulinar məmulatlarının hazırlanma texnologiyası.

Xəmirin hazırlanması və onun dozalaşdırılması, içliyin hazırlanması, formalaşdırma prosesləri bir qayda olaraq, mexanikləşdirilmişdir. Piroqun kütləsinin 25 – 35 % – ni təşkil edən içlik müxtəlif növ balıqların qiyməsindən, reseptdən asılı olaraq yarma, tərəvəzlər və digər məhsullar əlavə olunmaqla hazırlana bilər. [12]

Turş xəmirdən piroqlar, kulebyaklar və qutabların hazırlanması texnologiyası.

Xəmiri buğda unundan xəmiryoğuran maşınlarda hazırlayırlar. Maşına ələnmiş unu tökür, isti suda durulaşdırılmış mayaları, şəkər tozunu, bitki yağını, duzu əlavə edirlər. Xəmir 30 – 40 dəqiqə ərzində bircinsli elastiki kütlə alınanadək qarışdırılır. Kulebyaklar və qutablar hazırlamaq üçün nəzərdə tutulan xəmirə, yoğurularkən yumurta əlavə edirlər. Xəmiri 20 – 30^0 C istilikdə 2 – 3 saat ərzində, qıcqırmaq məqsədi ilə saxlayırlar. İçlik hazırlamaq üçün balıq qiyməsini qazanda su əlavə edilməklə (qiymənin çəkisinə nəzərən 2,0 %) 25 – 30 dəqiqə ərzində fasiləsiz qarışdırmaqla pörtürlər, sonra qiyməni soyudurlar. Pirojkilər üçün içlikləri hazırlamaq məqsədi ilə xüsusi olaraq hazırlanmış komponentləri (balıq qiyməsi, düyü, kələm, soğan) və digər materialları, reseptdə nəzərdə tutulan miqdarda qiymə qarışdıran maşına yükləyirlər. Kütləni, komponentlərdən bircinsli material alınanadək qarışdırırlar. Avtomatda pirojkilər hazırlayarkən onun bunkerinə, hazırlanmış xəmiri və ayrıca qiyməni yerləşdirirlər, avtomat özü pirojkiləri formalaşdırır və qızardır. Qutablar əl ilə hazırlandıqda tikiş yerinin orta hissəsini birləşdirmirlər ki, onun açıq qalmış hissəsində balıq tikələri görünsün, kulebyakaların üz tərəfini xəmirdən hazırlanan və eni istiqamətində yapışdırılan “xətlərlə” bəzəyirlər.[12,36]

II FƏSİL. EKSPERİMENTAL HİSSƏ.

2.1. Tətqiqat obyekti.

Tətqiqat obyekti olaraq biz nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan- nərə balığı, Xəzər kələmosu (qaya balığı), Kür nərəsi, kaluqa balığı, Kür uzunburnu, cökə balıqları, bölgə balıqlarını seçmişik ki, bu balıqlar da yüksək dad və qidalılıq dəyəri ilə fərqlənir. Bu fəsiləyə mənsub olan balıqların 4 cinsi və 25 növü məlumdur. Bunlardan Azərbaycan sularında 2 cinsi və 5 növü yaşayır. Fəsiləyə mənsub olan balıqların başı uzunsov və sivri olur. Bu fəsiləyə aid olan balıqların əti zərif, yağlı və ən yaxşı dadlı balıq əti hesab edilir. Nərəkimilərdən sənayedə və ev şəraitində müxtəlif xörəklər bişirilir.Kürüsündən dənəvər,sıxılmış,pasterizə edilmiş və yastıq növlü kürülər hazırlanır.Nərəkimilərin bel onurğalarından vyaziqa,üzgəc qovuğundan isə yüksək keyfiyyətli yapışqan istehsal olunur. Nərəkimilərdən hazırlanan müxtəlif növlü qara kürü, vyaziqa və yapışqan Azərbaycandan ixrac olunan mallar sırasındadır. Azərbaycanda ovlanan nərə cinsli balıqlardan ən böyüyü bölgə və ən kiçiyi uzunburundur

Nərəkimilər fəsiləsinə aid olan bütün bu bu balıqlardan təzə və dondurulmuş halda istifadə olunur. Hisə verilmiş balıq məmulatı, konserv və kulinar məmulatı hazırlamaq üçün də istifadə oluna bilər. Nərəkimilərdən yüksək dəyərli qara kürü istehsal olunur. Nərəkimilərin əti ağ, azca sarı rəngdə olur. Bu balıqların uzunluğu 86-410 sm, kütləsi isə 6-263 kq olur. Nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan yüksək dəyərli konservlər, preservlər, hislənmiş, duzlanmış, qaxac edilmiş, qurudulmuş balıq məhsullar, müxtəlif kulinar məmulatları hazırlanır.

2.2. Tətqiqat metodu.

2.2.1. Balıq və balıq məhsullarının müayinəsi.

Balıq və balıq məhsulları mövcud dövlət standartına görə iki üsulla müayinə olunur:

1. Balığın növünü təyin etmək.

2. Balığını keyfiyyətli olmasını təyin etmək.

Nümunə götürməsi. Balığın və balıq emalı məhsullarının keyfiyyəti hər partiya üçün yoxlanılmalıdır. Bir cinsli partiya o məhsullara deyilir ki, malın adı eyni olsun, növü və işlənmə üsulu eyni olsun, təhvil vermə və təhvil alma eyni vaxtda olsun və miqdarı çox olmasın. Xarici görünüşə, qablanmanın vəziyyətinə və qablaşdırılmasına baxdıqdan sonra bütün partiyanın 5%-i yoxlanılmaq üçün seçilir. Əgər məhsulun keyfiyyəti eyni növ olmazsa, daha çox sayda yoxlamaq mümkündür. Laborator müayinə üçün hazır nümunə və orta nümunəli məhsul götürülür. Yekun nümunə qablaşdırılmış məhsulun ayrı-ayrı yerlərindən götürülür və bir neçə ədəd balıq və ya balıq məhsullarına aid edilir. Laborator nümunə laboratoriyaya göndərilən yekun nümunəyə deyilir. Bu aşağıdakı ardıcıllıqla tərtib edilir: Əgər bir ədəd balığın çəkisi 100q-a qədərdirsə, nümunə 1kq-dan çox olmayaraq götürülür. Əgər balığın çəkisi 2kq-dan 5kq-a qədərdirsə, 1-2 balığın yarısı götürülür. Əgər bir balığını çəkisi 5 kq-dan çox olarsa, 3sm ensiz zolaq, orta və quyruq hissələrdən zolaq şəklində nümunə kəsilib götürülür. Bu nümunələrin ümumi çəkisi 500qr-dan çox olmamalıdır. Laboratoriyanın daxil olan məhsulun keyfiyyətini yoxlamaq və onun standartlara cavab verib verməməsini yoxlamaq ixtiyarı vardır. Məhsulun hər hansı bir göstəricisi tələbata cavab vermirsə o zaman ikiqat miqdarda nümunə yoxlanılır. Təkrar yoxlama zamanı məhsul hətda bir standart tələbata cavab verməsə məhsulun bütün partiyası çıxdaş edilir. *Orqanoleptik müayinələr*. Təzə dondurulmuş və duza qoyulmuş balığın orqanoleptik müayinəsi 4 göstəriciyə görə təyin edilir: xarici görünüşü, hissələrə ayrılması, konsistensiyası və iyi. Qurudulmuş və soyuq hisə verilmiş balıq: xarici görünüşünə, konsistensiyasına, dadına və iyinə görə yoxlanılır. Xarici görünüşü: balığın köklük dərəcəsini, xarici örtüyün, seliyin və qəlsəmələrin vəziyyəti ilə xarakterizə edilir. Konsistensiyası - soyudulmuş balığın ətli hissələrini əlləmək yolu ilə təyin edilir. Donmuş balığın konsistensiyası, onun ətinin dərin qatlarının temperaturu 0-dan +5^{0}C -yə qədər olduqda, buzu açıldıqdan sonra təyin edilir.

Buzun açılması suyun temperaturu +15^{0}C-dən yuxarı olduqda və havanın temperaturu 15-20 ^{0}C olduqda aparılır. İyi – dəmir və ya taxta (iynəyarpaqlı ağacdan hazırlanmış) biz vasitəsilə təyin edilir. Təmiz bıçaq və ya ağac (taxta) biz balığın gövdəsinə sancılır, çıxarılır və dərhal iyi təyin edilir. İyin yoxlanıması zamanı bıçaq və ya biz balığın müxtəlif yerlərinə sancılmalıdır: bel üzgəci ilə bel arasına, yaralanma və ya mexaniki zədə yerinə, anal dəlik vasitəsilə daxili orqanlara və s. Balığı ehtiyatla, balığı zədələməmək şərti ilə yoxlamaq lazımdır. Dondurulmuş balığın iyi qızdırılmış bıçaq vasitəsilə təyin edilir. Şübhəli hal olduqda balıq və ya onun bir hissəsinin buzu açılır. Dondurulmuş balığın qəlsəməsində olan iyi bilmək üçün qəlsəmənin bir hissəsi kəsilib götürülür və isti suda buzu açılır. Müxtəlif cür emal olunmuş balıqların iyi, şübhə əmələ gətirdikdə, bişirmə yolu ilə təyin edilir. Dadı - kulinar emaldan keçməyən məhsullar üçün, balığın ətli hissələrindən nazik dilimlər kəsməklə yoxlanılır. [2,4]

Təzə və dondurulmuş balıqların orqanoleptik göstəriciləri.

Birinci növ balıq. Balıq düzgün kəsilməlidir, konsistensiyası sıx olmalıdır. Xarab olma əlamətləri olmayan təzə balıq iyi verməlidir.

İkinci növ balıq - Balıq bir qədər əzilmişdir və qansızma əlamətləri var. Qəlsəmələr ağarmışdır, bulanıq seliklə örtülüdür, səthi tutqunlaşıb. Uzaq Şərq lasosunda çütləşmə dövrünə xas zolaq və ləkələr ola bilər, lakin çənəsi dəyişmir və donqarı olmur. Konsistensiyası zəif ola bilər. Lakin boş deyil. Qəlsəmələrindəki və səthindəki selik tutqundur. Dondurulmuş ağ balıqda, semqada, velmada, Xəzər, Baltik və Uzaq Şərq durna balığında səthi yağ qatı bozumtuldur. Lakin bu hal ətin dərin qatlarına keçməməlidir.[1,2]

Təzə olmayan (köhnə) balıq. Göz almaları batmışdır, gözün buynuz qişası bulanıqdır, bəbək ətrafı qişa qanlıdır. Qəlsəmələr tünd-qonur və ya boz rəngdədir. Qəlsəmə vərəqləri epitelə qədər çılpaqlaşıb və seliklə örtülüdür. Dəri boşalmışdır, pulcuqlar asanlıqla qopur, selik pambıq lifli olub bulanıqdır.

2.2.2. Diri, soyudulmuş və duzlanmış nərə balıqlarının keyfiyyətinin orqanoleptik qiymətləndirilməsi.

Diri balıq tədarükündə çay-göl və süni balıq yetişdirmə təsərrüfatları xüsusi yer tutur. Diri nərə balığı yüksək keyfiyyətli qidalılıq dəyərinə malik qida məhsulu olub, ondan balıq emalı sənayesində və məişətdə istənilən qida məhsulları hazırlanır. Tədarük edilən balıq sağlam hərəkətli, xəstə və zədələnməmiş olmalıdır. Eyni zamanda onlarda kənar iylər (lil, neft məhsulları) müşahidə edilməməlidir. Müəssisəyə daxil olan balıq – xammalının keyfiyyəti texniki şərtlərin müvafiq tələblərinə cavab verməli və ümumi olaraq baxılan bu şərtlərə - orqanoleptik, fiziki və kimyəvi göstəricilərə uyğun müəyyən edilməlidir. Hər daxil olan balıq partiyasının ilk öncə sənədləri yoxlanılır, daha sonra isə onun keyfiyyətini müəyyən etmək üçün analiz aparılır.[5]

Qablaşdırılmamış balığın qəbulu zamanı isə balığın yerləşdirildiyi tarada bir neçə sıraya və ya təbəqəyə baxmaq vacib şərtdir. Balığın baxılan sıralarının və ya təbəqələrinin sayını və onlardan orta nümunənin təşkili üçün seçilən balıq miqdarını inspektor müəyyən edir. Ayrı-ayrı qablaşdırılmış balıq cərgələrinə baxışın və balıqdan seçilmiş orta nümunənin tədqiqinin əldə olunan nəticələri bütün balıq partiyasının keyfiyyətini müəyyən edir. Əgər daxil olmuş ümumi balıq partiyasında nərə balığının tədqiqi aparılarsa, o zaman balığın və ondan seçilən orta nümunənin tədqiqi zamanı aşağıdakı göstəricilərə diqqət yetirmək lazımdır:

• Ümumi balıq partiyasında nərə balığının faizlə miqdarına;

• Əgər balıq ölçüsünə görə çeşidlənməyibsə, balığın kütlə və uzunluq nisbətlərinə;

• Balığın xarici görünüşü və sensor xüsusiyyətlərinə;

• Mexaniki zədələrin və əzilmələrin olmasına və miqdarına;

• Balığın üst səthinin rənginə;

• Pulcuq örtüyünün tamlığına;

• Balığın üst səthində seliyin olmasına və seliyin vəziyyətinə (bulanıq olmasına və qoxusuna);

• Qəlsəmələrin rənginə və qoxusuna, onlarda seliyin olmasına və onun vəziyyətinə;

• Gözlərin vəziyyətinə;

• Anal dəliyin vəziyyətinə;

• Balığın iç-çalatının qoxusuna;

• Balıq ətinin (xüsusəndə yağ (piy) toplanmış hissələrdə) qoxusuna;

• Ətinin konsistensiyasına.

Nərə balığının keyfiyyətini təyin etdikdən sonra bütün balıq partiyası çəkilir. Balığın kütlə miqdarına görə qəbulu, balığın seliyi və buzu yuyulduqdan və 30 dəqiqə ərzində yuyulmuş balığın suyu axıdıldıqdan sonra həyata keçirilir.[10]

Diri balığın keyfiyyət göstəriciləri onların cəld hərəkətliliyi, yaş həddi və dolğunluğu ilə xarakterizə olunur. Şərti olaraq onlar 3 qrup – cəld, zəif və çox zəif hissələrə bölünür. Diri cəld hərəkətli balığın orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası zamanı onların xarici görünüşü, konsistensiyası, iyi və dadı və xəstəliklərin olub-olmaması müəyyən edilir. Xarici görünüşünə görə cəld diri balığın üzəri təmiz, bədəninin rəngi isə növünə uyğun rəngdə olmalıdır. Göz normal qabarıqlı, buynuz təbəqə şəffaf, qəlsəmələr isə açıq-qırmızı rəng çalarlı, iyi spesifik olur, pulcuqlar balıq dərisində möhkəm oturur, qarın nahiyəsi şişkin, əzələ toxuması qırmızımtıl-çəhrayı rəng çalarlı, konsistensiyası möhkəm, iyi spesifik olur. Cəld balığı sudan çıxardıqda enerjili olub, çırpınmalıdır, suya buraxdıqda isə dərhal suyun dibinə getməlidir. Zəif balığın rəngi bir qədər tutqun olur, üzgəclər yavaş-yavaş hərəkət edir, balıq tez-tez suyun üzərinə çıxır, hava udur, hərəkətinin normallığı pozulur və belə balığı asanlıqla tutmaq olur. Ona görə bu balıqların tez

satışa və emala göndərilməsi vacibdir. Çox zəif balıq isə öz təbii rəngini tam itirmiş olur, hərəkət koordinasiyası pozulduğundan gah yanı, gah da arxası üzərində üzür, həmişə suyun üst səthində olur, xarici qıcıqlanmanı dərk etmir. Belə balıq dərhal sudan çıxarılaraq satışa göndərilməlidir. Diri balığın konsistensiyası bərk olmalı, balığın ən yoğun və ətli hissəsini barmaqla basdıqda əmələ gələn çökəklik balığın əvvəlki vəziyyətinə tez qayıtmalıdır. Diri balığın iyi spesifik olur, kənar iylər olmamalıdır. Balığın iyini təyin etmək üçün iti bıçaq və ya ağac şişlə zədələnmiş və əzilmiş hissələr, anal dəliyinə və ya bel hissəsinə daxil edilir və dərhal çıxarılaraq iyi təyin edilir. Balığın keyfiyyəti qiymətləndirilərkən nəticələr mübahisəli olduqda balıq nümunəsi bişirilir. Bunun üçün iri balıqlar doğranılaraq bişirilir. Balıq bişirilərkən iyi balıq şorbası-uxanın iyinə görə müəyyənləşdirilir. Əgər balıq xarab olmanın başlama mərhələsindədirsə bu balığın göz alması bir qədər çökmüş, buynuz təbəqə tutqun rəngdə, qəlsəmələr bozumtul-çəhrayı rəngdə, selik bulanıq və ya yapışqanlı, çöküntülü olur və xoşa gəlməyən qoxu verir. Əzələ toxuması azca bərkimiş, qarın nahiyəsi isə bir qədər şişkin olur. Qarın boşluğunu yarıb yoxladıqda qaraciyərin iylənməsi aşkar edilir. Öd mayesi ətraf toxumalara sorulmuş olur. Vena qanının çıxmasından onurğa sütunu altında qırmızı zolaq əmələ gəlir. Balıq kəskin iy verir. Belə balığın yoğun və ətli hissəsini barmaqla basdıqda əmələ gələn batıq əvvəlki vəziyyətə tədricən qayıdır. Bu da onun konsistensiyasının boş olmasını göstərir. Əgər balıq xarab olmuşdursa, belə balığın göz alması çuxura batmış, buynuz təbəqə tutqun rəngdə, əlvan təbəqə qanlı olur. Qəlsəmələr tutqun və ya bozumtul rəngdə, bel seliklə örtülü, iyi kəskin üfunətli və bütövlüyü pozulmuş olur. Balığın xarici görünüşü pozulmuş, seliyi çoxalmış, yapışqanlı, üfunətli olur, balıq pulcuğu asanlıqla dəridən ayrılır, anus dəliyindən xaricə pis qoxulu bağırsaq möhtəviyyatı çıxır. Qarın nahiyəsi çox şişkin, üzgəcləri dağılmış, əzələ toxuması tutqun rəngli, tam yumşaq konsistensiyalı olur. Əzələ sümük toxumasından asanlıqla ayrılır, iylənmiş və turşumuş iyi verir. Qarın boşluğunu yardıqda qaraciyərin tamamilə dağılması, yayılması və üfunətli olması müəyyən edilir. Balıqlarda ən çox rast gəlinən xəstəliklər frunkulyoz (çoxlu çiban çıxarma), məxmərək, saproleqnioz və sepsis xəstəliklərini göstərmək olar.

Frunkulyoz – bu xəstəliyə tutulmuş balıqların bədəninin üzərində çibana oxşar yara və şişlər olur. Bunlara əsasən balığın daxili orqanlarında rast gəlinir. Belə xəstəliyə tutulmuş balıqların suda hərəkəti zəifdir. Məxmərək – bu xəstəliyə tutulmuş balığın suda hərəkəti zəif olur. Üzgəclərdə və qarın nahiyəsində qızartı və qanaxmalar nəzərə çarpır. Saproleqnioz – bu xəstəlik balıqlar üçün daha qorxulu olub əsasən belə xəstəlik nəticəsində balıqların bədəninin üzərində saproleq göbələkləri əmələ gəlir. Sonra göbələk sporları tədricən dəriyə, əzələyə, qəlsəməyə keçir və balığın məhv olması ilə nəticələnir. Sepsis – bu xəstəlik balıqlar üçün daha kəskin xəstəlik olub, ən çox rast gəlinən xəstəliklərdəndir. Belə xəstəliyə tutulmuş balıqlarda əzələ toxumaları həddindən artıq boşalır və bu zaman balıq dərhal ölür. Sepsis xəstəliyinə tutulmuş balıqlar qida üçün yaramır. Bu xəstəliyə tutulan balıq diqqətlə termiki emal edildikdən sonra istifadə edilməlidir. Beləliklə, ölü, kənar iy verən, çirkli nohurlarda ovlanan, neft məhsulları iyi verən və müxtəlif xəstəlik nişanələri olan balıqlar ticarətə buraxılmır. Aparılmış müayinələr əsasında balıqlarda bu xəstəliklər aşkar edilməmişdir. Soyudulmuş balıqlar dedikdə, belə balıqların ətində temperatur -1ºC-dən +5ºC-yə qədər olmalıdır. Balıqları soyutmaqda məqsəd onların fermentlər və mikroorqanizmlər tərəfindən xarab olmasının qarşısını almaqdan ibarətdir. Belə ki, 1ºC temperaturda balıqda olan fermentlərin və mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nisbətən zəifləyir. Balıqları -1ºC-dən aşağı temperaturda soyutduqda bu zaman onların tərkibində olan suyun kristallaşmasına səbəb olur ki, bu kristalların əmələ gəlməyə başladığı temperatur krioskopik temperatur adlanır. Əksər balıqlar üçün krioskopik temperatur 0ºC-dən 2ºC-yə qədər olur. QOST 1368-55 standartının tələbinə əsasən soyudulmuş balıqlar uzunluğuna və kütləsinə görə iri, orta və xırda balıqlara ayrılır (cədvəl 2.1). Ümumiyyətlə nərə balıqlarının bədəni 3 hissədən ibarətdir: baş, bədən və quyruq. Baş hissə - ağız nahiyəsindən, qəlsəmə qapaqlarının sonuna kimi olan hissədir. Bədən hissə - baş hissədən anal üzgəcinin son xəttinə qədər olan hissədir. Quyruq hissə - anal dəliyindən quyruğun son xəttinə qədər olan hissədir. [23]

Soyudulmuş balıqların orqanoleptik keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası zamanı onların xarici görünüşü, hissələrə ayrılma keyfiyyəti, konsistensiyası, iyi və dadı müəyyən edilir. Şübhəli hallarda iyi və dadını təyin etmək üçün balıq bişirilir. Xarici görünüşünə görə balıq əzilməməlidir. Pulcuqların azca tökülməsinə icazə verilməsinə baxmayaraq, balığın dərisi zədələnməməlidir. Bədənin üzəri təmiz və təbii rəngdə olmalı, qəlsəmələri tünd qırmızıdan bənövşəyi rəngə qədər olmalıdır. Balığı müqayisə edərkən ilk növbədə qəlsəmələrin rənginə, qarın nahiyəsinin vəziyyətinə, anal dəliyinə, seliyin rənginə və iyinə, taraya düzgün yığılmasına diqqət yetirmək lazımdır. Təzə nərə balığının qarın nahiyyəsi şiş olmur, anal aşağı, selik isə iysiz və şəffaf olur, balıq suda batır. Balığın xarab olmasının əsas əlaməti – balığın qarın nahiyyəsinin şişməsi, anal dəliyinin qıraqlarının çirkli-qırmızı olmaqla bir qədər şişkinləşməsidir, eyni zamanda xarab olmuş belə balığın seliyi boz rəngli olmaqla, xoşa gəlməyən iy verir. Konsistensiyası – normal halda balığın konsistensiyası bərk olmalıdır. Balığın konsistensiyası bərk olduqda barmaqla basdıqda əmələ gələn batığın əvvəlki vəziyyətinə qayıtması tez, əksinə, konsistensiyası boş olduqda batıqlıq tədricən, tam boş olduqda isə batıq əvvəlki vəziyyətinə qayıtmır. Bu da balığın köhnəliyini göstərir. İyi – soyudulmuş balığın iyi təzə balığın təbii iyini xatırlatmalı, kənar iy verməməlidir. Bəzən nərəkimilər fəsiləsinin bəzi növlərində azca turş iyin olmasına icazə verilir. Balığın iyini təyin etmək üçün iti bıçağı və ya ağacdan hazırlanmış şiş, balığın zədələnmiş və əzilmiş hissələrinə, anal dəliyinə və ya bel hissəsinə daxil edilir və dərhal çıxarılaraq iyi təyin edilir. Balıqda ən çox neft məhsulları, yem, turş, çürümüş və qaxsımış iylərə rast gəlinir. Soyudulmuş balığın orqanoleptik qiymətləndirilməsi zamanı parazitlərin olmasına da diqqət yetirilməlidir. Balığın keyfiyyəti qiymətləndirilərkən nəticələr mübahisəli olduqda balıq nümunəsi bişirilir. Balıq bişirilərkən iyi balıq şorbası-uxanın iyinə görə müəyyən edilir. Duzlanmış balıq Dövlət sanitar nəzarətinin qaydalarına əsasən texnoloji göstərişlər əsasında hazırlanmalıdır. Duzlanmış balıq keyfiyyət göstəricilərindən asılı olaraq sortlara ayrılır: əla, birinci və ikinci sort. Ölçüsünə və çəkisinə görə duzlanmış balıq QOST 1368-55 standartına uyğun olaraq bölünür.

2.2.3. Balıq xörəklərində xörək duzunun miqdarının təyini (Arbitiraj üsul).

Həcmi 200 ml olan ölçülü kolbaya 2qr balıq farşı töküb, üzərinə 40-45 ^{0}C temperaturda isidilmiş distillə suyundan kolbanın həcminin – 3\4 - ə qədər əlavə edilir. Qarışıq 15-20 dəq saxlanılır. Hər 5 dəqiqədən bir kolba möhkəm çalxalanır. Hər çalxalanma azı yarım dəqiqə davam etməlidir. Farşı soyuq suda da (otaq temperaturunda) saxlamaq olar, ancaq bu zaman ekstraksiyanın vaxtı 25-30 dəq uzadılır. Kolbadakı maye otaq temperaturuna qədər soyudulur (kran altında və ya soyuq suya salmaqla) ölçüyə qədər su əlavə edilir. Çalxalanır və ya kağız filtrdən yaxud iki qat cunadan filtrlənir. Filtrləmə zamanı kolbanın ağzı saat şüşəsi ilə örtülür. İlk 20-30ml filtrat atılır. Həmin filtratdan 25ml konus şəkilli kolbaya töküb, üzərinə indikator kimi 2-3 damcı xromturşulu kaliumun doymuş məhlulu əlavə edilir və 0,1n azot turşulu gümüşlə qırmızı-qonur rəng itənə qədər titrlənir. Hesablama aşağıdakı düsturla aparılır : [21].

$$X=\frac{0.00585\cdot a\cdot 200\cdot 100}{25.2}=2,34\%$$

burada X- xörək duzunun %-lə miqdarı, a – titrləməyə sərf olunan 0,1N azot turşulu gümüşün ml-lə miqdarı.

Dövlət standartının tələblərinə uyğun olaraq, xörək duzunun (NaCl) faizlə göstəriciləri: qurudulmuş balıqda 11-14%, soyuq hisə verilmiş balıqda 5-17%, duzlu-qurudulmuş balıqda 10-12%.

2.2.4. Balığın təzəliyinin təyini.

Balıqdan kulinar məmulatlar hazırlamazdan əvvəl onların təzəliyinin yoxlanılması vacib və əsas işlərdən biridir. Belə ki, əgər kulinar məmulatların hazırlandığı balıq təzə olmazsa bu zəhərlənməyə hətda ölüm hallarının yaranmasına səbəb ola bilər.[2,10]

Balığın təzəliyinin laboratoriya üsulu ilə təyin edilməsi yalnız konservləşdirilməmiş, təzə və dondurulmuş balıqlara aiddir. Dondurulmuş və hisə verilmiş baığın xoşxassəli olması orqanoleptik üsulla təyin edilir. Balığın və balıq məhsullarının baytar-sanitar ekspertizası qaydaları balığın keyfiyyətli olmasının təyini zamanı dörd laborator üsulundan istifadə edilməsini nəzərdə tutur:

1. Bakterioskopiya.
2. PH-ın təyini.
3. Nessler rəqəminin təyini.
4. Hidrogen sulfidin (nümunəni qızdırmaq üsulu) təyini.

Bakterioskopiya. Əşya şüşə üzərində iki yaxma-preparat hazırlanır- bunlardan biri balığın səthindən, ikincisi əzələ toxumasının dərin qatlarından. Yaxmalar Qram üsulu ilə boyanır və mikroskopiya edilir. Hər yaxmada ən azı beş görüş sahəsi müşahidə edilməlidir. Koklar və çöpəoxşar formalı mikroorqanizmlər sayılır və bir görünüş sahəsi üçün rəqəm çıxarılır. Təzə balıqda mikroflora müşahidə olunmur, yalnız tək-tək koklar və çöplər ola bilər. Xarab olmuş balığın səthindən hazırlanmış, yaxmada hər görünüş sahəsində 60-dan çox, dəri qatlardan hazırlanmış yaxmada isə 30- dan çox mikroorqanizmlər aşkar edilir.

Hidrogen ionlarının konsentrasiyasının təyini. (pH). Balığın əzələsindən suspenziya (filtrat) hazırlanır. Bütün tərkibi 1 hissə balıq əti və 10 hissə distillə suyundan ibarətdir (1:10). Məhlul 15 dəqiqə hər 5 dəqiqədən bir çalxalamaqla ekstraksiya edilir sonra hamar kağız filtrdən keçirilir. pH –kolorimetrik üsulla

Mixaelis aparatının köməyi ilə metanitrofenol intidaktoru istifadə etməklə təyin edilir. Təzə balığın əzələsindən hazırlanmış filtratın pH-ı 6,8-7,0; köhnə balığın filtratı bulanıq olur, xoşagəlməyən iyi var. pH-ı 7,2-7,6 olur.

Nessler rəqəminin təyini. Reaksiyanı aparmaq üçün əzələ filtratı pH-ın təyin olunmasındakı kimi hazırlanır. Sınaq şüşəsinə 2 ml filtrat tökülür və üzərinə 0,5 ml Nessler reaktivi əlavə edilir. Sınaq şüşəsinin içərisindəki yüngülcə çalxalanır və 5 dəqiqə saxlanılır. Bundan sonra maye 3 dəqiqə sentrifuqadan keçirilir onun rənginin intensivliyi ağ fonda şkalalı sınaq şüşəsində olan bixromatla müqayisə edilir. Yaxşı keyfiyyətli təzə balıqda Nessler rəqəmi 1-ə qədər, təzəliyinə şübhə olan balıqda 1,2-1,4; köhnə balıqda 1,6-2,4 və daha çox olur. Nessler reaktivinin hazırlanması. 200ml-lik ölçülü kolbaya 30 qr kalium yod çəkilib tökülür, üzərinə 20ml destillə suyu və kalium yod həll olduqdan sonra üzərinə 22,5 qr kristal yod əlavə edilir. Bu məhlulun üzərinə 30 qr metallı civə əlavə olunur, yoddan alınan rəng itənə qədər yaxşıca çalxalanır və həcmi distillə suyu ilə 200 ml- ə çatdırılır. Bundan sonra həmin kolbadan məhlul həcmi 800-1000 ml olan başqa kolbaya keçirilir, üzərinə 375 ml 10%-li natrium qələvisi əlavə edilib, diqqətlə qarışdırılır. Alınan məhlul ağzı kip bağlı qabda 1 sutka qaranlıq yerdə saxlanılır və sonra sifon vasitəsilə çöküntüdən ayrılır. Nessler reaktivi tünd rəngli şüşə qabda ağzı bağlı şəkildə qaranlıq, sərin yerdə saxlanılır. Etibarlılıq müddəti 5-6 aydır. Reaktiv o zaman etibarlı sayılır onun 0,5ml həcminə 2ml distillə suyu əlavə etdikdə maye demək olar ki, rəngsiz qalır. Bixromatlı şkalanın hazırlanması. Rəngsiz şüşədən eyni dametli 8 sınaq şüşəsi götürülür. Həcmi 25ml olan ölçülü kolbalarda 0,1N bixromat natrium durulaşdırma aparılır (duruluşdırma 0,6, 0,8, 1,0, 1,2, 1,4, 1,6, 1,8 və 2,4 ml olmalıdır) və həcmi ditsillə suyu ilə 25ml-k ölçüyə çatdırır. Diqqətlə qarışdırdıqdan sonra hər durulaşdırılmadan 7ml götürüb ayrıca sınaq şüşəsinə tökülür. Sınaq şüşələrinin ağzı ya lehimlənir yaxud kip bağlanır, hər birinin üzərinə bixromat kaliumun millilitrə miqdarı yazılır ki, bu da Nessler rəqəmini göstərir. Şkalalar qaranlıq yerdə saxlanılır. Etibarlılıq müddəti 1 ildir.[22]

Hidrogen-sulfidin təyini. Nərə balığınınn əti xarab olarkən ayrılan hidrogen-sulfid (H_2S), qurğuşun-asetat $Pb(CH3COO)_2$ ilə isladılmış kağıza toxunduqda qurğuşun-sulfidin əmələ gəlməsi nəticəsində tünd ləkə əmələ gətirir. Bu reaksiya aşağıdakı kimi gedir:

$(CH3COO)_2Pb + H_2S \leftrightarrow PbS + 2CH3COOH$

Ləvazimat və reaktivlər: 40-50 ml həcmli büks, süzgəc kağızı, qurğuşun duzunun məhlulu (bu məhlul 30%-li natrium qələvisinə 4%-li qurğuşun asetat əlavə etməklə hazırlanır).

İşin gedişi. Tədqiq olunan balığın ətindən hazırlanmış qiymədən təqribən 15-20 qram götürüb həcmi 40-50 ml olan büksə qoyulur. Zolaq şəklində kəsilmiş süzgəc kağızının bir ucuna qurğuşun asetatın 4%-li qələvi məhlulundan 2-3 damcı töküb büksün içərisinə salır və büksün ağzını örtən xırda tıxacla süzgəc kağızı kolbaya bərkidilir. Büksün içərisində asılı vəziyyətdə yerləşdirilmiş süzgəc kağızının aşağı ucu orada olan qiymədən 1 sm aralı (yuxarı) olmalıdır. Bu cür hazırlanmış sınaq büksü 15 dəqiqə saxlandıqdan sonra tıxacı açıb süzgəc kağızını götürürük. Alınan nəticələri müqayisə etmək üçün, əsas işlə yanaşı, nəzarətçi işi də aparılmalıdır. Süzgəc kağızı qurğuşun duzu məhlulu ilə isladıldıqdan sonra havada 15 dəqiqə müddətində saxlanılır. Əsas işlə nəzarət işinin süzgəc kağızından alınan qara və ya bozumtul-qəhvəyi ləkələri müqayisə edilir. Təhlilin nəticələri aşağıdakı kimi qeyd edilir:

(-) – süzgəc kağızında heç bir dəyişkənlik görünmür, mənfi reaksiya;

(+-) – süzgəc kağızının üzərində olan məhlul damcısının kənarlarında boz rəngli ləkə əmələ gəldikdə zəif müsbət reaksiya;

(++) – süzgəc kağızındakı məhlul damcısı yeri bütövlükdə boz rəngli olduqda, müsbət reaksiya;

(+++) – süzgəc kağızındakı məhlul damcısının yeri bütövlükdə boz və ya qara rəngli olduqda, kəskin, müsbət reaksiya.

2.2.5. Nərə balığının ətində ammonyakın təyini.

Xarab olmuş qızılbalıq ətinin tərkibində olan amin turşularının parçalanması nəticəsində ammonyak və digər aralıq məhsullar əmələ gəlir. Əmələ gəlmiş bu ammonyak xlorid turşusu ilə reaksiyaya girərək ağımtıl duman şəklində ammoniumxloridə çevrilir. [5]

$$NH_3 + HCl = NH_4Cl$$

Ləvazimat və reaktivlər: enli sınaq şüşəsi, ucu əyilmiş şüşə çubuğa bərkidilmiş tıxac. Eber qarışığı (bu 1 hissə 25%-li sıxlığı 1.12 q\sm^3 olan xlorid turşusunun məhlulu, 3 hissə 95%-li spirt və 1 hissə efir qarışdırmaqla hazırlanır).

İşin gedişi. Enli sınaq şüşəsinə 2-3 ml Eber qarışığı tökülür, ağzı bağlanır və 2-3 dəfə çalxalanır. Sonra tıxac çıxarılır, ucunda əyri şüşə çubuq olan tıxacla tıxanır. Şüşə çubuğa tədqiq olunan balıq əti sancılır. Əti sınaq şüşəsinə yerləşdirərkən elə etmək lazımdır ki, balıq sınaq şüşəsindəki məhluldan 1-2 sm hündürlükdə olmaqla, sınaq şüşəsinin divarına toxunmasın. Sınaq şüşəsində olan ammonyakın və amin birləşmələrinin xlorid-turşusu ilə qarşılıqlı təsiri nəticəsində ağ duman şəklində ammonium-xlorid əmələ gəlir. Tədqiqat nəticəsində əmələ gələn reaksiyanın intensivliyi aşağıdakı kimi qeyd edilir:

(-) – reaksiya mənfidir (ağ duman əmələ gəlmir), deməli, balıq təzədir;

(+) – reaksiya zəif gedir (tez dağılan ağ duman əmələ gəlir) balığın təzəliyi şübhəlidir;

(++) – reaksiya müsbətdir (daim ağ duman alınır), deməli, balıq təzə deyildir;

(+++) – reaksiya kəskin müsbətdir (reaktiv əlavə edildikdən sonra ağ duman tədricən alınır), deməli, balıq xarab olmuşdur.

Nərə balığının bu qayda ilə tədqiqi zamanı reaksiya mənfi (-) olmuş və buradan balığın təzə olduğu müəyyən edilmişdir

2.2.6. Hislənmiş nərə baliqlarında qalay, qurğuşunun miqdarının təyini.

Müayinə olunan məhsulun nümunəsini yaş üsul ilə yandırıb minerallaşdırılır, minerallaşmış kütlədə olan qalayı karbon qazı atmosferində qalay-xloridə çevrilir.Yod məhlulu ilə olan reaksiyadan sonra yod qalığının miqdarını təyin edirlər. Hislənmiş balıq məhlulundan 40q çəkib çini həvəngdəstədə qarışdıraraq həmcins hala salındıqdan sonra 500ml həcmi olan Keldal kolbasına boşaldılır, üzərinə 50 ml azot turşusunun 10%-li məhlulundan və bıçağın ucu ilə bir qədər təmiz şüşə tozu əlavə edib çalxalayırlar. 10 dəqiqə (məhsul çox yağlı olarsa 1 saat) saxlandıqdan sonra 25ml qatı sulfat turşusu tökü̇b qarışdırırlar. Bu qayda ilə hazırlanmış Keldal kolbasını sorucu şkafın içərisində,ortasındakı dəliyi asbest parçası ilə örtülmüş asbestli tor üstünə qoyub dəmir ştativə bərkidirlər.[3]

Kolbanın üstündə dəmir bərkidilmiş damcı qıfına 150-200ml təmiz qatı azot turşusu tökür, həmin qıfı şüşə boru vasitəsilə kolba ilə birləşdirirlər.Tədqiqat karbon qazı atmosferində aparılır. Bunun üçün də kip aparatında 2-3 parça mərmər və bir qədər də (50-100ml) 1:1 nisbətində hazırlanmış hidrogen-xlorid turşusu məhlulu tökürlər. Daha sonra kolbaya 0,4-0,5q alüminium tozu əlavə edilir. Reaksiya nəticəsində atom şəklində hidrogen əmələ gəlir:[22]

$$Al+3HCl=AlCl_3+3HCl$$

Bu tədqiqatla yanaşı,eyni məhlullarda və eyni şəraitdə nəzarət təcrübəsi aparılır. Hər iki məhlulun titrlənməsinə sərf olunan natrium tiosulfat məhlulunun miqdarını qeyd edib aşağıdakı düsturla hesablayaraq, təhlil olunan məhsulun 1kq-da olan qalayın milliqramla miqdarını təyin edirlər:

$$X=\frac{(V1-V).0,615.1000}{g}$$

Burada X-təhlil olunan məhsulun 1 kq-da olan qalayın miqdarı;mq-la;

V_1-nəzarətçi işdə ayrılan yodun titrlənməsinə sərf olunan 0,01 normal natrium tiosulfatın miqdarı;ml-lə;

V_2-müayinə məhlulu olan kolbadakı 25ml yod məhlulunun titrlənməsinə sərf olunan 0,01 normal natrium sulfatın miqdarı,ml-lə;

0,615-1 ml 0,01 normal natrium tiosulfatla ekvivalent olan qalayın miqdarı;

g-müayinə üçün götürülən məhsulun miqdarı,q-la;

1000-məhsulun 1kq-na görə hesablama əmsalı.

Qurğuşunun miqdarını təyin etmək üçün B məhlulundan istifadə edilir.1 ml B məhlulu silindrdən götürülüb yumru dibli 10 ml ölçülü sınaq şüşəsinə keçirilir, digər 3 sınaq şüşəsinə 0,01;0,15;0,02 mq qurğuşun olan məhlul süzülür. Standart sınaq şüşələrinə 0,1 ml doymuş natrium sirkə oksidi əlavə edilir. Sonra bütöv 4 sınaq şüşəsinə 10 ml-ə qədər distillə suyu qatılır və yenidən üzərinə 3 damcı 5%-li kalium 2 xrom oksidi məhlulu əlavə edilir.10-15 dəqiqədən sonra əmələ gələn bulanıqlar digər sınaq şüşələrində olan standart məhlullar müqayisə edilir.

Qurğuşunun miqdarı (X) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X=\frac{m.V2.1000}{V1.g}$$

Burada: m-sınaq aparılan nefelometrlə həcmi üçün götürülən məhsulda qurğuşunun miqdarı; V_1-nefelometləmək üçün götürülən məhlulun ümumi miqdarı; V_2-qurğuşun üçün sınaq aparılan məhlulun ümumi miqdarı;g-yeyinti məhsulunun nümunəsi.

2.2.7. Emal edilmiş balıqlarda suyun miqdarının təyini.

Ləvazimatlar və reaktivlər: termonizamlayıcı quruducu, şkaf, analitik tərəzi, laboratoriya dəyirmanı, ət maşını, həvəngdəstə, qayçı, eksikator, şüşə və ya metal büks, şüşə çubuq,təmizlənmiş qum, tigel maşası.

Işin gedişi. Şüşə və yaxud netal büksə 12-15 qram təmizlənmiş kvars qumu və şüşə çubuq yerləşdirilir. Büks quruducu şkafda 1 saat müddətində qurudulur, sonra şkafdan çıxarılır, qapaqla büksün ağzı bağlanılır, eksikatorda otaq temperaturuna qədər soyudulur və analitik tərəzidə dəqiqliklə çəkilir. Bundan sonra büksü yenidən temperaturu tələb edilən qədər qızdırılmış quruducu şkafa yerləşdirib 20-30 dəqiqə saxlayıb eksikatorda soyudulur və çəkilir. Büks o qədər qurudulur ki, onun sabit çəkisi alınsın.[3,5]

Sabit çəkisi alınmış büksə 3-dən 10 –a qədər qiymətlənmiş orta nümunə qoyulur, büksün qapağı bağlanıb analitik tərəzidə çəkilir. Sonra büksün qapağı açılıb şüşə çubuqla nümunə yaxşıca qumla qarışdırılır. Nümunə ilə büks quruducu şkafda 95-105 ^{0} C temperaturda qurudulur. Qurudulma sabit çəkialınana qədər davam etdirilir.

Birinci çəki1-4 saatdan, sonrakı çəki isə 30-40 dəqiqədən sonra büksün kütləsi yoxlanılır. Iki çəki arasındakı fərq 0,001 qramdan artıq olmamalıdır.

Nəmliyin miqdarı (x) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X=\frac{(m1-m2)\cdot 100}{m1-m}$$

Burada m-büksün kütləsi, qramla;

m_1 –nümunə ilə büksün qurudulana qədər kütləsi, qramla;

m_2 –nümunə ilə büksün qurudulduqdan sonrakı kütləsi, qramla;

2.2.8. Nərə balığında lipidlərin təyini.

Sokslet metodu balıq ətində yağın miqdarının təyin edilməsində istifadə edilən ən qədim metodlardan biridir. Son zamanlar bu metod lipidin təyinində çox az istifadə olunur.[23,38]

Hazırda balıq ətində lipidlərin miqdarının təyin edilməsində Folç metodu müasir metod hesab olunur. Folç metodu ilə balıq və balıq məhsullarının tərkibində olan birləşmiş və sərbəst lipidin miqdarı müəyyən edilməklə , həm də balığın emalı vəsaxlanılması zamanı lipidin dəyişməsi də tətqiq olunur.

İşin gedişi. Nərə balığında lipidin miqdarını təyin etmək üçün orta nümunə götürülür. Balıq dəliklərinin ölçüsü 2mm olan ət maşınından keçirilir və alınan qiymə yaxşıca qarışdırılır. Sonra lipidi ekstraksiya etmək üçün xloroformetan qarışığı ilə (xloroform və metanol 2:1 nisbətində) hazırlanır. Tətqiq etdiyim nümunədən 20 qram götürüb 1:20 nisbətində xloroformetan qarışığı ilə birlikdə homogenizatora verirəm. Homogenizatorun fırlanma tezliyi 1 dəqiqədə 6000 dövrdür. Bu sürətlə 3 dəqiqə müddətində qiymə həlledici ilə birlikdə homogenizatorda yaxşıca qarışdırılır. Nümunədən lipidi tam ayırmaq üçün prosesi 5 dəfə təkrar edirik. Hər dəfə süzüntü bir kolbaya yığılır. Sonra lipid komponentlərini qeyri-lipid komponentindən ayırmaq üçün $CaCl_2$-nin 0,34%-li məhlulu vasitəsilə yuyuram. Qeyri – lipid komponentlərini yumaq üçün götürdüyüm $CaCl_2$ məhlulunun miqdarı süzüntünün ümumi miqdarının 20%-i qədər olmalıdır. Lipid olan süzüntü ayrıca qıfa keçilir və yaxşıca çalxalanır. Qarışıq 18 saat müddətində ayrıca qıfda ayrılmaq üçün saxlanılır. Yuxarı qat qeyri-lipid komponentidir, aşağı qat isə xloroform lipid qarışığıdır. Sonra həlledici vakuumda buxarlandrıcı vasitəsilə 40-50^{0}C temperaturdan yuxarı olmamaq etibarıilə buxarlandırılır. Qalan qalıq 2-3 saat müddətində vakuum şəraitində 60-70^0 C temperaturda qurudulur və lipidin ümumi miqdarı təyin edilir.

Lipidi xloroforla müəyyən qatılığa kimi duruldurlar (200-300 mq lipid 1 ml xloroformda), sonra lipid xloroform qarışığını ampulaya keçirib ağzına qaz

lampasında əritməkl bağlanılır. Sonra təhlil aparmaq üçün 10^0 C temperaturda saxlayırlar.

Lipid komponentini fraksiya tərkibinə ayırmaq üçün nazik lövhə üzərində slikagelli xromatografiya metodundan istifadə olunur.

Lipid fraksiyasını sadə birləşmələrə ayırmaq üçün bir ölçülü və bir laylı xromotoqrafiyadan istifadə edilir. Slikagel kimi KSK-252 markasından istifadə edilir. Kamerada isə həlledici sistem hazırlanır: petroley efiri, dietil efiri, təmiz sirkə turşusu (80:20:1) nisbətində götürülür.

Lipidlərin keyfiyyət üzrə fraksiyasını təyin etmək üçün 13x18 sm ölçüdə şüşə lövhənin üzərinə silikagel suspenziyası yaxılır. Bu suspenziyanı hazırlamaq üçün 6,5 qram silikagel 12 ml etil spirtində və suda (9:1 nisbətində) yaxşıca qarışdırılır, sonra lipidin fraksiyasını keyfiyyətcə tətbiq etmək üçün, miqdarca isə 12 qram slikagelə yuxarıda göstərilən miqdarda və nisbətdə suspenziya hazırlanır və ölçüsü 18x24 sm olan şüşə lövhə üzərinə yayılır.

Iki saat müddətində şüşə lövhə otaq temperaturunda qurudulur. Şüşə lövhənin üzərinə nümunə yayılır. Məhlulun içərisinə salmazdan əvvəl silikageli lövhədə 105-110^{0}C temperaturda qızdırılmaqla aktivləşdirilir.

Lipid nümunəsi mikropiped vasitəsilə 0,02-0,003 ml silikagelli lövhəni start xəttinə ləkələr ləkələr şəklində keyfiyyətcə, miqdarca təyin etmək üçün xətt şəklində lövhənin start xəttinə yayılır. Sonra həm keyfiyyətcə,həm də miqdarca lipid fraksuyasını təyin etmək üçün silikagelli şüşə ölçüsü 145-200 mm olan şüşə kameraya qoyulur. Şüşə kamerada həlledici sistem (petroley efiri, dietil efiri, təmiz sirk turşusu 80:20:1 nisbətində) vardır. Şüşə lövhə bu həlledici sistemin içərisinə elə qoyulmalıdır ki, sistem start xəttinə çatmasın.[43]

Həlledici sistemin silikagelli lövhənin sonuna 2 sm qalmış nöqtəyə qədər qaldıqdan sonra şüşə lövhə həlledici sistemindən çıxarılır. Sonra lipid fraksiyalarını keyfiyyətcə təyin etdikdə şüşə lövhənin üzərinə fosfor-molibden

turşusu məhlulu püskürdülür. Lipid fraksiyalarını daha da aydınlaşdırmaq üçün şüşə lövhə 100-110^0 C temperaturda 15 dəqiqə müddətində saxlanılır.

Lipid fraksiyalarını miqdarca təyin edərkən silikagelli lövhə həlledici sistemdən çıxarıldıqdan sonra yod buxarı ilə doydurulmuş kameraya yerləşdirilir, 10-15 dəqiqə müddətində saxlanılır. Bu zaman fraksiya ləkələri yodla rənglənir. Rənglənmiş ləkələr iynə ilə cızmaqla izlənilir. Lipid fraksiyaları miqdarca təyin edilərkən iki paralel iş aparılmalıdır, iynə ilə cızılmış ləkələrin sahəsi şpatellə qaşınır, ayrı-ayrı ləkələrdə lipid fraksiyalarının miqdarını təyin etmək üçün qaşınan kütlə xloroform və metanol (4:1) nisbətində 20 ml məhlulda 15 dəqiqə müddətində intensiv çalxalanmaqla həll edilir. Sonra məhlulu vakuum şəraitində silikageldən ayırmaq üçün 3 nömrəli şüşə süzgəcdən keçirilir. Şüşə süzgəcdə yığılan silikageli lipiddən təmizləmək üçün bir neçə dəfə xloroform metanol qarışığı yuxarıda göstərilən miqdarda yuyulur. Hər bir lipid fraksiyasını ayrılıqda əvvəlcədən kütləsi məlum olan kolbaya keçirilir. Həlledicini qovmaq üçün kolba rotorlu buxarlandırıcıya qoyulur. Rotorlu buxarlandırıcıda 60-70^0 C temperaturda vakuumda 1,5-2,0 saat müddətində tam qurudulur və ayrı-ayrı lipid fraksiyalarını analitik tərəzidə çəkməklə miqdarca təyin edilir. Lipid fraksiyalarının cəmi 100% götürülür və bu məbləğə görə ayrı-ayrı fraksiyaların miqdarı təyin edilir. Bu metod nərəbalığının ətində olan lipidi 97,5-99,0% təyin etməyə imkan verir.

III FƏSİL. TEXNOLOJİ HİSSƏ.

3.1.Balığın emal texnologiyası.

Balıqdan kulinar məmulatlar hazırlamazdan əvvəl balığı ümumi mexaniki emala məruz qoyurlar. Balığın mexaniki emalı dedikdə, onun yuyulması, vacib olduqda pulcuqlardan təmizlənməsi, bölünməsi və hazırlanacaq məmulatın növünə görə uyğun tikələrə porsiyalandırılması kimi texnoloji proseslərin cəmi başa düşülür. Bəzi hallarda balığı böldükdən və porsiyalandırdıqdan sonra duzlayırlar. Kulinar məmulatların hazırlanması üçün təzə ovlanmış balıqdan, bəzi hallarda isə dondurulmuş balıqdan istehsal edirlər. Hazırlanacaq xörəyin növündən asılı olaraq balıq tikələri pörtlədilir, qızardır, hisləyirlər.[12]

Şəkil 3.1. NMG-501 tipli təmizləmə və yuma aparatı

Yuma . İstehsala daxil olan balıq xammalını onun səthindən seliyi, müxtəlif növ çirkləri və sirayət etmiş mikroorqanizləri kənarlaşdırmaq üçün yuyurlar. Balığın yuyulmasını bəzən, onun hidronəqletdiricilərlə daşınması və ya pulcuqlardan təmizlənməsi prosesi zamanı həyata keçirirlər. Balığın, onun bölünməsinədək, bölünməsindən sonra və ya bölünməsi prosesi zamanı, habelə porsiyalandırıldıqdan sonra da yuyurlar. Hazırda sənaye müəssisələrində balıqların təmizlənməsi və yuyulması üçün NMG-501 tipli aparatlardan geniş istifadə olunur.

Pulcuqların kənarlaşdırılması. Karp, xanı balığı və bəzi digər növ balıqların pulcuqlarını barabanlı, təsadüfi hallarda isə transportyor tipli maşınlarda təmizləyirlər. Böyük ölçülü balıqların bir – bir təmizlənməsi üçün, qurğulardan istifadə edirlər ki, onların təmizləyici orqanlarına balıqları, uzunluqları boyunca əl ilə yerləşdirirlər.

Bölünmə. Balığın başının, üzgəclərinin, içalatının kənarlaşdırılması, qarın boşluğunun təmizlənməsi və yuyulması bölünmə adlanır. Bölünmə əməliyyatlarının sayı balığın ölçülərindən asılıdır.Müasir dövrümüzdə balıqların bölünməsi üçün NPJ-3000 tipli aparatdan istifadə olunur. Aparatın əsas üstünlükləri: yüksək məhsuldarlıq, balıqların ixtiyari yüklənməsi, tikələrin kütləsinin və qalınlığının proqramlaşdırılması imkanı

Şəkil 3.2. NPJ-3000 tipli balıq bölən aparat.

Porsiyalaşdırma. Bölünmüş böyük və orta ölçülü balıq gövdələrinin, konserv bankalarının ölçülərinə uyğun olaraq tikələrə doğranmasını porsiyalaşdırma adlandırırlar. Xırda balıqları porsiyalaşdırmırlar, belə ki, onları bankalara bütöv halda yerləşdirirlər. Balıq gövdələrini, bir – birindən konserv bankalarının ölçülərinə uyğun bərabər məsafədə yerləşən diskli bıçaqlara malik bir əməliyyatlı çoxdiskli maşınlarda porsiyalaşdırırlar.Balıq gövdələrini diskli bıçaqlara tərəf ötürmək üçün, porsiyalaşdırılacaq balıq gövdələrinin növündən asılı olaraq, deşikli horizontal (üfüqi) transportyordan və ya bıçaqlar üçün dəlikli çalova malik elevatordan və ötürücü ulduzcuqlardan ibarət yükləyici mexanizm nəzərdə tutulur. Porsiyalaşdırıcı maşınların məhsuldarlığı dəqiqədə 30 – 50 balıq təşkil edir və yalnız qızıl balıqdan təbii konservlər istehsalının axın xətlərində bu məhsuldarlıq, dəqiqədə 80 – 90 balıq qiymətinə çatır. [12]

Şəkil 3.3. NDG-2000 Avtomatik çeşidləmə və çəkiyə nəzarət qurğusu.

Duzlama. Balıq ətində 1,5 – 2,0 % miqdarında duzun olması üçün, onu bölündükdən və porsiyaladıqdan sonra duzlayırlar. Balıq xörəklərinin və konservlərin istehsalında xammalın yaş duzlanması, quru duzlama və duzun şirəyə daxil edilməsi kimi üç üsuldan istifadə olunur. Yaş duzlanma zamanı balıq gövdələrini və ya porsiyalanmış balıq tikələrini 1,18 – 1,2 q/ml sıxlığa 8 – 120 ^{0}C istiliyə malik duz məhlulunda saxlayırlar.

Unlama. Bölünmə əməliyyatına məruz qoyulmuş balıq gövdələrinin və ya porsiyalanmış tikələrin unda diyirlətməklə bulanması prosesi unlama və ya urvalanma adlandırılır. Unlamadan əvvəl balıq gövdələri və tikələrindən, artıq su kənarlaşdırılır. Eyni zamanda gövdə və ya tikələrin səthi, çox quru da olmamalıdır, belə ki, həm bu və həm də digər halda unlama keyfiyyəti aşağı olur. Unlama, balığın dad keyfiyyətlərini yaxşılaşdırmağa imkan verir, belə ki, unun tərkibinə daxil olan karbohidratlar yüksək istiliyin və rütubətli mühiti təsiri altında qismən parçalanır, nişasta dekstrinləşir, şəkərlər qismən karamelləşməyə məruz qalır, balığın səthində ona xoşagələn dad və iy verən azca qızarmış qabıq əmələ gəlir. Unlama qızardılmış balıq gövdələri və ya tikələrinin üz təbəqəsini möhkənləndirir. Balıqları əl ilə və ya mexanikləşdirilmiş unlayıcı maşınların köməyilə unlayırlar ki, bu maşınlar da titrəyişli – torlu rama və diyircəkli nəqletdiriciyə (rolqanq) malik olur. Bu qurğulardan keçərkən, balıq dəfələrlə çevrilir və bərabər vəziyyətdə nazik un təbəqəsi ilə örtülür. Unun artıq hissəsi maşının altında yerləşdirilən xüsusi yeşiyə yığılır və yenidən qidalandırıcı bunkerə qaytarılır.

Pörtmə. Balığın pörtülməsi qaynar su, qızdırlmış duz məhlulu və ya buxarla həyata keçirilir. Balıq konservləri və xörəklərinin istehsalında, buxardan istifadə etməklə pörtmə üsulu daha geniş yayılmışdır, belə ki, bu da balıq ətindəki ekstraktiv maddələrin miqdarca daha az itkiləri ilə şərtlənir. Balığı pörtərkən qismən rütubət ayrılmaqla zülalların pıxtalaşması baş verir, balığın əti bərkiyir və daha açıq rəng qazanır. Mikroorqanizmlərlə yoluxmuş balıqlarda onlar qismən məhv edilir, gövdələrin və ya porsiyalanmış tikələrin üst qatlarında toxuma

fermentləri aktivsizləşir. Pörtülmə 95 – 98 ^{0}C istilikdə, fasiləsiz işləyən aparatlarda yerinə yetirilir. Balıq pörtülərkən əmələ gələn həlim inventar formalardan sərbəst şəkildə axıb gedir.

Qızartma. Balığı 150 – 170 ^{0}C istilikdə bitki yağında qızardırlar. Xarici görünüşünü və dadını yaxşılaşdırmaq üçün balığı qızartmazdan əvvəl unlayır və unlanmış təbəqənin şişməsi üçün bir neçə dəqiqə saxlayırlar. Qızardılmanın əvvəlində, unlanmış təbəqənin şişmiş nişasta dənələri 75 – 80 ^{0}C istilikdə ətin daxilinə nüfuz edən yapışqan əmələ gətirir ki, bunun da nəticəsində unlanmış təbəqənin qabığı ilə balıq gövdələri və ya tikələrinin səthi arasında əlaqə güclənir. Şişmiş kleykovina, nişasta dənələrini saxlayan torlu karkas əmələ gətirməklə tədricən bərkiyir. Sonradan 105 – 120^{0}C istiliyədək qızdırılarkən nişastanın susuzlaşması və dekstrinləşməsi başlanır, zəif turşuların iştirakı isə amiloza və amilopektin molekulalarının sonuncu bəndlərinin daha dərindən parçalanması ilə əlaqədar olaraq, olduqca az miqdarda qlikozanın əmələ gəlməsinə səbəb olur. Şəkil 3.x. Qızartma şkafı.

Şəkil 3.4. Universal balıq qızardan aparat.

120 ^{0}C – dən yüksək istiliyədək qızdırıldıqda dekstrinlər və şəkər xoşa gələn dad və aromatla üstünlük təşkil edən qızılı – sarı və açıq – qəhvəyi rəngli məhsullar əmələ gətirməklə karamelləşir. Eyni zamanda, yeni dadverici və ətirli maddələr əmələ gətirməklə, bərkimiş kleykovinanın parçalanması müşahidə olunur. Qızardılma nəticəsində balıq gövdələrinin və ya porsiyalanmış balıq tikələrinin səthində, yağla hopdurulmuş möhkəm, qızılı – qəhvəyi rəngli qabıq əmələ gəlir. Qızardılarkən, bitki yağı balıq tikələrinin daha dərin qatlarına nüfuz edir. Eyni zamanda balıq ətinin piy toxumalarının dağılması hesabına toxumlardan

yağ çıxır ki, bu da qismən əzələ toxumalarında paylanır, qismən isə bitki yağına qarışır. Bitki yağının balıq yağı ilə qarışığının qızdırılması nəticəsində o, hidrolizə uğrayır ki, bu da yağın turşuluğunun yüksəlməsinə gətirib çıxarır. Qızardılma ayrılan rütubətin buxarlanması ilə müşayət olunur, bu rütubətin miqdarı, prosesin davamiyyəti və temperaturu asılılığından təyin edilir.

Hisləmə. Hisləmənin mövcud olan qaynar, soyuq və kombinə edilmiş qarışıq üsullarından, balıq konservləri istehsalında yalnız qaynar hisləmə üsulu tətbiq edilir. Bu üsul, başlıca olaraq yağda balıq konservləri istehsalı zamanı daha geniş miqyasda istifadə olunur. Balığın qaynar hislənməsi üsulunun mahiyyəti onun, oduncağın natamam yanmasından əmələ gələn tüstü ilə emal edilməsini şərtləndirir. Qaynar hisləmə zamanı balıq azca qurudulur, bişirilir və ona hisləyici tüstü hopdurulur. Tüstü – hava qarışığı ilə qızdırılma prosesində balıqdan nəmlik qismən buxarlanır, hollagenin jelatinləşməsi ilə zülallar pıxtalaşır, toxuma fermentləri parçalanır. Tüstünün balığın səthinə çökən hisləyici maddələri, tədricən əzələ toxumasının dərinliyinə diffuziya edir, balığın əti bərkləşir. Buxarlanan nəmliyə əlavə olaraq onun bir hissəsi, ekstraktiv maddələrdən ibarət olan həlim şəklində ayrılır. Yağlı balığı hisləyərkən onun daxili orqanlarından yağ ayrılır və bu yağ əzələ toxumalarına hopur. Balığın qaynar hislənməsi prosesi üç mərhələyə ayrılır: 1. 60 – 80 ^{0}C istilikdə azca qurutma; 2. 110 – 150 ^{0}C istilikdə bişirmə;

3. 90 – 110 ^{0}C istilikdə xüsusi hisləmə.

Qurutmanın əsas məqsədi, balığın xarici səthinin bərkləşdirilməsi və ondan artıq rütubətin kənarlaşdırılmasıdır. Bişirmə balıq ətinin istilik emalını, hisləmə isə onun hisləyici tüstü ilə hopdurulmasını təmin edir. Hisləmə prosesinin nisbətən yüksək istiliyi, balığa tüstüdəki fenolların və fenol törəmələrinin mövcudluğu hesabına, onun bakterisid halını gücləndirən sterilləşdirici təsir göstərir. Tüstünün hisləmə xüsusiyyəti, onun tərkibindəki buxar şəklində mövcud olan spirtlərin, uçucu turşuların, habelə kapilyar maye şəklində mövcud olan qatranlı maddələrin və hissəciklərinin varlığı ilə şərtlənir.[39]

3.2 . Balıq xörəklərinin keyfiyyətinə nəzarət.

Qaynadılmış balıq aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir: balıq tikələri bütöv olmalı , dağılmamalıdır, formasını yaxşı saxlamalıdır. Nərə balığı dərisi ilə və yaxud da dərisiz ola bilər, amma mütləq qığırdaq hissələrdən təmizlənməlidir. Balığın yanında qoyulan qarnirin üzəri mütləq göyərti ilə səpilməlidir. Sous ayrıca verilir yaxud da balığın üzərinə tökülə bilər. Balığın yanında verilən və yaxud da üzərinə tökülən sous özünəməxsus dada və ətrə malik olmalı, heç bir kənar dad və qoxu verməməlidir.[36]

Pörtlədilmiş balıq bir qayda olaraq dərisiz və qabırğa sümükləri olmadan filelərə ayrılır. Balığın tikələri dağılmamış olmalı, formasını yaxşı saxlamalıdırlar. Balıq sousla aşqarlanır, qarnirin üzərinə isə göyərti səpilir.

Qızardılmış balıq- bütöv balıq, porsiyalaşdırılmış tikələr formasını yaxşı saxlamalı, əti isə sümüklərdən ayrılmamalıdır. Bütöv balıqların qarın boşluğu içalatın qalıqlarından və qan laxtalarından yaxşıca təmizlənməlidir. Balığın hər iki üzü qızardılıb; qabığının rəngi açıq qəhvəyi olmalıdır, kəsik hissəsinin rəngi isə ağ rəngdən boz rəngə qədər ola bilər. Balıq yağla aşqarlanır, qarnir isə balığın yanına qoyulur; sous ayrıca verilir. Dadı özünəməxsus olub, verilmiş balığın növünə uyğun olmalıdır. Balığın və balığın qızardıldığı yağın ətri xarab olma əlamətləri olmalıdır. Ət çəngəl ilə asanlıqla ayrılır, amma hissələrə parçalanmamalıdır.

Iri tikələrlə urvalamadan nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqları qızardırlar. Bu halda bir porsiyada qalınlığı 2 sm-dən çox olmayan , öz formasını yaxşı saxlamış bir tikə verilir.

Bişirilmiş balıq. Balığın səthində nazik parlaq çəhrayı rəngli qabıq olmalıdır. Qabığın altındakı sous qurumuş olmamalıdır. Xırda balıqlardan bütöv halda hazırlanmış xörəklər istisna olmaqla digər balıqlardan hazırlanan xörəklərdə sümüklərin olmasına yol verilmir. Balığın tikələri və yaxud da qarnir yanmış və quruyaraq tavaya yapışmış olmamalıdır.[38]

Balıq kotlet kütləsindən hazırlanan məmulatlar. Kütlə eynicinsli olmalı və onda çörək tikələri və balığın hissələri görünməməlidir. Bitoçkalar –yumru formalı, kotletlər –isə oval formada olmaqla qalınlıqları 1.5-2 sm olmalıdır. Balıq kotlet kütləsindən hazırlanmış məmulatların səthi çatlamamaqla yaxşı qızardılmış qabığa malik olmalıdır. Kəsik hissədə rəngi ağ rəngdən boz rəngə qədər ola bilər. Qarniri məmulatın yanında qoymaq lazımdır. Kənar iylər, dadlar və turşumuş çörək ətri olmamalıdır. Məmulatlar şirəli olmalıdır.

Balıq məhsullarının qiymətləndirilməsində qiymət qismən deformasiya (2 bal), çox olmayan yapışqanlıq (3 bal) olduğu hallarda və digər hallarda aşağı düşür.

Qüsurlar zamanı ilk növbədə balığın kütləsi və balığın növünün xörəyin adlandırılmasına uyğunluğu; emal üsulunun qəbul olunmuş kalkulyasiyaya və ya qiymətləndirməyə uyğunluğu;bütöv balığın başsız və ya başla olması; bölünmüş balıq(balığın bir yarısı onurğalı, digər yarısının isə onurğasız olması); bütöv balıq (yumrulanmış) və s. yoxlanılır.[34]

Daha sonra balığın düzgün tikələrə ayrılıb ayrılmaması yoxlanılır. Balığın qarın boşluğu qan laxtalarından, qara pərdədən və hava qovuğundan (xüsusilə treska balıqlarında) yaxşıca təmizlənməlidir. Bütöv balıqlarda (navaqa, salaka, koryuşka) qəlsəmələr çıxarılmalıdır. Quyruq hissədən kəsilmiş tikələrdə üzgəclər tamamilə kənarlaşdırlımalıdır, digər hissədən olan tikələrdə isə döş, kürək, qarın və digər üzgəclər kəsilib atılmalıdır; döş üzgəci və çiyin sümükləri yalnız dəniz okununda və sudakda saxlanıla bilər.

Bütün bunlardan sonra kəsimin düzgünlüyü yoxlanılır: qaynadılmaq üçün tikələri düz bucaq altında, qızardılma üçün isə 30^0-lik bucaq altında kəsirlər. Nəhayət konsistensiya, dad, ətir, hazırlanma dərəcəsi, urvalanmanın vəziyyəti, xörəyin verilmə qaydası yoxlanılır.

Balıqdan hazırlanan xörəklərin xarici görünüşünü qiymətləndirilməsinə differensiallaşma ilə yanaşmaq lazımdır. Restoranlarda onların qablarda verilməsi

tələb olunur, qaynadılmış kartoflar isə yaxşı bişmiş olunmalıdır, sous ayrıca olaraq sous qabında verilməlidir (bişirilmiş balıq xörəklərindən başqa) , əlavə qarnirlərdən də istifadə olunmalıdır (krablar, xərçəng boğazları, limon vəs.). Yeməkxanalarda süfrəyə verilində isə tamamilə ayrı cür olur: sousu boşqaba tökür, əlavə qarnir kimi isə pomidor və xiyardan istifadə olunur. Amma müəssisələrin növündən asılı olmayaraq gözlənilməsi lazım olan ümumi qaydalar vardır: boşqabın kənarları qarnir və sousla örtülü olmamalıdır; urvalanmış məmulatları (bitoçkalar və teftelkalar istisna olmaqla) sousla aşqarlanmır; əsas məhsulu və qarniri səliqə ilə qoymaq lazımıdır; məmulatların temperaturu 65^0 C – dən aşağı olmamalıdır və s.[26]

Ciddi halda ilə realizasiya müddətinin qoyulması və sanitar qaydalarına riayət olunmalıdır. Kifayət qədər aparılmayan istilik emalı qida zəhərlənmələrinə səbəb ola bilər. Ona görə də xüsusilə balıq xörəklərinin hazırlıq dərəcəsinin yoxlanılması vacibdir. Tamamilə hazır olan balıqda içlik yumşaq olmalı, sümükdən asanlıqla ayrılmalıdır və çiy balıq iyi verməməlidir. Çiy və yaxud tam hazır olana qədər bişirilməmiş balıqların onurğa sümüklərində çəhrayı rəng müşahidə olunur. Tamamilə olan balıqlarda isə bu rəng yox olur.

Nərə balığı xüsusi emala məruz qoyulmalıdır. Bütün qansızmaları kənarlaşdırılmalıdır. Hazır olma dərəcəsi mətbəx iynəsi vasitəsilə deşilməklə yoxlanılır- o balığın qalınlığına rahatlıqla daxil olmalıdır. Düzgün qaynadılmış balığın əti zərif olub, xırçıldamamalıdır və asanlıqla laylara ayrılmalıdır.

3.3. Balıq kulinar məmulatlarının mikrobiologiyası.

Sənayedə və ictimai iaşə müəssisələrində müxtəlif qida xammalından geniş çeşidli kulinar məmulatları hazırlanır. Onlardan biri bütövlükdə termik rejimdə hazırlanmış-yarımfabrikat məmulatlardır. Digəri hazır olan kulinar məmulatlardır ki, onlarda yalnız qızdırıldıqdan başqa sözlə isti emaldan sonra bəzən isə onsuz istifadə olunurlar.[17]

Hazır məhsulların keyfiyyəti, mikrobiotasının tərkibi emal olunan xammalın keyfiyyətindən və mikroblarla yoluxmasından, termiki emal rejimindən, istifadə olunan avadanlıqlardan, inventarlardan, qablaşdırıcı materialdan, onların sanitar vəziyyətindən, həmçinin içindəki hazır məhsulların istehsal vaxtından, satışa qədər olan şəraitdən asılıdır.

Kulinar məmulatlarının istehsal texnologiyasında bir sıra hazırlıq əməliyyatları, məsələn, xammalın hazırlanması, xırdalanması, bölüşdürülməsi zamanı və xüsusilə unun iştirakı ilə emal olunan xammalın mikrobla yoluxması artır. Termiki emal (qaynatma, qızartma) məmulatlarda mikroorqanizmlərin miqdarını xeyli (2-3 dəfə) azaldır. Lakin onların miqdarı çiy məmulatda nə qədər çox olarsa, hazırolan məmulatda qalıq mikrobiotası da bir o qədər yüksək olur. Sonrakı əməliyyatlar da, yəni soyutma, taraya yığma və hazır məmulatların qablaşdırılması mikroorqanizmlərin kənardan onlara daxil olmasını artırır. Ona görə də emaldan sonra kulinar məhsulları dərhal soyudulmalıdır.[16]

Tətqiqatlar göstərir ki, qızardılmış balıq və balıq kotletinin 1 qramında qablaşdırmadan əvvəl 10^2-10^3 sayda bakteriya olmuşdursa, qablaşdırmadan (yeşikdə, qutuda) sonra bu say onların 1 qramında 10^3-10^4 olmuşdur. Bu zaman məmulatda sporlu bakteriyalarla yanaşı mikrokokklar və sporsuz çöplərdə müəyyən olunmuşdur. Istilik emalı keçəndən sonra məhsulun ikinci dəfə yoluxması, xüsusilə əl əməliyyatları zamanı qorxuludur. Belə ki, məhsul insan sağlamlığı üçün təhlükəli olan mikroblarla yoluxa bilər. ona görə də kulinar

məmulatlarının hazırlanmasının, saxlanmasının və satışının bütün mərhələlərində müəyyən olunmuş rejimə və sanitar gigiyenik tələblərə ciddi riayət etmək lazımdır.

Sənaye istehsalı zamanı ikinci dəfə yioluxmadan qorunmaq və keyfiyyətin yaxşı saxlanması məqsədilə hazır kulinar məmulatları müəssisədə birbaşa soyutmadan sonra polimer örtüklərlə qablaşdırılmalıdır. Bu həm də ticarət mədəniyyətini artırır.

Balıq əti tez xarab olan yeyinti məhsullarına aiddir. O, hətda ətdən belə tez xarab olur. Bu onun kimyəvi tərkibi ilə əlaqədardır. Balıqların əzələ toxuması qidalılıq dəyərinə və kimyəvi tərkibinə görə ətə oxşayır. Balıq ətində 7-12% miqdarda zülallar vardır (ayrı-ayrı balıq növlərində zülalın miqdarı daha da çox ola bilir). Yağların miqdarı isə 0,4%-dən 29%-ə qədər (ağ balıq, qızıl balıq və s). Balıq yağı yarımduru olub, çoxlu miqdarda doymamış yağ turşularından ibarətdir. Bu turşular da havanın oksigeni ilə asanlıqla oksidləşir, və məhz bu səbəbdən balıq əti digər ətlərə nisbətən saxlanılmağa daha az davamlı olub, saxladıqda iylənir və dadı korlanır. Ona görə də balığı tutduqdan sonra onu 2-3^{0}C-yə kimi tez soyutmaq lazımdır. Bunun üçün maşınla soyudulmanın müxtəlif üsullarından istifadə edilir habelə buzu doğrayıb duzla qarışdırıb balığın üzərinə səpirlər.

Balığı əsas etibarı ilə dondurur, duza qoyur yaxud duzladıqdan sonra isti yaxud soyuq halda hisə verirlər. İsti halda hisə verilmiş balıq daha tez xarab olur.

Balıq insanı helmintozla, difillobotrioz (enki lent qurd), opistorxoz və s. ilə xəstələnməsinə səbəb olur. Difillobotrioz-pleroserkoid adlı lent qurdun sürfələri yoluxmuş balıq ətini lazımınca qızartmadıqda və ya çiy yedikdə baş verir. Bu sürfələrin uzunluğu 10mm və eni 2-3 mm olur. İnsanın nazik bağırsaqlarında pleroserkoidlərdən bir neçə metr uzunluğunda cinsiyyətcə yetişmiş fərdlər əmələ gəlir. Xəstəlik pernisioz anemiyaya səbəb olur ki, bu da B_{12} vitamininin endogen sintezinin pozulması ilə əlaqədardır.

Sürfələrə 5 dəqiqə müddətində 50-55^{0}C istiliklə təsir etdikdə onlar məhv olur. Ona görə də balığı yaxşıca bişirdikdə yaxud qızardıb yedikdə digər helmintozlar kimi bu xəstəlik də qətiyyən insana keçmir.

Buna görə də balıqlardan kulinar məmulatlar hazırlamazdan əvvəl onları mikrobioloji müayinədən keçirmək lazımdır. Kulinar məmulatları hazırladıqda isə gigiyenik qaydalara ciddi şəkildə riayət olunmalıdır.[17]

Balıqdan kuninar məmulatlar hazırladıqda əsasən soyudulmuş yaxud buza qoyulmuş balıqdan, nazik kəsilmiş donmuş ətdən (filedən) qiymələnmiş yarımfabrikatlar hazırlanır.Kulinar məmulatlarının texnoloji proseslərində emal olunan xammalın mikrobiotası əhəmiyyətli dərəcədə dəyişilir.

Aparılmış tətqiqatlara əsasən deyə bilərəm ki, istehsal şəraitində hazırlanan hazır balıq kulinar məmulatlarının çoxunun 1 qramında bakteriyaların sayı 10^2-10^3-ə çatır. Bu zaman qiymə məmulatlarında (kotletlər, sosiskalar, kolbasalar) tikə məmulatları ilə müqaisədə mikroorqanizmlər daha çox olur. Belə ki, qızardılmış balıq və kotletin ayrı-ayrı nümunələrinin (ümumi miqdarın 5-10%-i) 1 qramında 10^4 sayda mikrob olur.

Kulinar məmulatların mikrobiotasında aerob sporlu (Bacillus subtilis, Bacillus megoterium, Bacillus pumilus) üstünlük təşkil edir və onların miqdarı ümumi mikrob kütləsinin 70-80%-ni təşkil edir. Anaerob bakteriyalara gəldikdə isə (Clostridium sporogenos, Clostridium putrificum)onların miqdarı daha azdır və bunlarla yanaşı balıq kulinar məmulatlarının mikrobiotasında mikrokokklara da təsadüf edilir.

Balıq kolbasa məmulatlarında bakteriyaların spor formalarının çox olmasının mənbəyi qiyməyə daxil edilən nişasta və ədviyyatlardır.

Tətqiq olunan bütün balıq kulinar məmulatlarının növləri içində mikroorqanizmlərlə ən çox yoluxanı çaybasar sularındakı balıqlardır. Bütövlükdə

analiz olunan nümunələrin 30%-nin hər qramında bakteriyaların miqdarı 10^3, 35%-də 10^4, qalanlarında isə 10^5 və daha çox sayda mikrob olur.

Çoxlu miqdarda suda bişirilmiş balıq həlməşiyi nümunəsinin tətqiqi zamanı müəyyən olunmuşdur ki, onun 1 qramında 10^2-dən 10^5 qədər bakteriya olur. Əksər nümunələrdə bakteriyalarla çirklənmə 1 qramında min hüceyrəyə çatır. Müxtəlif ticarət müəssisələrində satışa buraxılan qiymələnmiş balıq məmulatlarının mikrobiologiyasına satış şəraitinin də təsirinin əhəmiyyəti böyükdür. Qiymələnmiş balıq məmulatlarının firma mağazalarında 0-1^0 C temperatirda satışı zamanı onlarda bakteriyaların miqdarı hər qramında $2{,}1\cdot 10^2$-dən $8{,}0\cdot 10^3$-ə çatır. Daha yüksək temperatur şəraitində saxlanan (5^0 C) ixtisaslaşmamış mağazalarda kulinar məmulatların bakteriyalarla çirklənmə daha yüksək olur və hər 1 qram məhsulda mikroorqanizmlərin miqdarı $9{,}5\cdot 10^3$-$7{,}0\cdot 10^4$-ə qədər çatır.

Saxlanmanın qısa müddətində olan belə temperatur şəraitinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Xanı balığı, treska və siyənək balıqlarından hazırlanan qiymə məmulatlarını 5^0C-də saxladıqda onlar bir gündən sonra özünəməxsus iyini itirirlər və tərkibində olan bakteriyaların sayı 10 dəfə artır.

Bü cür şəraitdə 2-3 gün saxlanma müddətlərində isə məmulatlar orqanoleptik cəhətdən xarab olmuş hesab edilirlər (çürümüş iyi,qiymənin rənginin tündləşməsi). Qiymənin 0^0 C temperatur şəraitində saxlanması zamanı isə hər üç növdən hazırlanmış balıq qiyməsi məmulatlarında bakteriyaların sayının 10 dəfə artması 6-7 günlərində müşahidə edilir və onların keyfiyyətinin bir qədər azalması müşahidə edilir.

Balıqdan kulinar məmulatları daha tez xarab olan məhsullara aid olduğu üçün onların aşağı müsbət temperaturlarda belə saxlanmasına yol verilmir. Ona görə də satışa mikrobioloji normativə uyğun olan balıq məmulatları buraxılır.

3.4.İstilik emalı zamanı zülallarda baş verən dəyişikliklər.

Heyvanat mənşəli xammal və yarımfabrikatlarda olan züllar işə məhsullarının istehsalı proseslərində əhəmiyyətli dərəcədə fiziki-kimyəvi dəyişikliyə uğrayırlar. Bu dəyişmələrin dərinliyi onların təbii xassələri ilə, kolloid sistemin qatılığı ilə, xarici təsirin xarakteri ilə və digər amillərlə əlaqədardır.

Zülalların dəyişilməsi xammalın ilkin emalında və yarımfabrikatların istehsalında olduğu kimi, onların istilik emalında da müşahidə olunur. Məhsulların əksəriyyəti üçün bu dəyişikliklər məmulatların çıxarına, yarımfabrikatların quruluşu-mexaniki, orqanolertiki və digər keyfiyyət göstəricilərinə, hazır məhsulun keyfiyyətinə həlledici təsir göstərir.

Bütövlükdə zülalların dəyişilmısi onların hidratlaşması, dehidratlaşması, denaturasiya olunması və dekstrusiyası ilə əlaqədardır.[15]

Zülalların hidratlaşması. Xammalın ilk emalı və yarımfabrikatların hazırlanması zamanı zülallar ərtaf mühitdən daxil olan suyu özünə birləşdirir. Bu da onunla əlaqədardır ki, təbii zülalların molekulları öz səthində polyar qruplara malikdirlər,eyni zamanda su molekulları da polyarlığa malikdirlər və buları müxtəlif yüklərə malik dipollar kimi təsəvvür etmək mümkündür. Zülalın su ilə kontaktı zamanı həmin bu dipollar zülal molekulunun səthinə adsorbsiya olunnurlar, polyar qrupların ətrafına istiqamətlənirlər və bu səbəbdən də onları hidrofil adlandırırlar. Beləliklə zülallarla möhkəm yaxud zəif birləşmiş suyun əsas hissəsi adsorbsiya olunmuş (adsorbsion) su hesab olunur.

Zülalların hidratlaşmasının yarimfabrikatlar istehsalında praktiki əhəmiyyəti böyükdür. Bu özünü xüsusilə xırdalanmış balıq ətinə su, xörək duzu və digər maddələr qatıldıqda daha aydın göstərir. Bu halda hidratlaşma zülalların həll olması və zülalların şişməsi nəticəsində baş verir. Əlbətdə , bununla yanaşı hidratlaşma prosesinə məhsullarda az və ya çox miqdarda osmotik və kapilyar əlaqəli suyun təsirini də nəzərə almaq lazımdır.

Zülalların dehidratlaşması. Bu hadisə xarici qüvvələrin təsiri ilə birləşmiş suyun zülallardan ayrılması kimi aşa düşülür. Texnoloji proseslərdə bərpa olunan və bərpa olunmayan dehidratlaşmanı fərqləndirirlər. Məsələn, məhsulların sublimasiyalı qurudulması bərpa olunan dehidratasiyaya aid edilirsə, zülalların denaturasiyasını bərpa olunmayan dehidratasiyaya aid edirlər.

Bərpa olunmayan dehidratlaşma ətin, balığın, qeyri-balıq dəniz məhsullarının donunun açılması zamanı və həmçiin məhsulların istilik emalı zamanı da baş verə bilər.[15]

Balıq ətinin tez bir zamanda donunun açılması zülalların dehidratlaşması, onların kolloid sistemlərinin tam bərpa olunmaması nəticəsində baş vrir ki, bu da dondurulma zamanı onların quruluşunun pozulması ilə əlaqədardır. Balıq zülallarının dehidratlaşması, onların dondurulması və saxlanması zamanı denaturasiya olunması ilə əlaqədardır.

Adətən balıq, ət, qeyri-balıq dəniz məhsullarının istilik emalı zamanı onların zülallarında bərpa olunmayan dehidratlaşma baş verir ki, nəticədə bu məhsullardan ətraf mühitə su ayrılır və bu su ilə birlikdə ətrafa onda həll olunan ekstraktiv maddələr, mineral maddələr, vitaminlər və s. maddələrin bir hissəsi də itirilir. Beləliklə dehidratlaşma məhsullarda kütlənin azalması ilə yanaşı, müəyyən dərəcədə onların qidalılıq dəyərinin aşağı düşməsinə də səbəb olur.

Zülalların denaturasiya olunması. Denaturasiya dedikdə, zülalların ilkin fəza quruluşunun pozulması başa düşülür.

Ümumiyyətlə zülalların tərkibu amin turşulardan ibarətdir. Kulinar emalı zamanı məhsullarda olan zülali maddələrin dəyişilməsi əsasən onlara təsir edən istiliklə əlaqədardır. Çünki bu halda istilik ən əsas amildir (burada digər amillərin təsirini istisna etmək olmaz).

Istiliyin təsiri nəticəsində məhsulların tərkibindəki həll olan zülallar sürətlə denaturasiya hadisəsinə uğrayırlar (buna istilik denaturasyası da deyilir). Başqa

sözlə istiliyin təsiri altında zülal molekullarında bir sıra fiziki-kimyəvi dəyişikliklər baş verir. Bu dəyişmələr nəticəsində zülallar öz həllolma xassəsini və şişmə qabiliyyətini itirir,habelə ferment birləşmələrinin təsirinə qarşı öz davamlılığını zəiflədirlər. Zülallar quruluşlarına görə iki cür olurlar:

1)Fibrilyar- suda həll olunmayanlar.

2) Qlobulyar- suda həll olanlar.

Denaturasiya olunma zamanı əsasən qlobulyar yəni kürə formasında olan zülallar dəyişilirlər.

Zülalların tərkibi aminturşuların birləşmiş halda olan makromolekullarından ibarətdir. Bu molekullar isə bir və yaxud bir neçə polipeotid zəncirindən ibarət ola bilər.

Polipeotid zəncirləri və ya rabitələri 3 formada olur. Yəni zülal makromolekulları öz aralarında 3 cür rabitələrdən biri ilə birləşə bilirlər:

1)Hidrogen rabitəsi.

2)Duz rabitəsi.

3)Disulfid rabitəsi.

Kulinar emalı zamanı ərzaq xammalı hüceyrəsinin daxili maye şəklində olduğuna görə burada su iştirak edir. Mühit qızdırıldıqda istilik zülallara keçir, eyni zamanda isə su isə peptid zəncirlərin arasına daxil olaraq , burada olan hidrofob qruplarına təsir edir, yəni hidrogen rabitələrini qırmağa başlayır. Bunun nəticəsində ayrı-ayrı peptid qrupları yaranır, onlar da kiçik peptid zəncirlərinə çevrilirlər, açılırlar və s. reaksiyalar baş verir.

Bundan sonra disulfid rabitələri (bu rabitələr ya molekullar arasında gizlənirlər, ya da qonşu qruplardan verilir. Bu hadisə isə elmdə hələ də müəyyən ediməmişdir.) akivləşir. Yəni denaturatlaşmış molekullar öz aralarında birləşməyə başlayırlar. Bunlara kömək edən əsasən SH- və -S-S- qrupları arasında gedən

mübadilə reaksiyalarıdır. Nəticədə molekullar öz aralarında birləşərək ağırlaşırlar və çəhlulun dibinə çökürlər.[39]

Zülalların denaturlaşmasında su xüsusi rol oynayır. Belə ki, ideal quru zülala temperatur nə qədər güclü təsir etsə də o denaturatlaşma hadisəsinə uğramayacaq. Istilik denaturasiyası nəticəsində isə xülalların kolloid vəziyyəti dəyişilir, yəni onlar pıxtalaşırlar.[35]

Pıxtalaşma 3 cür baş verir:

1) Əgər zülal duru köpük şəklindədirsə,həmin bu köpük pıxtalaşmış zülallardan ibarətdir;

2) Əgər zülal əvvəlcədən qatı köpük halındadırsa, onda bu qatı köpük formada olan zülal pıxtalaşma zamanı laxtalanır;

3) Əgər zülal əvvəlcədən zəif laxtalanmış haldadırsa, onda isti emaldan sonra o bərk laxtalanır.

Denaturatlaşma zamanı zülallarda həcm və kütləcə azalma müşahidə olunur.

Denaturatlaşma aşağı temperaturlarda başlaya bilər. (30-35^{0}C-də balıq zülalı, 60^0 C-də balıq zülallarının 80%-i denaturatlaşır).

Zülalların dekstruksiyası. Isti emal zamanı zülalların dəyişilməsi təkcə onların denaturasiyası ilə məhdudlaşmır. Məhsulların hazır vəziyyətə çatdırılması denaturasiya olunmuş zülalların 100^0 C-yə yaxın temperaturlarda , çox yaxud az müddət ərzində qızdırılması zərurətini doğurur. Bu şəraitdə zülallar əlavə dəyişikliyə uğruyurlar ki, nəyicədə onların makromolekullarının dağılması baş verir.

Dəyişikliklərin ilkin mərhələsində zülal molekullarından funksional qruplar ayrılaraq uçucu ammonyak, hidrogen sulfid, karbon qazı, fosforlu birləşmələr və s.yaradırlar. Məhsulda və onun ətrafında toplayaraq bu maddələr hazır qidanın dad və ətrinin formalaşmasında iştirak edirlər. Uzun müddətli temperatur təsiri

nəticəsində isə zülallar peptid əlaqələrinin dağılması nəticəsində hidrolizə uğrayırlar. Bu halda zülal molekullarının depolimerləşməsi baş verir ki,nəticədə suda həll olan qeyri-zülal xarakterli azotlu birləşmələr də yaranır. Denatura olunmuş zülalın dekstruksiya olunmasına tipik nümunə kollagenin qlütinə çevrilməsidir.

Prosesi daha yaxşı başa düşmək üçün ilk əvvəl balığın hansı toxumalardan təşkil olunduğunu nəzərə almaq lazımdır. Ümumiyyətlə balıqda aşağıdakı toxumalar var:

1) Əzələ toxuması 2) Sümük toxuması.

Isti emal zamanı balığın əzələlərində həll ola bilən zülallar ərzaq xammalı yavaş-yavaş suda qızdırıldıqca denaturatlaşır. Balıq zülalları aşağı temperaturada (30-35^0 C-də) denaturatlaşmağa başlayır və bu hadisə 60-65^{0}C temperaturaya qədər sürətlə gedir. Temperatura 65^{0}C-yə çatdıqda həll ola bilən zülalların 90%-i denaturatlaşır. Istilik 95^{0}C-yə çatdıqda belə zülallar öz həll olma qabiliyyətini tam itirmirlər və ya 100^{0}C-də onların 4-5%-i həll olmayaraq qalırlar.

Əzələ liflərinin zülallarının denaturatlaşma zamanı sıxlaşırlar. Belə sıxlaşma zamanı zülallarda olan mayenin bir hissəsi ayrılıqda olan ətraf mühitə keçir (həlimə). Bu maye tərkib etibarilə zülallarda olan su və onda həll olan digər maddələrdən ibarətdir. Bu səbəbdən də denaturasiya zamanı əzələ liflərinin diametri azalır. Məsələn isti emal zamanı balıq əti 65^{0}C-yə qədər qızdırıldıqda onun əzələ liflərinin diametri əvvəlki vəziyyətinə görə 12-16% qısalır. Əzələ lifləri isti emaldan sonra sıxlaşdıqlarına görə onlar mexaniki təsirlərə qarşı (kəsilməyə, dişləməyə) davamlı olurlar.[15,22]

Balığı qaynadan zaman ondan əmələ gələn qlyütinin bir hissəsi həlimə keçir deyə, o soyuyan zaman həlməşikləşir, yəni bir az bərkiyir. Bu bərkimənin otaq temperaturunda getməsi üçün həmin həlimdə ən azı 1%-ə qədər qlyütin olmalıdır.

İstifadə edilmiş ədəbiyyatlar.

1. Abbasov S.A., Mehdiyev M.Ə., Ruşanov A.Ə.,Nəcəfova G.K., Turabov U.T. " Heyvandarlıq" Dərslik .I hissə.Gəncə 2011.315 s.
2. Azərbaycan Respublikası Səhiyyə Nazirliyi. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinə və qida dəyərliliyinə gigiyenik tələblər. Bakı.2010.380 s.
3. Babayev Ə.İ., Həsənov P.Ə., Əliyeva L.İ.,Vəliməmmədov C.M. "Əmtəəşünaslıq və Kimya", Bakı, Elm, 2006, 540 s.
4. Əliyev. R.A. Ət və balıq məhsullarının əmtəəşünaslığı praktikumu. Bakı, Maarif nəşriyyatı 1961.
5. Əliyev R.A. "Balıq və balıq məhsullarının soyudulma texnologiyası", Bakı, Nağıl evi, 2006.228 s.
6. Əliyev R.A., Qədimova N.S., Axundova N.Ə. "Balıqçılığın əsasları, balıqların anatomiyası və histologiyası", Bakı, İqtisad Universiteti, 2012. 336 s.
7. Əhmədov Ə.İ. "Ərzaq malları əmtəəşünaslığı" , Dərslik, "Təfəkkür" nəşriyyatı. Bakı 1996.324 s.
8. Əhmədov Ə.İ. "Qurani kərimdə qida məhsulları və İslamda qidalanma" Monoqrafiya. Bakı, İqtisad Universiteti. 2013. 380 s.
9. Əhmədov Ə.İ., Musayev N.X., "Ərzaq malları əmtəəşunaslığı", Bakı, İqtisad Universiteti, 2006.480 s.
10. Əhmədov Ə.İ., Musayev N.X., Xəlilov A.H., "Ərzaq mallarının ekspertizası", II hissə. Heyvanat mənşəli məhsulların ekspertizası. Bakı, Çaşıoğlu, 2005. 448s.
11. Fərzəliyev E.B., Əliyev Ə.Y. "Yeyinti məhsullarının ümumi texnologiyası", Bakı, İqtisad Universiteti, 2005.392 s.
12. Fərzəliyev E.B., "Balıq emalı müəssisələrinin texnoloji layihələndirilməsi", Bakı, İqtisad Universiteti, 2011. 209 s.
13. Fətəliyev H.K., Cəfərov F.N. "Funksional qida məhsullarının texnologiyası" Dərslik . Bakı 2014. 381 s.
14. Quliyev Z.M. "Azərbaycanda əmtəə balıqçılığı " Bakı 2006. 304 s.

15. Qurbanov N.H., Omarova E.M. “İaşə məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları” Dərslik. Bakı: “ İqtisad Universiteti Nəşriyyatı” 2010. 550 s.
16. Qurbanov N.H. “İaşə müəssisələrində xidmətin təşkili” Bakı. İqtisad Universiteti.2013. 546 s.
17. Qurbanov N.H., Omarova E.M., Qurbanova A.A., Məhərrəmova M.H. “Mikrobiologiya, sanitariya və gigiyena”, Bakı, İqtisad Universiteti, 2010. 309s.
18. Mahmudov Əliheydər. Balıq və balıq məhsulları. Bakı-1978 .78 s.
19. Mahmudov Ə. “Balıq və balıq məhsulları”, Bakı, İşıq, 1998. 252 s.
20. Musayev N.X., “Ərzaq malları əmtəəşünaslığının nəzəri əsasları”, Bakı, Çaşıoğlu, 2005.
21. Mustafayev F., Rüstəmov E. “Yeyinti məhsullarının laboratiriya müayinələri” Bakı, Elm, 2010. 430s.
22. Mövsümov E., Yusifov N. “Qida kimyası” Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti, Bakı 2010.275 s.
23. Mirzəyev G.S. “Ət, balıq, yumurta və yumurta məhsullarının ekspertizası üzrə laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə dair dərs vəsaiti”, Bakı, Nağıl evi, 2006, 208 s.
24. Mustafayev. X.S., “Texnoloji ticarət avadanlıqları” Bakı, Elm, 2002. 508 s.
25. Андрусенко П.И. “Малоотходная и безотходная технология при обработке рыбы” Москва, « АГРОПРОМИЗДАТ » 1988.112с.
26. Бредихина О.В. “Определение качественных показателей рыбного сырья и готовой продукции с использованием органолептических и химических методов”, Москва, Пищевая промышленность, 2003 г.
27. Быков В.П. “Технология рыбных продуктов”, Москва, Пищевая промышленность, 2011 г. 375 с.
28. Баль В.В., Вереин Е.Л. “Технология рыбных продуктов и технологическое оборудование”, Москва, Агромиздат , 2010 г. 205 с.
29. Баранов А.В., Бражкая И.Э. и др. “Технология рыбы и рыбных продуктов”, Москва, ВНИРИ, 2005 г, 308 с.

30. Борисочкина Л.И., Гудович А.В., “Производство рыбных кулинарных изделий”, Москва, ВО “АГРОМИЗДАТ”, 2009 г, 311 с.(1.4 buradan yazılıb)
31. Бредихина О.В., Новикова М.В., Бредихин С.А. “Научные основы производства рыбопродуктов”. М.: Колос, 2009. 152 с
32. Дацун В.М. “Вторичные ресурсы рыбной промышленности”. М.: Колос, 1995
33. Дацун В.М., Рязанова О.А., Каленик Т.К. “Экспертиза рыбопродуктов и нерыбных обьектов водного промысла. Качество и безопасность” Новосибирск 2005.309 с
34. Усов В.В. “Технология производства продукции общественного питания. Рыба и рыбные товары”, Москва, Пищепромиздат, 2011 г. 303 с.
35. Колесник А.А. “Теоретические основы товароведения продовольственных товаров” М. Экономика 2009. 390 с.
36. Ковалев Н.И., Сальникова Л.К. “Технология приготовления пищи.” М. «Экономика» 1978.319 с
37. Лебедев Е.И. “Безотходные технологии пищевых производств”. -М.: Пищепромиздат, 2002.
38. Левинин Г.Г. Товароведение и экспертиза рыб и рыбных продуктов Москва 2005.
39. Репников Б.Т. Товароведение и биохимия рыбных товоров Москва. 2007.
40. Технология переработки рыбы и морепродуктов. Ростов, Март, 2001 г, 416с
41. Технология консервированных плодов, овощей, мяса и рыбы, Москва, Пищевая промышленность, 1980 г, 335 с.
42. Шалах М.В. и др “Технология переработки рыбных продукции”, Москва, ВНИРИ, 2011 г, 389 с.
43. Шевченко В.В. “Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров”, учеб.пособие для вузов, СПБ, Пимер, 2005 г, 256 с.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

Əlyazma hüququnda

MƏMMƏDOVA LALƏ SAMİR QIZI

"Balıqdan hazırlanan xörəklərin resepturasının və istehsal texnologiyasının təkmilləşdirilməsi" mövzusunda magistr dissertasiyasının

R E F E R A T I

Elmi rəhbər: professor.
Əliyev Ramazan Alı oğlu

BAKI-2015

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı: Qloballaşan ekoloji problem bütün qida məhsulları ilə yanaşı, balıq və balıq məhsullarından da yan keçmir. Bunun nəticəsidir ki, suda yaşayan bəzi balıqların nəsli kəsilib, bəzilərinin isə artıq kəsilmək üzrədir. Balıq ehtiyatının kəskin azalması iaşə sahəsində istifadə olunan balıq və balıq məhsullarından hazırlanan xörəklərin sayının azalmasına, hətta bəzilərinin isə milli mətbəxdən çıxarılmasına gətirib çıxarmışdır. Bu cəhətdən balıq və balıq məhsullarından hazırlanan xörəklərin resepturasının təkmilləşdirilməsi mövzunun aktuallığından xəbər verir.

Tətqiqatın predmet və obyekti: Nərəkimilər fəsiləsinə daxil olan nərə balığı.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri: Nərəkimilər fəsiləsinə daxil olan balıqlardan hazırlanan xörəklərin emal texnologiyalarının öyrənilməsi və bu texnoloji göstəricilərdən istifadə etməklə balıq xörəklərinin resepturasının və istehsal texnologiyasının təkmilləşdiriləsi.

Tətqiqatın informasiya bazası və işlənmə metodları: Müxtəlif növ elmi ədəbiyyatlar və son elmi nəaliyyətlər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi: Qızardılmış nərə balığının qidalılıq dəyərini və keyfiyyətini artırmaq üçün resepturaya zeytun yağı və qaymaqlı – göbələkli sous əlavə etmək, balığı zeytun yağında qızartmaq və sousa təzə göbələk əlavə etmək lazımdır, lakin bu xörək çox saxlanmamalı, tez bir zamanda istehlak etmək lazımdır.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti: Praktiki olaraq təzə,soyudulmuş və dondurulmuş nərə balıqlarının keyfiyyətinin orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, bunların balıqdan hazırlanan xörəyin keyfiyyətinə təsirinin öyrənilməsi.

Dissertasiya işinin strukturu: Dissertasiya işi 94 səhifədən-giriş, üç fəsildən, nəticə və təkliflərdən, istifadə edilən ədəbiyyatlardan, əlavələrdən, rezümedən, summary-dən ibarətdir.

Dissertasiya işinin I Fəslində baxılan məsələlər: Balıqdan hazırlanan kulinar məmulatların çeşidi, onların istehsal texnologiyasının öyrənilməsi, emal olunmuş xammaldan qalan tullantıların istifadə imkanlarından danışılır.

Dissertasiya işinin II Fəslində baxılan məsələlər: Bu fəsildə balıqların orqanoleptik göstəricilərinin, onlarda amonyakın,hidrogen sulfidin təyininin aparılması və balıq xörəklərində duzun müəyyən olunması üzrə işlərdən danışılır.

Dissertasiya işinin III Fəslində baxılan məsələlər: Dissertasiya işinin sonuncu fəslində balıqdan xörəklərin hazırlanması zamanı onda aparılan texnoloji əməliyyatlardan, istilik emalı zamanı zülalların dəyişməsindən və bu xörəklərin saxlanması zamanı onlarda gedən mikrobioloji proseslərdən danışılır.