

**SABİR İSFƏNDİYAROV**

**HEYVANAT MƏNŞƏLİ  
ƏRZAQ MALLARININ  
ƏMTƏƏŞÜNASLIĞI  
VƏ EKSPERTİZASI**



**“İQTİSAD UNIVERSİTETİ” NƏŞRİYYATI**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**

**SABİR İSFƏNDİYAROV**

**HEYVANAT MƏNŞƏLİ  
ƏRZAQ MALLARININ  
ƏMTƏƏŞÜNASLIĞI  
VƏ EKSPERTİZASI**

**(Balıq və balıq mallarının  
əmtəəşünaslığı və ekspertizası)**

*Dərs vəsaiti*

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin  
Tədris Metodiki Şurasının 27 oktyabr 2017-ci il  
saylı protokoluna (protokol 01) əsasən çapa  
təvsiyə olunur.

## BAKI – 2018

**Elmi redaktor:** **V.A.Əliyev**  
AKU-nun “Əmtəəşünaslıq və ekspertiza” kafedrasının müdiri, prof., t. e. n.

**Redaktor:** **E.C.Məmmədova**

**Rəyçilər:** **G.S.Mirzəyev**  
ADIU-nun “İstehlak mallarının ekspertizası” kafedrası, dos., b.e.n.

**F.R.Quliyeva**  
ADIU-nun “İstehlak mallarının ekspertizası” kafedrası, baş müəllim, biol. ü.f.d.

**S.İ.Məhərrəmova**  
ADIU-nun “Qida məhsullarının texnologiyası” kafedrası, biol. ü.f.d.

İsfəndiyarov S.H. Heyvanat mənşəli ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizası” (Balıq və balıq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizası). Dərs vəsaiti. Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı. – 2018. - 368 s.

Balıq ovu, emalı və satışında işlədilən texnika və texnologiyada, balıqçılıq təsərrüfatının mülkiyyət formasında, idarəçiliyində, işin təşkilində, su tutarların, xüsusilə balıq və balıq olmayan canlı su məsullarının ekologiyasında son illərdə baş verən dəyişikliklər bu dərs vəsaiti yazılarkən əsas götürülüb.

Sadalanın amillərin balıq və balıq mallarının əmtəəlik göstəricilərinə etdiyi təsir geniş yer verilmişdir. Dərs vəsaiti ali təhsilin bakalavr pilləsində “Ərzaq mallarının əmtəəşünaslığı və ekspertizası” ixtisası üzrə təhsil alan tələbələr üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Balıq və balıq mallarının istehsalı, daşınması, saxlanması, ticarəti, istehlakı və s. ilə bu və ya digər dərəcədə əlaqəsi olan müxtəlif ixtisas sahibləri də istifadə edə bilər.

© İsfəndiyarov S.H. - 2018

© “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı - 2018

## Müqəddimə

Bəşəriyyət XXI əsrə özünün gələcək taleyində oynadığı rola görə bir-birindən nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlənən xeyli problemlərlə qədəm qoymuşdur. İnsanların arzu edilən kimi yaşaması və inkişafında hər bir problemin öz yeri, çəkisi və əhəmiyyəti vardır. Lakin sayı durmadan artan yer kürəsi əhalisinin ərzaq marağının tələb edilən miqdar və keyfiyyətdə ödənilə bilməməyi faktı, mötəbər beynəlxalq təşkilatların, öncə BMT-nin BA-nın haqlı olaraq göstərdikləri kimi, problemlərin ən ümdəsidir. Rəsmi məlumatlardan görüldüyü kimi hər il planetimizdə milyonlarla insan, o cümlədən uşaqlar acından ölür, milyardlarla adam doyunca yemədiyindən müxtəlif xəstəliklərə düşər olur. Vəziyyətin nə qədər acınacaqlı və dözülməz olduğunu isbat etməyə ehtiyac yoxdur.

BMT-nin Qida məsələləri və kənd təsərrüfatı sahəsində fəaliyyət göstərən təşkilatların son illərdəki hesabatlarından görüldüyü kimi, ayrı-ayrı ölkələrdə əhalinin ərzaqla təminatının vəziyyəti bir-birindən kəskin surətdə fərqlənir. Xoşa gəlməyən hal ondan ibarətdir ki, əksər ölkələrdə vəziyyət yaxşılaşmaq əvəzinə, əksinə, getdikcə pisləşir.

Sovet hakimiyyəti illərində həll edilə bilməyən ərzaq problemi, SSRİ dağıldıqdan sonra müstəqillik qazanan dövlətlərin demək olar ki, hamısında, xüsusilə Azərbaycanda daha da ağırlaşaraq, böhran halını almışdı. Azadlıq əldə edən, lakin müstəqil dövlətçilik təcrübəsi az olan keçmiş Sovet Sosialist respublikalarının əksəriyyətində bu günədək problem həll edilməmiş, əsas ərzaq növləri üzrə adambaşına orta illik faktiki istehsal və istehlak qəbul edilmiş normalardan aşağı qalmaqda davam edir.

SSRİ dağıldıqdan sonra MDB-yə daxil olan digər respublikalarla müqayisədə Azərbaycanda əhalinin ərzaqla təchizatı daha ağır vəziyyətə düşmüşdür.

Bu hal əsasən yeyinti xammalı istehsalı ilə məşğul olan 20%-dən artıq ərazinin Ermənistan tərəfindən işğal edilməsi, bir milyondan artıq qaçqın və məcburi köçkünün yaranması, bu in-

sanların əksəriyyətinin kənd təsərrüfatı xammalı istehsalı üçün əlverişli olmayan Abşeronda, xüsusilə Bakıda məskunlaşması, həmçinin Sovet hakimiyyəti illərində respublika kənd təsərrüfatının texniki bitkilər (pambıq, üzüm, tütün) istehsalı üzrə ixtisaslaşdırıldığı və s. səbəblərlə izah edilə bilər.

Odur ki, respublikamızda dövlət müstəqilliyinin əbədi olması, demokratik, hüquqi və dünyəvi cəmiyyətin yaradılması üçün əhalinin və emal sənayesinin tələbatının bol, ucuz və keyfiyyətli ərzaqla ödənilməsi tərəfindən vacib və ən ümdə vəzifə kimi qarşıya qoyulub.

Həyata keçirilən məqsədyönlü tədbirlər sayəsində Azərbaycanda əhalinin ərzaqla təchizatı nəzərəcərpacaq dərəcədə yaxşılaşmış, hazırda yüksələn xətlə inkişaf edir.

Dünya və respublika əhalisinin ərzaq mallarına olan tələbatının ödənilməsi və ərzağa növ tərkibi baxımından yanaşdıqda heyvandarlıq, o cümlədən balıq və balıq mallarına olan tələbatın daha aşağı səviyyədə ödənilməsi görünür.

Respublikamızda ərzaq probleminin həllində balıqçılığın, balıqçılıq sənayesinin, balıq malları satışının günün tələbləri səviyyəsində təşkilinin əhəmiyyəti böyükdür.

Balıq və balıq malları istehsalının artırılması, çeşidinin yaxşılaşdırılması, keyfiyyətinin yüksəldilməsi bir sıra şərtlərin mövcud olmasını tələb edir. Hər şeydən öncə, müəyyən bioloji ehtiyatlara malik su hövzələri olmalıdır. Qeyd etməliyik ki, bu baxımdan Azərbaycanın bəxti gətirmişdir. Ulu tanrı çox zəngin bioloji ehtiyatlara malik olan su hövzələrini Azərbaycana əsirgəməmişdir. Ayrı-ayrı su hövzələri qidalılıq dəyəri yüksək olan balıq və balıq olmayan canlı su məhsulları ilə çox zəngindir.

Balıq və balıq malları əhalinin qidasında xüsusi yer tutur. Əhalinin balığa və balığın emalı məhsullarına olan tələbatı ildən-ildən artır. İnsan qidasının bioloji dəyərliliyini müəyyən edən ərzaq növlərindən sayılan balıq və balıq mallarına olan tələbatın tam və dolğun ödənilməsi üçün onun hasilatının artırılması, balıq ovunun məhsuldarlığının və balıqçılıq donanmasından səmərəli istifadənin yüksəldilməsi, xüsusilə mədəni balıqçılığın inkişafı üçün

tutarlı tədbirlər görülməlidir. Limanları lazımı avadanlıq və mexanizmlərlə, xidmətçi, yardımçı gəmilərlə və avtomobil nəqliyyatı ilə təmin etmək, müxtəlif hava şəraitində yükləmə-boşaltma işlərini səmərəli aparmağa imkan verən texniki vasitələrlə təmin etmək vacib məsələlərdəndir.

Azərbaycan Respublikasının 2020-ci ilədək olan dövr üçün iqtisadi və sosial inkişafının əsas istiqamətlərində balıq malları (konserv daxil olmaqla) istehsalının xeyli artırılması, onun çeşidinin yaxşılaşdırılması və keyfiyyətinin yüksəldilməsi irəli sürülmüşdür. Eləcə də, diri balıq, soyudulmuş balıq, hislənmiş, qaxaclanmış balıq, balıq filesi, yarımfabrikatları, kulinar məmulatı və s. istehsalı və satışının artırılması qarşıya qoyulmuşdur. Nohurlarda və göllərdə balıqların yetişdirilməsi işinə böyük əhəmiyyət verilməlidir. Bir sözlə, balıq ovu, balıq sənayesi və balıq malları satışı ilə məşğul olan işçilərinin qarşısında çox mühüm problem durur. Bunların uğurlu həlli əhalinin ərzaq marağının ödənilməsi üçün etibarlı təminatdır.

# I H İ S S Ə

## I FƏSİL

### 1.1. Balıq və balıq mallarının qidalılıq dəyəri

Yerin əşrəfi sayılan insanlara çox qədimlərdən məlumdur ki, hər hansı bir ərzağı yeyərkən o, orqanizm üçün ya faydalı olub, onun qüvvətlənməsinə və yaxud zərərli olub onun zəifləməsinə, xəstələnməsinə və hətta ölümünə səbəb olur. Burada təəccüblü heç bir şey yoxdur. Çünki ərzağın istehlak dəyəri - orqanizm üçün zişansızlığı; bioloji dəyərlili; həzmolma və mənimsənilmə səviyyəsi; enerji dəyərlili; fizioloji dəyərlili heç də yalnız onun tərkibindəki qidalı birləşmələrin, xüsusilə zülalların, yağların, karbohidratların kəmiyyət və keyfiyyəti ilə şərtlənmir. Ərzağın tərkibində çoxlu sayda ola bilən bioloji fəal birləşmələrin əhəmiyyəti, heç də yuxarıda sadalanan qidalı maddələrdən az deyildir. Məhz buna görədir ki, müasir dövrdə bu məsələ mütəxəssisləri daha dərinləndən düşündürür. Yer kürəsinin ayrı-ayrı bölgələrində yaşayan əhali arasında geniş yayılan xəstəliklərlə qidalanma arasında ola bilən əlaqə ciddi surətdə öyrənilir.

İnsanların qidalanması ilə bu və ya digər dərəcədə əlaqəsi olan mütəxəssislər bir fikirdə yekdildirlər ki, düzgün və rasionallıq qidalanmanın ən başlıca şərti onun rəngarəngliyi və müxtəlifliyidir. Belə ki, qida rasionu nə qədər rəngarəng və zəngindir, orqanizmin yaşaması və inkişafı üçün tələb olunan maddələrlə bir o qədər yaxşı təchiz edilmiş olur. Bu baxımdan qida rasionunun zənginləşdirilməsində balıq və balıq mallarının əhəmiyyəti çox böyükdür. Lakin qeyd edilməlidir ki, istər yaxın və uzaq keçmişdə, istərsə də bu günümüzdə balıq və balıq mallarının qidalılıq dəyəri, insanların qidasındakı yeri, əhəmiyyəti və digər məsələlərə olan münasibət eyni deyildir. Belə ki, planetimizdə elə xalqlar vardır ki, balıq malları onların qidasının əsasını təşkil edir. Lakin elə xalqlar da vardır ki, onların qidasında balıq malları

yoxdur və ya yox dərəcəsindədir. Yer kürəsində yaşayan ayrı-ayrı xalqların sitayiş etdikləri dinlərin də qida məhsulu kimi balıq mallarına olan baxışları fərqlidir.

Tarixə nəzər salsaq görürük ki, Makedoniyalı İsgəndər hərbi yürüşlər zamanı balıq yeməyi əsgərlərinə qadağan etmişdi. Çünki istidə saxlanılan balıq tez xarab olur. Qədimlərdə Yunanıstanda balıq satışı zamanı satıcının oturması qanunla qadağan edilirdi. Bəzi ölkələrdə balığın yalnız günortayadək satılmasına icazə verilirdi, günortadan sonra balığı ya havayı paylayır və yaxud tullayırdılar. Məqsəd balığın təzə (köhnəlməmiş) halda satışını təmin etmək olmuşdur.

Uzun illərdən bəri müxtəlif səviyyələrdə aparılan çoxsaylı dərin və ciddi elmi tədqiqat işlərinin nəticələri sübut edir ki, balıq əti yüksək bioloji dəyərliliyi, dad göstəriciləri və enerjiliyi ilə səciyyələnən və pəhriz, müalicəvi əhəmiyyət kəsb edən ərzaqdır. Düzdür, indi də deyənlər vardır ki, balıq mallarını heç də hamı xoşlamır və balıq əti yeyən adam mal-qara əti yeyənə nisbətən tez acır. Deyilən fikir heç də balıq ətinin qidalılıq dəyərinin aşağı olduğunu isbatlamır. Sadəcə olaraq balıq əti orqanizm tərəfindən asan mənimsənilir. Belə ki, əgər yumurta, süd, ağ çörək yeyildikdən 2÷3,5 saatdan, mal əti 5 saatdan sonra orqanizmdə mənimsənilirsə, bu göstərici balıq ətində 2,5 saata bərabərdir. Bu hal balıq ətində qidalılıq dəyəri aşağı olan birləşdirici toxumanın az və zərif olması, eləcə də istilik emalı (bişirmə, qızartma, qovurma və s.) zamanı az su itirməsi ilə şərtlənir. Əgər bişirilən zaman balıq ətindəki suyun 20÷30%-i itirsə, bu göstərici mal-qara ətində 40÷60%-dir. Termiki emal zamanı balıq ətinin mal-qara əti ilə müqayisədə az su itirməsi yüksək temperaturun təsiri ilə balıq ətindəki kollagenin daha yüksək hidrofiliyə və susaxlama xassəsinə malik olan qlütinə çevrilməsi ilə izah edilir. Odur ki, istilik emalından keçirilən balıq əti daha zərif və şirəli olur. Deməli, mal-qara ətinə nisbətən orqanizmdə yaxşı həzm olur və yüksək dərəcədə mənimsənir. Bəzi adamların xoşuna gəlmədiyi fikrinə gəlincə isə bu irad alıcılara təklif edilən balıq və balıq mallarının həmişə keyfiyyətli olmamağı ilə izah edilə bilər. Keyfiyyət



yüksəldikdə isə münasibət dəyişilir, çünki insanların zövqü dəyişməz deyildir.

Müxtəlif ölkələrdə əhalinin qidalanmasına həsr edilən çoxsaylı tədqiqat işlərindən görünür ki, öz qidasında balıq ətinə üstünlük verən insanlar az xəstələnir, gec qocalır və uzun ömür sürürlər. Onlar nə həddən artıq arıqlıqdan, nə də ki, köklükdən əziyyət çəkmirlər. Aşkar edilmişdir ki, orta hesabla bir gündə 400 q-dək balıq yeyən eskimoslar arasında ürək-damar sistemində baş verən xəstəliklər nəticəsində ölüm hallarının səviyyəsi çox aşağıdır. Hollandlar arasında 200 il ərzində digər Avropa ölkələri ilə müqayisədə ölüm hallarının xeyli aşağı olması da mütəxəssislər tərəfindən hollandların qidalarında balığa daha çox üstünlük vermələri ilə əlaqələndirilir.

Balıq ətinin faydalı təsiri hər şeydən öncə onun tərkibində ürək-damar xəstəliklərinin baş verməsinə səbəb olan əsas risk faktorlarını-qanda xolesterinin, az sıxlıqlı yağ turşularının, lipoproteidlərin miqdarını azaldan doymamış yağ turşularının daha çox olmasıdır.

Yer kürəsi əhalisinin qəbul etdiyi heyvanat zülallarının təqribən 20%-i balıq və balıq olmayan su məhsullarının payına düşür.

Orqanizmdə balıq əti zülalları 97%-dək, yağları isə 98%-dək mənimsənilir. Bu onunla əlaqədardır ki, balıq zülallarının xeyli hissəsini təşkil edən miozin zülalı mal-qara ətində olan miozina nisbətən istilik emalı zamanı asan denaturatlaşır və insanın mədəbağırısağında tez həzm olunan hala düşür. Balıq yağının yüksək dərəcədə mənimsənilməsi isə onun tərkibinin əsasən doymamış yağ turşularından ibarət olması ilə izah edilir. Balıq yağının tərkibində olan və yüksək qidalılıq dəyəri, vitamin aktivliyi ilə səciyyələnən linol, linolen, araxidon yağ turşuları orqanizmdə yağ mübadiləsini tənzimləyir, qan damarlarına elastiklik verir, γ-şüalarının mənfi təsirindən qoruyur. Göstərilən yağ turşuları orqanizmdə sintez olunmur. Odur ki, onların balıq yağı tərkibində orqanizmə daxil olması çox vacibdir. Bu baxımdan balığın əmtəlik

göstəriciləri qiymətləndirilərkən onun köklüyünə xüsusi qiymət verilməsi başa düşüləndir.

Balıq ətinin həzmində ekstraktiv maddələr xüsusi rol oynayır. Bu maddələr həzm orqanlarına təsir edərək şirə ifrazına səbəb olur. Ekstraktiv maddələrdən bəziləri, məs.: qlisin, triptofan, qlütamin turşusu istilik emalı zamanı məhsula şirintəhər dad, leysin aminoturşusu - azacıq acıtəhər dad verir. Dəniz balıqlarında spesifik dəniz iyi və turşətəhər dad gəlir.

Yekunda tam əminliklə deyə bilərik ki, qidada balıq ətinə üstünlük verilməsi ürək-damar xəstəlikləri, qan təzyiqi, qan xəstəlikləri, mədə-bağırsaq xəstəlikləri və müasir dövrdə əhali arasında geniş yayılan digər xəstəliklərə tutulmamaq üçün etibarlı qabaqlayıcı tədbirlərdəndir.

## **1.2. Dünyada balıqçılığın inkişafının qısa səciyyəsi**

İnsanlar xəlq edildiyi gündən bəri ətrafında nə varsa onlarla maraqlanmış və yaşaması, böyüməsi, nəslini artırması üçün bunlardan istifadə etməyə çalışmışlar. Bu baxımdan həmişə diqqət mərkəzində duran obyektlərdən biri də yer kürəsinin 2/3 hissəsini əhatə edən sututarlar, xüsusilə okeanlar və onların bioloji ehtiyatları olmuşdur. Tarixi məlumatlardan göründüyü kimi, ta qədimlərdən insanlar dövrünün elmi-texniki tərəqqisini özündə birləşdirən balıq ovu alətlərindən, qayıqlardan, gəmilərdən istifadə etməklə çaylarda, axmazlarda, göllərdə, nohurlarda, dənizin sahil sularında xeyli miqdarda balıq və balıq olmayan canlı su məhsulları ovlamış və onlardan müxtəlif xörəklər, qida məhsulları hazırlamışlar.

Balıq ovu və balıq malları istehsalı insanların ən qədim təsərrüfat fəaliyyəti formalarından biri sayılır. Dünya üzrə balıq ovunun inkişafını tarixi baxımdan şərti olaraq 3 mərhələyə bölmək olar.

Birinci mərhələdə təbiətin digər hazır nemətlərinin istifadəsində olduğu kimi, insanlar sadə ov alətləri vasitəsilə sularda təbii surətdə artıb-çoxalan balıqları ovlamış və istehlak etmişdir.

Balıqların artırılmasına, yemlənməsinə, cins və növlərinin yaxşılaşdırılmasına, xəstəliklərin müalicəsinə və bu qəbildən olan digər məsələlərə isə qayğı göstərilməmişdir.

Yer kürəsinin müxtəlif ölkələrində balıqçılığın inkişaf xüsusiyyəti və sürəti bir-birindən nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlənir. Ayrı-ayrı vaxtlarda gah bu, gah da digər ölkədə balıqçılıq daha sürətlə inkişaf etmiş, dünya üzrə balıqçılığın ümumi vəziyyətinə və inkişafına öz təsirini göstərmişdir.

Ümumiyyətlə, insanların çox qədimlərdən balıq ovu və balıq malları istehsalı, satışı ilə məşğul olmalarına baxmayaraq son illərdə xalq təsərrüfatının digər sahələri ilə müqayisədə o, texniki və iqtisadi baxımdan geridə qalan, ağır və qorxulu fəaliyyət sahəsi olmuşdur. Balıq ovu mövsümündə xeyli sayda balıqçı gəmiləri, qayıqları bu və ya digər səbəblər üzündən okeanlarda və dənizlərdə batmış, minlərlə balıqçı dünyasını dəyişmişdir. Balıqçı gəmilərin texniki təchizatının qeyri-qənaətbəxş olması, ov alətlərinin bəsitliyi bütün ilboyu balıq ovunun həyata keçirilməsinə imkan vermirdi. Balıq emalı sənayesində istifadə edilən texnika və texnologiyanın səviyyəsi aşağı olduğundan hazırlanan məhsulun çeşidi az, keyfiyyəti istənilən səviyyədə olmurdu. Əsas işlər əllə görülürdü. Buraxılan və satılan məhsulun keyfiyyətinə nəzarət edilmirdi. Tutulan balığın və onun emalı məhsullarının keyfiyyətli saxlanması, daşınmasını və satışını təmin edən vasitələr, xüsusilə soyuducu texnika çatışmırdı. Balıq və balıq malları saxlanılarkən çox tez xarab olur. Bu səbəbdəndir ki, balıq mallarının yeyilməsi nəticəsində insanlarda baş verən zəhərlənmələr tarix boyu əksər ölkələrdə çox olmuşdur. Odur ki, balıq və balıq mallarının satışı və istehlakı mövsümdən asılı olaraq tənzimlənirdi.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, insanlar uzun illər boyu yalnız daxili su tutarlarda, az miqdarda isə dəniz və okeanların sahil sularında balıq ovu ilə məşğul olmuşlar. Bu baxımdan balıq ovu ilə məşğul olan ölkələrdə ümumi balıq ovunda daxili sularda tutulan balığın xüsusi çəkisi çox yüksək olmuşdur.

XX əsrin əvvəllərinə qədər olan dövrdə okeanlara yollanan «Çellencer» (1873-1876), «Metior» (1925-1927) və digər ekspedisiyalar əsasən okeanların ayrı-ayrı ərazilərinin kəşfi, yolların müəyyənləşdirilməsi, suların fiziki-coğrafi, hidroloji, bioloji və s. göstəricilərinin öyrənilməsi ilə məşğul olmuş, lakin bu yerlərin bioloji ehtiyatları lazımınca qiymətləndirilməmişdir.

Sonrakı dövrlərdə isə əksər dəniz və okeanların bioloji ehtiyatları öyrənilmiş və elm aləmində «dünya okeanlarının balıq sərvəti tükənməzdir» kimi fikri işlədilməyə başlanmışdır.

İkinci Dünya müharibəsindən sonra qalib dövlətlər tərəfindən dünyanın açıq sularında balıq ovunun aparılmasına dair Beynəlxalq saziş qəbul edilmişdir. Sazişin qəbul edilməsi ilə dünya üzrə balıqçılığın ikinci mərhələsi başlanır və ötən əsrin 70-ci illərinin sonunadək davam edir. Beynəlxalq sazişin ayrı-ayrı maddələrinin yazılmasında məhz o vaxtlar elm aləmində hökm sürən «dünya okeanlarının balıq sərvəti tükənməzdir» fikri əsas götürülmüşdür. Sazişə əsasən istənilən dövlət dünyanın hər hansı bir başqa dövlətinin sahilyanı sularında, xüsusilə dünyanın açıq sularında heç kimdən icazə almadan istədiyi vaxt, istədiyi miqdarda, cinsdə və növdə balıq ovlaya bilər.

Dünya üzrə balıq ovuna dair statistika məlumatlarından göründüyü kimi Beynəlxalq saziş qəbul edildikdən və xüsusilə keçən əsrin əllinci illərindən başlayaraq beynəlxalq coğrafiya ili proqramının həyata keçirildiyi dövrdə balıqçılıq daha sürətlə inkişaf etməyə başlamışdır. Müasir ov alətləri, hidroakustik qurğular, ovlanan balığın yerindəcə emalını həyata keçirən avtomatlaşdırılmış axın xətləri ilə təchiz edilmiş balıqçılıq donanması yaranmışdır. Dəniz və okeanların balıqla zəngin olan yeni-yeni əraziləri aşkarlanmışdır.

Bu mərhələdə ovlanan balığın ümumi miqdarı artmış, növ tərkibi zənginləşmişdir. Əgər 1900-cü ildə 4 milyon ton və ya yer kürəsi əhalisinin hər nəfərinə orta hesabla ildə 2,6 kq balıq ovlanmışdırsa, bu göstəricilər 1960-cı ildə 40 milyon tona (adambaşına 13,3 kq), 1970-1980-ci illərdə 65÷75 milyon tona (adambaşına 17÷20 kq) çatmışdı. Bu dövrdə balıq ovunun ümumi

artımı hətta yer kürəsi əhalisinin artım tempindən yüksək olmuşdu. Belə ki, 1950-1970-ci illərdə dünya üzrə balıq ovu hərgah 3,2 dəfə artmışsa adambaşına balıq ovu artımı 2,3 dəfə olmuşdur.

Dünyanın açıq sularında balıq ovunun aparılmasına dair qəbul edilən razılıqdan keçən 40 il ərzində balıq ovunun ümumi miqdarı 7 dəfə artmışdır. Belə ki, bu dövrdə açıq sularda artım 15 dəfə, daxili sularda isə 1,5 dəfə olmuşdur. Bu isə, öz növbəsində, ümumi balıq ovunda daxili sularda ovlanan balığın xüsusi çəkisinin nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Belə ki, 1972-1978-ci illərdə açıq sularda balıq ovu 1,2 milyon ton artdığı halda, daxili sularda isə əksinə, 99 min ton azalmışdır.

1938-ci ildə ovlanan balıqların miqdarına görə birinci yerdə (49%) Atlantik okeanı, ikinci yerdə isə (45%) Sakit okean dururdu. Sonrakı 35 il ərzində vəziyyət dəyişilmişdir. Sakit okean (52%) birinci yerə qalxmış, Atlantik okean (43%) ikinci yerə enmişdir.

Cədvəl 1

**Dünya sularında balıq ovunun dinamikası, milyon ton**

Balıq ovu rayonları	1938	1971-1975	2000	2005	2015 cəmi balıq ovuna görə, %-lə
Cəmi		67,1	49,5	47,7	-
Daxili su hövzələrində		6,9	3,5	3,7	-
Açıq sularda	60,2	60,2	46,0	44,0	-
O cümlədən, okeanlarda:					
Atlantik okeanı	25,2	25,2	17,4	17,0	39
Hind okeanı	3,0	3,0	2,3	2,1	6
Sakit okean	32,0	32,0	26,3	25,9	55

Dünyada balıq ovunun illər üzrə necə dəyişilməsinə nəzər saldıqda görürük ki, sabit artım 1970-ci ilədək olmuşdur. Sonrakı illərdə balıq ovu rayonlarının genişlənməsi və yaxşılaşması, balıq

ovu texnologiyası və texnikasının təkmilləşməsi, ümumiyyətlə bu sahədə həyata keçirilən digər tədbirlərə baxmayaraq balıq ovunda artım baş verməmişdir.

Dünya üzrə ovlanan balığın ümumi miqdarında ayrı-ayrı ölkələrin tutduğu yer sabit qalmayıb müxtəlif illərdə dəyişilmişdir ki, bunu cədvəl 2-dən görmək olar.

Cədvəlin məlumatlarından görüldüyü kimi 1970-ci ildə Peru ovlanan balığın ümumi miqdarına görə dünyada birinci yerdə durur. Beş ildən sonra bu ölkədə balıq ovunun 3 dəfəyədək azaldığını görürük. Məsələ ondadır ki, 1970-ci ildə bir çox ölkələr Peru bayrağı altında balıq ovlamışlar. Qüvvədə olan beynəlxalq qaydalara əsasən həmin miqdar Peru dövlətinin adına yazılmışdır.

Ötən əsrin ikinci yarısından sonrakı 30 il ərzində balıq ovlanan ərazilər, balıq ovunda ayrı-ayrı ölkələrin tutduğu yer dəyişildiyi kimi, tutulan balıqların növü, cinsi, onların ovlanan ümumi miqdardakı xüsusi çəkisi də dəyişikliyə uğramışdır.

Cədvəl 2

**Bəzi ölkələrdə balıq ovunun dinamikası, milyon ton**

Ölkələr	1970	1975	2000	2010	2012
Yaponiya	9,4	10,5	6,5	6,3	4,8
SSRİ	7,2	9,9	-	-	-
ÇXR	6,3	6,9	43,2	60,4	70,4
Peru	12,5	4,0	10,6	4,4	4,9
ABŞ	2,8	2,8	5,2	4,9	5,6
Böyük Britaniya	1,1	1,1	0,9	0,8	0,8

Belə ki, 1972-ci ilədək dünya üzrə ovlanan balığın ümumi miqdarında birinci yeri ançouskimilər, bunun isə 90%-ni Peru ançousu tuturdu. Bu illərdə balıq olmayan canlı su məhsullarının hasilat tempi, balıqlarda olduğundan aşağı idi. 1973-cü ildən ovlanma miqdarına görə 1-ci yerə treskakimilər, 2-ci yerə stav-

ridakimilər çıxmışdır. Treskakimilər içərisində ən çox moyva balığı ovlanmışdır. Atlantik okeanın şimali-qərb ərazisində balıq ovunun genişlənməsi ilə əlaqədar olaraq 1970-ci ildə moyva ovu 55 dəfə artmışdır. Sonrakı illərdə Sakit okeanın şimali-qərb və şimali-şərq ərazilərində balıq ovunun daha intensiv həyata keçirilməsi ilə mintay balığının ovu artmışdır. Dünya üzrə ovlanan balığın ümumi miqdarında onun xüsusi çəkisi 7%-dək yüksəlmişdir.

İllər üzrə ümumi hasilatda ayrı-ayrı balıq fəsilə, növ və cinslərinin tutduğu yerin necə dəyişildiyinə nəzər salsaq görərik ki, 1970-ci ilədək artım əsasən qidalılıq dəyəri yüksək olan balıqların hesabına olmuşdur.

1970-1975-ci və sonrakı illərdə isə balıq ovu artımı insanların qidası üçün deyil, bir qayda olaraq balıq unu istehsalına sərf olunan balıq növlərinin və balıq olmayan canlı su məhsullarının hesabına baş vermişdir. Bu dövrdə hətta ançouskimilər, treskakimilər və siyənəkkimilərin ovu azalmışdır.

ABŞ, Fransa, Yaponiya, İtaliya və digər dövlətlər tərəfindən ovlanan balığın ümumi miqdarının 1/3-i balıq olmayan canlı su məhsulları olmuşdur.

Balıq olmayan canlı su məhsullarının 51%-ni molyusklar, 29%-ni xərçəngkimilər, 19%-ni su bitkiləri, 1%-ni isə digər su heyvanları təşkil etmişdir. Həmin illər ABŞ və Hindistan hərəsi orta hesabla ildə 200 min tondan çox krevetka, Yaponiya 1,5 milyon ton molyuska ovlamışdır.

**Dünyanın açıq sularında ovlanan balıqların növ tərkibinin illər üzrə miqdarca dəyişilmə dinamikası, milyon ton**

Balıqların növü	1971-1975-ci illərdə orta illik
Balıqlar	62784
Şirin su balıqları	9434
Keçici balıqlar	1478
Dəniz balıqları	51872
O cümlədən, kombala	1249
Treskakimilər, bunun	11719
Atlantika treskası	2674
Pikşa	558
Sayra	694
Esmarka	600
Merluzlar	1778
Mintay	4470
Dəniz akulası, karasi, zubatka və digərləri	4450
Stavridakimilər, kefalkimilər və bu növə yaxın balıqlar	5289
Bunlardan:	
Stavridalar	1666
Moyva	1968
Siyənəkkimilər, ançous	14475
Bunlardan:	
Atlantik siyənəyi	1826
Sardinalar	3206
Ançous	6828
Şprot	561
Tunc, pelamidəbənzər	209
Skumbriyakimilər	3490
Bunlardan:	
Skumbriya	560
Akulalar, skatlar, digər dəniz balıqları	6867
Balıq olmayan canlı su məhsulları	6863
Xərçəngkimilər	1183



İkinci Dünya müharibəsindən sonra açıq sulara balıq ovuna dair qəbul edilən Beynəlxalq saziş, daxili sututarlarda balıq ovunun artım sürətinə və hasil edilən balığın növ və cins tərkibinə də təsir göstərmişdir.

Dünya üzrə ovlanan balığın ümumi miqdarında daxili sututarlarda ovlanan balığın tutduğu xüsusi çəki azalmaqla bərabər, ovlanan balıqların növ və cins tərkibi, ayrı-ayrı ölkələrin tutduğu yer dəyişilmişdir ki, bunu da cədvəl 4-ün məlumatından görmək olar.

Cədvəl 4

**Dünya üzrə daxili sututarlarda balıq ovu, min ton**

Balıq növü	1971-1975-ci illərdə orta illik	1978	2015
Cəmi	6903	7394	3021?
Balıq	6780	7096	-
O cümlədən, şirin su balıqları	5904	6071	-
Karpabənzər	503	552	-
Digərləri	5401	5519	-
Keçici və yarımkeçici balıqlar nərəkimilər	23	27	-
Çay Uqru	36	60	-
Qızılbalıq, siqəbənzər, koryuşka	115	162	-
Siyənəkkimilər	578	671	-
Digərləri	118	76	-
Balıq olmayan su məhsulları: xərçəngkimilər	71	65	-
Molyusk	48	225	-
Digərləri	4	8	-

SSRİ-nin daxili sututalarında ovlanan balığın ümumi miqdarı göstərilən dövrdə ildən-ilə azalaraq 1971-1975-ci illərdə 874 min ton, 1975-1980-ci illərdə isə 720 min ton təşkil etmişdir. Aşağıda göstərilən ölkələrin daxili sututalarında balıq ovu

azalmış və 1978-ci ildə Braziliyada 137 min tona, ABŞ-da 80, Kanadada 47, Kolumbiyada 42, Rumıniyada 46 (Avropa ölkələri arasında 1-ci yer), Macarıstanda 33, Hollandiyada 25 min ton olmuşdur.

Bu dövrdə əksər dövlətlər daxili sututarlarda balıqçılığın inkişaf etdirilməsinə nəinki lazımınca diqqət yetirməmiş, hətta əvvəlki illərdə qazanılan nailiyyətlər unudulmuş, maddi-texniki baza köhnəlmiş və sıradan çıxmışdır. Açıq sulara birbaşa çıxışı olmayan dövlətlər iri gəmilər əldə etməklə okeanlarda balıq ovuna üstünlük vermişlər.

Qısa şərhdən belə nəticə çıxarmaq olar ki, 1950-1980-ci illərdə dünya üzrə balıq ovunun yüksələn xətlə artmasına səbəb olan əsas amil balıq ovuna məhdudiyyətin qoyulmamağı və ovun okeanlarda aparılması olmuşdur.

Okeanlarda və dənizlərin dərinliklərində balıq ovunun uğurla həyata keçirilməsi tələb edirdi ki, daxili sututarlarda fəaliyyət göstərən balıqçı gəmiləri texniki baxımdan təkmilləşdirilsin, yeni müasir donanma yaradılsın. Belə də oldu. Əksər dövlətlər mürəkkəb naviqasiya və ov şəraitində dünya okeanlarının istənilən yerində balıq ovlaya bilən donanmanın yaradılmasına üstünlük verdilər. Balıqçılıq donanması özü hərəkət edən, iritutumlu, baş mühərrikinin gücü 1200 a. g və daha çox olan gəmilərlə-treyler, seyner, gəmi-zavodlarla təchiz edildi. Təkcə onu qeyd etmək kifayətdir ki, 1980-ci illərədək dağılan SSRİ-də təzə dondurulan balıq mallarının 96%-i, balıq konservlərinin 45%-i, preservlərin 60%-i, balıq unununun 94%-ə qədəri məhz açıq sulara balıq ovlayan və balıq emal edən iri gəmilərdə istehsal edilmişdir.

Bütün ölkələrdə iri gəmiləri qəbul edə bilən balıq limanlarının sayı durmadan artırdı. Balıq ovuna dair qəbul edilən Beynəlxalq qanunun, necə deyərlər, «qeyri-həyatiliyi» çox keçmədi ki, aşağıdakı aspektlərdə özünü göstərməyə başladı.

- Beynəlxalq sazişin verdiyi hüquqdan istifadə edərək dövlətlər istədikləri növ və cins balığı harada və necə gəldi, istənilən vaxt və miqdarda ovlayırdılar. Balıqların artırılıb çoxaldılması, növ və cins tərkibinin yaxşılaşdırılması, xəstəliklərin baş

verməməyi üçün tədbirlər heç bir dövlət tərəfindən həyata keçirilmirdi. Nəticədə balıq ovunun artım tempi azalmış, balıq ovunun ümumi miqdarında qiymətli balıqların xüsusi çəkisi aşağı düşmüşdür.

- Beynəlxalq sazişin qəbul edildiyi ilk illərdə balıq ovu dəniz və okeanların sahilboyu ərazilərində aparılırdı. Balıq ovunun kütləvi və kortəbii aparılması nəticəsində sahilə yaxın ərazilərdə balıq ehtiyatı qısa zaman ərzində kəskin surətdə azaldı. Odur ki, sahildən uzaq sahələrdə balıq ovu aparılması məcburiyyəti yarandı. Bu isə, öz növbəsində aşağıdakı problemlərin meydana çıxmasına səbəb oldu: a) ovlanan balığın maya dəyərinin xeyli artması; b) yeni limanların, əksər hallarda isə istehlak rayonlarından uzaqda, insanların məskunlaşmadıqları və ya az olduqları ərazilərdə salınması; c) hasil edilən balıq malları istehlakçılara uzaq məsafədən daşındığından onun istehlak dəyərinin aşağı düşməsi.

- Əvvəllər daxili sularla fəaliyyət göstərən balıq ovlayan, emal edən, qəbul edib nəql edən gəmilərin yeni şəraitə cavab verməsi üçün onlar texniki baxımdan yenidən quruldu, iritutumlu gəmilər yaradıldı. Az sonra görəcəyik ki, ötən əsrin 70-ci illərində balıq ovuna dair qəbul edilən yeni beynəlxalq qanundan sonra iritutumlu balıq gəmilərindən-treyler, seyner, gəmi-zavod və digərlərindən istifadə etmək mümkün və sərfəli olmayacaq. Bir çox dövlətlər milyardlarla manata başa gələn bu iri tutumlu gəmilərin əlində qalacaq, onlardan harada, necə istifadə etmək problemi ilə üzləşəcəklər. Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, problemin ortaya çıxdığı dövrdən xeyli vaxt ötdüyünə baxmayaraq, bu günədək o, öz həllini tam tapmamışdır.

Odur ki, dünya üzrə, xüsusilə açıq sularla balıq ovunun vəziyyəti ötən əsrin 60-cı illərindən başlayaraq mütəbər beynəlxalq, regional və sahə təşkilatlarının, o cümlədən BMT və onun çoxsaylı orqanlarının müzakirə obyektinə çevrilmişdir.

Aparılan monitoring, araşdırma və təhlillər bu sahədə çoxlu ziddiyyətli məqamların olduğunu aşkara çıxartdı. Bir tərəfdən balıq ovunun aparılması sahəsində olan səhvlər, digər tərəfdən isə

açıq suların ekologiyasında və istifadəsində baş verən mənfi hallar yaxın gələcəkdə bioloji ehtiyatların kökünün hətta kəsilə biləcəyi haqda pessimist nəticə çıxarmağa əsas verirdi. Odur ki, su və sututarlar, həmçinin balıq ovu sahəsində qüvvədə olan beynəlxalq və ölkədaxili qanunlara yenidən baxmaq zəruriliyi yaranmışdır. Aparılan geniş və dərin təhlillər, nəhayət ötən əsrin 70-ci illərində sahilə yaxın 200 mil məsafədə balıq ovu aparılmasına dair yeni Beynəlxalq qanun qəbul edilməsi ilə nəticələndi.

Dünyanın əksər ölkələri bu konvensiyaya qoşuldular. Elə bununla da dünya balıq ovunun üçüncü mərhələsi başlandı. Lakin bir neçə dövlət, o cümlədən SSRİ müxtəlif bəhanələr gətirərək ilk vaxtlar sazişi imzalamadı. O zaman SSRİ-də orta hesabla ildə 12 milyon ton balıq hasil edilirdi.

Sovet hökuməti yaxşı bilirdi ki, əgər sazişə qoşularsa balıq ovu bir neçə milyon ton azalacaq. Bu isə ölkədə onsuz da ağır olan ərzaq təchizatının (ölkənin bir neçə respublikasında, o cümlədən Azərbaycanda ət və bir sıra əsas ərzaq növünün açıq satışı məhdudlaşdırılmış və talon sisteminə keçirilmişdi) daha da pisləşməsinə səbəb olacaq.

Bir tərəfdən ölkələr arasında əlaqələrin artdığı, əksər sahələrdə integrasiyanın genişləndiyi, qloballaşma ilə bağlı olan münasibətlərin yarandığı, digər tərəfdən isə dünya əhalisinin ərzaq marağının ödənilməsinin ildən-ilə kəskinləşdiyi bir dövrdə təbiətin və iqtisadiyyatın obyektiv qanunlarına söykənən və dünya ölkələri tərəfindən qəbul edilən Beynəlxalq qanuna qarşı etinasızlıq göstərərək ona qarşı çıxmaq uzun sürə bilməzdi. Bir neçə il sazişi imzalamayan SSRİ 1970-ci ilin sonunda sazişi qəbul etməyə məcbur oldu. Bu isə SSRİ-yə çox baha başa gəldi. Balıq ovu gözlənilmədiyi kimi kəskin sürətdə azaldı. Əhalinin ərzaq təchizatı xeyli ağırlaşdı. Xalqın ərzağa olan tələbatını ödəməyə qadir olmayan dövlət süquta məhkumdur. Doğrudan da çox çəkmədi ki, SSRİ adlanan dövlət dağıldı.

Dünya üzrə balıq ovunun üçüncü mərhələsinin başladığı vaxtdan hazırkı dövrə kimi olan vəziyyəti araşdırdıqda bu sahədə kəskin dəyişikliyin baş verdiyini görürük.

Hər şeydən öncə dənizlərin bioloji ehtiyatlarından istifadə etmək sahəsində ölkələr arasında rəqabət daha da kəskinləşmiş, nəticədə dünya bazarında yüksək tələb olunan balıq və balıq olmayan su mallarının, məs.: Atlantikanın şimal-qərbində treskanın, Atlantika və Sakit okeanlarda yengəcin, Oxot dənizində mintay və yengəcin ehtiyatı xeyli azalmışdır. Belə bir şəraitdə dünya üzrə balıqçılıq təsərrüfatının davamlı inkişafı üçün beynəlxalq səviyyədə aşağıda göstərilən iki vəzifənin həyata keçirilməsi qarşıda durmuşdur.

1. İstər özünün 200 mil iqtisadi zonası, istərsə də Dünya okeanlarının açıq sularının bioloji ehtiyatlarından istifadə edən hər bir dövlət tərəfindən yerinə yetirilməsi məcburi olan və ya ciddi tövsiyə kimi qəbul edilən yeni beynəlxalq hüquqi sənədlərin (konvensiya, məcəllə, saziş və s.) qəbul edilməsinin vacibliyi.

Beynəlxalq hüquqi sənədlərin qəbul edilməsində əsas məqsəd, ölkənin ərzaq təhlükəsizliyi işində balıqçılığın, suyun bioloji ehtiyatlarının davamlı töhfəsini verməsi üçün tələb olunan şəraitin, prinsiplərin və normaların yaradılmasıdır.

İndi və gələcəkdə balıq və balıq mallarının istehsalı, təchizatı və tələbatı, bu məhsulların ərzaq təhlükəsizliyinə, əhalinin məşğulluğuna, istehlaka, gəlirə, ticarətə və istehsalın davamlılığına təsirinin qlobal, regional və milli səviyyədə monitorinqinin aparılmasının razılaşdırılması.

2. Həm şirin sularda, həm də dənizlərdə akvakulturanın sürətli inkişaf etdirilməsi. Yalnız bu halda daxili və xarici bazara balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının davamlı surətdə daxil olması təmin edilə bilər.

Çin, Norveç və bir sıra digər ölkələrin bu sahədə qazandıqları nailiyyətlər buna sübutdur. Məs.: Çində 1996-cı ildə hasil edilən 37,5 milyon ton balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının 28,4 milyon tonu və ya 76%-i məhz akvakultura olmuşdur.

Dünya üzrə 1990-cı ildə 103,3 milyon ton, 2000-ci ildə 129 milyon ton balıq və balıq olmayan canlı su məhsulları hasil edilmişdir. Orta illik artım 3 milyon ton olmuşdur. Bunun 2,2 milyon tonu və ya 73%-i akvakulturanın, 0,8 milyon tonu və ya 27%-i

dənizlərdə ovlanan balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının payına düşür.

Balıq və balıq olmayan canlı su mallarının 1990-2000-ci illərdəki ovunda 14 aparıcı ölkənin tutduqları yer dəyişilmişdir.

Hərgah 1988-1989-cu illərdə SSRİ ildə 11,2 milyon ton balıq və balıq olmayan canlı su məhsulları ovlamaqla birinci-ikinci yeri bölüşdürürdüsə, 2000-ci ildə Rusiya Federasiyası 8-ci yerə enmişdir. Birinci yerə 37,5 milyon tonla Çin çıxmışdır.

Bir çox ölkələr balıq malları ixrac etməklə xeyli valyuta əldə edir. Dünya üzrə 1990-cı ildə 103,3 milyon ton, 2000-ci ildə 129 milyon ton balıq və balıq olmayan canlı su məhsulları hasil edilmişdir. Orta illik artım 3 milyon ton olmuşdur. Bunun 2,2 milyon tonu və ya 73%-i akvakulturanın, 0,8 milyon tonu və ya 27%-i dənizlərdə ovlanan balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının payına düşür. Mütəxəssislər dünya balıqçılığının keçirdiyi inkişaf yolunun xüsusiyyətlərini və yer kürəsi əhalisinin ərzaq marağının ödənilməsi işində balıq mallarının tutduğu yeri əsas götürərək gələcəkdə bu təsərrüfat sahəsinin aşağıdakı kimi inkişaf edəcəyini proqnozlaşdırırlar.

1. Milli dövlət (200 mil iqtisadi zonada və kontinental şelfdə) və Beynəlxalq (açıq sular) səviyyədə suların bioloji ehtiyatının idarə edilməsi, qorunub saxlanılması və optimal qaydada istifadə edilməsi, eləcə də balıqçı gəmilərinin işinə ciddi nəzarətin olması və balıqçılıq sahəsində təsərrüfatın dünya ictimaiyyəti üçün şəffaflığı təmin ediləcək.

2. Xammal ehtiyatları, xüsusilə qiymətli balıqlar və xərçəngkimilər, eləcə də satış bazarları uğrunda rəqabət kəskinləşəcək.

3. Şirin sular və dənizin sahilərinə ərazilərində akvakultura istehsalı inkişaf etdiriləcək.

4. Dənizin canlı ehtiyatlarının idarə edilməsi, mühafizəsi və optimal variantda istifadə edilməsi sahəsində vahid prinsiplər və balıq malları üzrə vahid standartlar təsdiq ediləcək.

5. Balıqçılıq təsərrüfatına ölkənin təhlükəsizliyinin qorunmasında strateji əhəmiyyətli sahə kimi baxılacaq. Çünki balıqçılığın inkişafı sahilərinə ərazilərdə əhalinin məskunlaşmasına şərait

yaradır. Həmçinin, balıqçı heyət, hərbi-dəniz donanması üçün hazır olan işçi qüvvəsidir.

### **1.3. Azərbaycanda balıqçılıq təsərrüfatının, sənayesinin, balıq malları istehsalı və ticarətinin inkişafı, qarşıda duran vəzifələr**

Əldə olan çoxsaylı məlumatlardan, xüsusilə Azıx mağarasında, Şomutəpədə, Mingəçevirdə, Abşeronda və Azərbaycanın digər ərazilərində aparılan arxeoloji qazıntılar zamanı tapılan müxtəlif balıq sümükləri, balıq ovu alətləri, üzərinə balıqçılıqla bağlı olan müxtəlif rəsmlər həkk olunan daş və qayalardan göründüyü kimi yerli əhali balıqçılıqla çox qədimlərdən məşğul olmuşdur.

Azərbaycanlıların mətbəxində balıqdan hazırlanan saysız-hesabsız qəlyanaltı, duru və bərk yeməklərin olduğu da yuxarıda deyilən fikri təsdiqləyən tutarlı bir sübutdur.

Hər hansı bir xalqın və ya ölkənin nə vaxtdan balıq ovu, balıq malları istehsalı ilə məşğul olduğu, balıqçılığın inkişafına verdiyi töhfə, qidasında balıq mallarının tutduğu yer və bu qəbildən olan digər suallara cavab vermək üçün ən azı aşağıdakı iki göstərici nəzərə alınmalıdır.

Birinci amil ölkə ərazisində bioloji ehtiyatlarla zəngin olan sututarların olub-olmamağı aydınlaşdırılmalıdır. Məsələyə bu baxımdan yanaşdıqda, qeyd etməliyik ki, Azərbaycanın bəxti gətirmişdir. Təbiət çox zəngin flora və faunaya malik olan su hövzələrini vətənimizdən əsirgəməmişdir.

Dünyada elə bir ölkə tapılmaz ki, onun daxilində və sərhədyanı ərazisində balıqçılığın inkişafı üçün əlverişli fauna və flora malik olan Xəzər dənizi, Kür və Araz çayları, Maralgöl, Böyük Alagöl, Mingəçevir deryaçası, həmçinin xeyli sayda digər göllər, nohur, axmazlar və digər su hövzələri olsun.

Balıqçılığın inkişafını şərtləndirən ikinci əsas amil ovlanan balığın vaxtında emal edilə bilməsi üçün vacib sayılan yardımçı xammalın və təbii şəraitin (duz, ədviyyat, günəş, quru və isti iqlim) olmasıdır. Bu cəhətdən də çatışmazlıq olmamışdır. Azərbay-

canda qədimlərdən xörək duzunun (daşduzun) çıxarıldığı, müxtəlif ədviyyələrin əkilib becərildiyi, iqlimin isti, quru, ilin əksər günlərinin günəşli olduğu hamıya məlumdur. Elə bu iki fakt, bəzi üzdən iraq tədqiqatçıların ölkəmizdə balıqçılığın qədim tarixə malik olmadığı və azərbaycanlıların balıq ətini xoşlamadıkları barədəki fikirlərinin həqiqətə yaxın olmadığını göstərir.

Təbiətin digər hazır nemətlərinin istifadəsində olduğu kimi, azərbaycanlılar uzun illər boyu təbii surətdə artıb çoxalan balıqları ovlamış və istehlak etmişlər.

Azərbaycanlıların çox qədimlərdən balıq ovu ilə məşğul olmalarına baxmayaraq, dünyanın digər ölkələrində olduğu kimi, balıqçılıq təsərrüfatı və sənayesi iqtisadi və texniki baxımdan geridə qalan, ağır və qorxulu təsərrüfat sahəsi olmuşdur. Balıq ovu əsasən daxili sulara, Xəzərin sahilə yaxın yerlərində aparılırdı. Balıq ovlayan gəmilərin texniki təchizatının və ov alətlərinin bəsitliyi il boyu balıq ovunun həyata keçirilməsinə imkan vermirdi.

Balıq emalı sənayesinin də vəziyyəti qənaətbəxş deyildi. Əsas işlər əllə görülürdü. Buraxılan məhsulun keyfiyyətinə nəzarət edilmirdi. M.Smirnov 1925-ci ildə Bakıda nəşr olunan əsərində XIX əsrin ikinci yarısı, XX əsrin birinci onilliyində Cənubi Qafqazın şərqində fəaliyyət göstərən balıq vətəgələrindən söhbət açır. Həmin dövrdə Yelizavetapol quberniyasında 3, Bakı quberniyasında 26 vətəgənin olduğu göstərilir.

Balıqçılığın inkişaf tarixini tədqiq edən T.T.Vəliyev qeyd edir ki, XIX əsrin əvvəllərində Azərbaycanın 7-8 qəzasında balıqçılıqla məşğul olunurdu. Xəzərin Azərbaycan sahilə 11 balıqçılıq rayonuna bölünmüşdür.

XIX əsrin 60-cı illərində Kür və Araz çaylarının daşması nəticəsində sahiləni ərazilərində yaranan çoxlu sayda axmazlarda vətəgələr yaradılmışdır. Balıq hasilatı xeyli artaraq 1880-1882-ci illərdə 736,1 min puta çatmışdır.

Azərbaycanda balıq ovu və balıqçılıq sənayesinin daha da inkişaf etməsinə 1901-ci ildə Dərbənd-Biləcəri dəmir yolunun istifadəyə verilməsi, həmin illərdə balıq ovuna dair yeni qayda-



ların tətbiqi, xüsusilə hərbi avadanlıqla təchiz edilmiş Trallı gəmilərlə balıq tutulmasının qadağan edilməsi öz müsbət təsirini göstərmişdir. Bu dövrdəki inkişafı lazımınca qiymətləndirmək üçün qeyd edək ki, yalnız Lənkəran qəzasında yerləşən Sara adasında 70 vətəgə fəaliyyət göstərirdi ki, burada hər il 80 min put balıq və balıq malları istehsal edilirdi.

Azərbaycanda XX əsrin əvvəllərində fəaliyyət göstərən ən iri şirkətlərdən biri «T.İ.Lvov və oğulları» ticarət evinin bir milyon manat kapitalı var idi. Həmən dövrdə Xəzərdə balıq ovu və balıq malları istehsalı, ticarəti ilə məşğul olan Aleksandrov və Mailovun şirkətlərinin kapitalı bundan az deyildir.

Balıqçılıq sahəsində məşhur mütəxəssis V.A.Kevdin 1915-ci ildə Moskvada dərc olunan «Sovremennoe rıbolovstvo Rossii» də yazır ki, Rusiyanın əsas balıqçılıq mərkəzi Xəzər dənizi sayılır. Fikirləşəndə dəhşətə gəlirsən ki, Rusiya imperiyasının sahillərini yuyan Şimal Buzlu okeanı, Sakit okean, ölkə daxilindəki dənizlər, saysız hesabsız digər sularlarda üst-üstə ovlanan balığın miqdarı, təkcə Xəzərdə tutulan qədər deyil. Xəzərdə hər il 6 milyon sentnerdən artıq balıq ovlanırdı. Bu rəqəm Rusiya imperiyasında ovlanan balığın ümumi miqdarının 60%-nə bərabərdir. Balıq ovunda nərə, siyənək, çapaq və ətinin qidalılıq dəyərliyi yüksək olan digər balıqlar üstünlük təşkil edirdi. O dövrdə Azərbaycanda istehsal edilən balıq və balıq malları Rusiyanın Xarkov, Çernoqov, Kuban, Ryazan və digər quberniyalarında, Gürcüstan, Almaniya, Polşa, Avstriya, Fransa, Rumıniya və digər xarici ölkələrdə satılırdı.

Rusiya imperiyasının ayrı-ayrı su hövzələrində XX əsrin əvvəllərində ovlanan balığın, ümumi balıq ovundakı xüsusi çəkisi 5 saylı cədvəldəki kimi olmuşdur.

**Rusiyada 1913-cü ildə balıq ovu**

Su hövzələri	Ovlanan balığın miqdarı	
	min sentner	ümumi balıq ovunun neçə faizi
1	2	3
Xəzər dənizi	6403,4	60,9
Uzaq Şərq (Sakit okean dənizləri)	1072,0	10,2
Qərb (Baltik dənizi)	769,0	7,
Azov-Qara dəniz	751,0	7,2
Şimal (Barens və Ağ dəniz)	318,0	3,0
Aral dənizi	390,0	3,7
O cümlədən Sibir çayları	157,0	1,5

Azərbaycanda, xüsusilə Xəzər dənizində balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının son yüz ildəki dəyişilmə dinamikasına nəzər salsaq görürük ki, ötən əsrin 30-cu illərindən başlayaraq balıq ovu ilbəlil azalmış, balıqların növ tərkibində mənfi dəyişiklik baş vermişdir. Nərəkimilərin, siyənəkkimilərin, çəkikimilərin, qızılbalıqkimilərin və ətinin qidalılıq dəyəri yüksək olan digər balıqların ümumi balıq ovundakı xüsusi çəkisi azalmışdır.

**Xəzər dənizində balıq ovunun dinamikası, min sentner**

Vətəgə obyektı	1932	1980	1991	1995
1	2	3	4	5
Nərəkimilər	16,9	25	10,42	2,9
Siyənəkkimilər	81,82	1,17	1,5	1,55
Kilkə	6,94	304,78	214,93	107,86
İri pulcuqlular	127,59	23,0	40,36	41,28
Digərləri	183,84	29,15	32,17	26,87
Cəmi	417,09	383,1	299,38	180,46

Cədvəldən göründüyü kimi, ümumi balıq ovunda qidalılıq dəyəri çox da yüksək olmayan, əsasən balıq unu istehsalına sərf edilən kilkənin xüsusi çəkisi artaraq 90%-ə çatmışdır. Halbuki

1930-cu ilədək kilkə kütləvi surətdə tutulmurdu və o, digər balıqların, xüsusilə nərəkimilərin yemi sayılırdı.

Cədvəl 7

**Azərbaycandan 1981-ci ildə ixrac olunan balıq malları**

Göndərildiyi yer	Yeyilən kilkə			Konserv, min şərti banka
	təzə dondurulan, ton	duzlanan, ton	ədviiyyəli, ton	
1	2	3	4	5
Ukrayna SSR				
Voroşilovqrad	325	78	470	2229
Volinskaya	-	20	63	306
Dnepropetrovsk	290	55	130	412
Donesk	485	145	-	1758
İvano-Frankov	-	-	-	306
Zaporojye	-	51	96	306
Lvov	-	24	-	303
Kirovoqrad	-	28	40	30
Kiyev	474	54	110	991
Nikolayev	-	-	79	245
Odessa	32	80	20	-
Poltava	-	59	158	-
Zakarpat	-	-	-	300
Sum	-	85	96	810
Xerson	-	-	-	300
Xarkov	642	466	77	1524
Çerkasski	-	56	-	302
Jitomir	-	55	-	-
Çerniqov	-	85	37	-
Vinnisa	-	28	114	-
Rovenski	-	52	19	608
Belorusiya SSR				
Moqilev	-	88	-	-
Brest	-	223	225	350
Babruy	-	128	-	-
Vitebski	-	287	5	270
Qomel	-	348	100	-

Minsk	328	207	123	-
Moldova SSR				
	-	648	11	1226
Gürcüstan SSR				
	-	103	20	-
Ermənistan SSR				
	-	23	-	-
Rumniya				
	300	100	-	-
Yuqoslaviya				
	300	100	-	-

Tədqiqatlar göstərir ki, Azərbaycanın su hövzələrində vaxtilə kifayət qədər yaşayan bir çox qiymətli balıqların kökü kəsilmiş, bəzilərinin kökü kəsilmək üzrədir, bəzilərinin adı qırmızı kitaba düşmüş, əksər balıqların kütləvi ovlanması qadağan edilmiş və ya məhdudlaşdırılmışdır.

Həqiqət naminə qeyd edilməlidir ki, Azərbaycanın su hövzələrində, xüsusilə Xəzər dənizində balıq ehtiyatının və ovunun getdikcə pisləşən vəziyyəti vaxtaşırı müxtəlif səviyyələrdə müzakirə obyektinə olmuşdur. Qəbul edilən qərarlar, həyata keçirilən tədbirlər bəhrə verməmiş və verə də bilməzdi. Çünki görülən tədbirlər elmi cəhətdən kifayət qədər əsaslandırılmamış, hərtərəfli və tam yerinə yetirilməmişdir.

Azərbaycanın su hövzələrində, xüsusilə Xəzər dənizində balıq ehtiyatının və ovunun azalmasının səbəbləri çoxdur.

Bu səbəblərdən:

- Xəzərin səviyyəsinin müəyyən dövr ərzində enməsi, sonra isə qalxması. Bu halda suyun hidroloji, fiziki-kimyəvi, kimyəvi, bioloji və digər göstəriciləri dəyişilir ki, bu da bioloji ehtiyatlara mənfi təsir edir;

- son yüzillikdə Xəzəryanı ərəzilərdə, eləcə də ona tökülən çayların ətrafında məskunlaşan insanların texnogen fəaliyyətinin genişlənməsi ilə sulara axıdılan yabançı maddələrin miqdarının artmasıdır. Nəticədə suyun fauna və florası kəskin dəyişilmişdir;

- çayların üzərində su elektrik stansiyalarının tikilməsi, suvarma nasoslarının, qurğularının yerləşdirilməsi, suvarma kanallarının salınması;

- çox ziyanlı üsullar və qaydalarla balıqların tutulması, özbaşına ovun aparılması və s. bu qəbildən olan digər səbəblər.

SSRİ-nin dağılması ilə Xəzəryanı dövlətlərin arasında əvvəllər olan əlaqələrin, o cümlədən balıq ovu sahəsindəki razılaşmaların pozulmasının, bu sahədə yaranan hərcmərcliyin mənfi təsiri də nəzərə alınmalıdır.

Xəzərin statusunun təsdiq edilməməyi, balıqçılıq donanmasının, naviqasiya qurğularının bölüşdürülməsində ortaya çıxan çətinliklər, bioloji ehtiyatların artırılması və qorunması sahəsindəki işlərin başlı-başına buraxılması və s.

Sadalanan amillər son nəticədə özünü balıq ovunda göstərmişdir. Bunu 8 saylı cədvəlin məlumatlarından görmək olar.

Cədvəl 8

### **Azərbaycan Respublikasında balıq ovu, ton**

İllər	1990	1995	2000	2005
Cəmi	41784	9938	19122	26400

Göründüyü kimi Azərbaycan Respublikasında 1995-ci ildə ovlanan balığın miqdarı 1990-cı illə müqayisədə təqribən 5 dəfə azalmışdır.

Ötən əsrin 90-cı illərinin əvvəllərində Azərbaycanın balıqçılıq təsərrüfatında, balıq emalı sənayesində baş verən geriləməyə Ermənistanın Azərbaycana təcavüzü və 20%-dən çox torpaqlarının işğal etməsi, bir milyona yaxın qaçqın və məcburi köçkünün yaranması öz mənfi təsirini göstərmişdir.

Yuxarıda sadalanan səbəblərlə yanaşı, Azərbaycan ikinci dəfə müstəqillik qazandıqdan sonra ilk illərdə onun ictimai və siyasi həyatında yaşanan qeyri-sabitlik, xalq təsərrüfatının digər sahələrində olduğu kimi, balıq ovunun azalmasına, istehsal edilən balıq mallarının çeşidinin azalmasına, keyfiyyətinin pisləşməsinə təsir etməyə bilməzdi.

Sonrakı illərdə həyata keçirilən məqsədyönlü islahatlar, xüsusilə balıq ovu, balıq emalı sənayesi, balıq mallarının nəql edilməsi, saxlanması, satışının dövlət inhisarından azad edilməsi, sahibkarlığın vüsət alması, qiymətlərin sərbəst buraxılması, güzəştli kreditlərin verilməsi, yanacaqın və digər enerji daşıyıcıların xeyli ucuz satılması, balıq ehtiyatının və növ tərkibinin artırılması, balıq ovu və emalı üçün yeni texnikanın və mütərəqqi texnologiyanın alınması, ətraf mühitin, o cümlədən suların ekologiyasının yaxşılaşdırılması və s. balıq ovunun artmasına, emal sənayesinin gələcək inkişafına möhkəm zəmin yaratmışdır. Bunu statistik məlumatlar təsdiq edir (cədvəl № 9). Belə ki, Azərbaycanda 2012-ci ildə 1995-ci illə müqayisədə balıq ovu 47729 ton (təqribən 7 dəfə) artmışdır.

Cədvəl 9

**Balıq və balıq malları ehtiyatları və istifadələri, ton**

Ehtiyatlar	2010	2011	2012
İlin əvvəlinə qalıq	890	624	1040
İstehsal	45315	45500	50648
İdxal	14092	17665	19564
Ehtiyatların cəmi	60297	63789	71252
İstifadələr			
Ərzaq malları kimi istifadə edilmişdir	58874	61789	68349
Qeyri-ərzaq mallarının istehsalına istifadə edilmişdir	523	557	600
İxrac	245	277	0
İtkilər	31	127	142
İlin sonuna qalıq	624	1040	2162
İstifadələrin cəmi	60297	63789	71252

Balıq emalı sənayesi tərəfindən təzə və soyudulmuş balıq, dondurulmuş dəniz balığı, dondurulmuş əmtəlik dəniz balığı istehsalının azaldığını cədvəl 10-da görmək olar.

**Balıq emalı sənayesində məhsul istehsalı, ton**

Məhsullar	2005	2009	2010	2011	2012
Təzə və ya soyudulmuş balıq, ton	52,9	20,7	3,2	-	-
Dondurulmuş bütöv dəniz balığı, ton	3270	1239	860,5	537,3	185,3

Son illərdə əmtəə dövriyyəsinin quruluşunda təqdirə layiq hal baş verərək balıq və balıq mallarının xüsusi çəkisi artaraq 2005-ci ildə 1,46%-ə, 2012-ci ildə isə 1,97%-ə çatmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bir tərəfdən insanların qidasında balıq və balıq mallarının əhəmiyyətini və fizioloji qida normasını, digər tərəfdən isə respublikada bu məhsulların istehsalının artırılması üçün vacib sayılan şəraitin mövcudluğunu nəzərə alsaq, yaxın illərdə əmtəə dövriyyəsinin quruluşundakı balıq mallarının tutduğu xüsusi çəkisinin 5-6 dəfəyədək artırılması günün tələb etdiyi məsələ kimi qarşıya qoyulmalıdır.

Balıq və balıq mallarının il ərzində adambaşına istehlakı 1990-cı ildə 4,2 kq olmuşdur. Yuxarıda şərh edilən hadisələr nəticəsində bu göstərici azalaraq 1995-ci ildə 1,3 kq-a enmişdir. Son illərdə həyata keçirilən tədbirlər, xüsusilə əhalinin alıcılıq qabiliyyətinin yüksəlməsi sayəsində bu göstərici artmış və 2015-ci ildə 7,5 kq-a çatmışdır. Lakin məsələyə elmi cəhətdən əsaslandırılmış fizioloji qida normasının ödənilməsi baxımından yanaşıldıqda, mövcud vəziyyət məqbul sayıla bilməz. Belə ki, son 5 ildə orta hesabla adambaşına istehlak təqribən 7 kq-a qədər olmuşdur. Bu da balıq mallarına olan tələbatın cəmi 41% ödənilməsi deməkdir. Qida payında balıq mallarının azlığı yeməyin bioloji dəyərliliyinin aşağı olduğuna dəlalət edir. Çünki Azərbaycan Respublikasında balıq və balıq malları üzrə adambaşına orta illik istehlak norması 17 kq müəyyən edilmişdir.

Dünyanın bəzi ölkələrində balıq və balıq malları üzrə adambaşına orta illik istehlakın necə olduğunu cədvəl 11-də görmək olar.

**Yaxın və uzaq xarici ölkələrdə il ərzində adambaşına balıq və balıq məhsullarının faktiki istehlakı, kq**

№	ÖLKƏLƏR	1990	1995	1996	1997	1998	2001	2003	2011	2015
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Rusiya							11,3		
2	Belarus					6,0		16		
3	Ermənistan					0,6				
4	Qırğızıstan					0,8		0,6		
5	Moldova					3,9	6,5			
6	Tacikistan							0,3		
7	Özbəkistan						0,5			
8	Ukrayna					5,9				
9	Kanada	10,6								
10	Niderland		11,2					15,8		
11	Polşa			6,7						
12	ABŞ				10,0			10,2		
13	Finlandiya			14,7						
14	Fransa				20,0			24,7		
15	Çexiya				5,5			5,4		
16	Yaponiya			65				59,1		
17	Avstraliya				13,2		13,2			
18	Avstriya			8,0				8,0		
19	Azərbaycan	4,2	1,3				2,7	2,7	6,6	7,1

Göründüyü kimi son 10 ildə Azərbaycanda balıq və balıq malları üzrə adambaşına orta illik istehlak Rusiya Federasiyası ilə müqayisədə təqribən 3 dəfə, Belarussdan 4 dəfə, Ukraynadan 2 dəfə az olub. MDB-yə daxil olan ölkələr içərisində Ermənistan və Qırğızıstanda balıq və balıq mallarının adambaşına orta illik istehlakı son dərəcə azdır və bu sahədə axırıncı 10÷15 ildə irəliləyiş olmamış, əksinə azalmışdır.



Uzunömürlülər və elmi-texniki tərəqqinin beşiyi sayılan ölkələrdən biri olan Yaponiyada, eləcə də Fransada balıq və balıq mallarının istehlakı yüksək olub və sabit qalmaqda davam edir.

Azərbaycanda balıq hasilatını həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından artırmaq üçün tələb olunan təbii şəraitin bəlkə də Yaponiyadakından yüksək olmasına baxmayaraq, orada balıq mallarının istehlakının Azərbaycanla müqayisədə 10 dəfə çox olması bizi ciddi düşündürməlidir.

Məhsuldar kənd təsərrüfatı heyvanları ətinin satış qiyməti son 10 ildə bahalaşdığı halda, əksər balıq mallarının qiyməti ucuzlaşmışdır. Belə ki, diri və təzə balığın 1 kq-nın 2014-cü ilin axırına mal əti ilə müqayisəli qiyməti 115,4% olmuşdur ki, bu da 1995-ci ildəkindən 94% azdır.

Dondurulmuş balığın mal əti ilə müqayisəli qiymətinin 1995-ci ildəki 24,4%-dən 2014-cü ildə 59,3%-dək yüksəlməsi göstərilən dövrdə enerji daşıyıcıları qiymətinin və idxal rüsumunun artması, nəqliyyat və saxlama xərcləri və s. ilə izah edilə bilər.

Nərə kürüsünün Azərbaycan bazarında 1 kq-nın qiymətinin son 10 ildə təqribən 5 dəfə, Avropa və Amerika bazarlarında dəfələrlə artması bir çox səbəblərlə, xüsusən nərə balığı ovunun məhdudlaşdırılması ilə əlaqədardır.

Azərbaycan bazarında balıq və balıq mallarına olan tələb və təklif arasında mövcud olan çox kəskin uyğunsuzluğun aradan qaldırılması və yaxud müəyyən dərəcədə yaxınlaşdırılması məqsədilə idxal və ixrac əməliyyatlarının aparılma qaydasına yenidən baxılmalıdır.

Son illərdə Azərbaycanda yaranan firma, şirkət, MMC (Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyət), xırda müəssisələr tərəfindən xarici ölkələrdən balıq və balıq malları alınıb respublikaya gətirilir.

İdxal edilən balıq əsasən dondurulmuş halda olmuşdur. Bu isə yuxarıda deyildiyi kimi, balığın bahalaşmasına və keyfiyyətinin pisləşməsinə gətirib çıxarmışdır.

Yuxarıda verilən qısa şərhdən göründüyü kimi, istər balıqçılıq üçün yararlı olan su hövzələrinin bioloji ehtiyatlarının bər-

pası və artırılması, istərsə də balıq ovunun, balıq emalı sənayesində istehsal edilən və ticarətə verilən balıq mallarının çeşidinin və keyfiyyətinin hazırkı vəziyyəti qənaətbəxş sayıla bilməz. Təəssüflər olsun ki, Xəzər dənizində və ona tökülən çaylarda qiymətli balıqların, xüsusilə nərəkimilərin ehtiyatı ildən-ilə azalmaqdadır. Bunun səbəbi çoxdur. Bu haqda ayrıca danışılacaq. Lakin burada qeyd etmək yerinə düşər ki, son dövrlər Xəzərin ekoloji durumunun artıq təhlükəli qırmızı xəttə yaxınlaşması, bəzi hissələrdə isə hətta onu keçməsi, Xəzərin fauna və florasında baş verən xoşagəlməz halın əsas səbəbidir. Bununla bağlı ayrı-ayrı ixtisas sahibləri bir neçə ildir ki, həyəcan təbili çalır. Rəsmi və qeyri-rəsmi məlumatlarda bildirilir ki, əgər Xəzəryanı dövlətlər - İran, Rusiya, Azərbaycan, Türkmənistan və Qazaxıstan bu sahədə ciddi tədbirlər görməsələr, bir neçə ildən sonra Xəzərdə qızıl balıq, nərəkimilər və digər qiymətli balıqlar qalmayacaq. Nərəkimilər fəsiləsinə daxil olan, qiymətli qara kürü verən ağ balıq, uzunburun və nərə balıqlarının dənizdəki miqdarı xeyli azalmışdır. Məhz bu səbəbdən 1998-ci ildən bu sahəyə nəzarəti BMT nəzdində fəaliyyət göstərən flora və faunanın yoxolma ərəfəsində olan növlərinin ticarəti ilə bağlı Beynəlxalq konvensiya öz üzərinə götürüb. Qısa olaraq CITIES adlanan bu təşkilat hər il Xəzəryanı ölkələr üçün nərə cinsli balıqların ovu və qara kürünün ixracı ilə bağlı kvotanı təsdiq edir. Kvota əsasən Xəzəryanı ölkələrin dənizə buraxdıqları körpə nərə cinsli balıqların sayına, suyun təmizliyinin qorunması üzrə görülən tədbirlərə, brakonyerliyə qarşı aparılan mübarizəyə və s. uyğun olaraq müəyyənləşdirilir. Kvota 5 Xəzəryanı dövləti özündə birləşdirən Xəzərin bioloji ehtiyatları üzrə yaradılan komissiyada hər il müzakirə edilib razılaşıdıqdan sonra CITIES-ə təqdim olunur. Xəzərdə nərə balığı ovu və qara kürü ixracı kvotaları haqqında CITIES qərar çıxardarkən məhz bu komissiyadan alınan razılaşma əsas tutulur.

Ümumilikdə 5 Xəzəryanı respublika üçün ayrılmış kürü ixracı kvotası 2001-ci ildə 153,620; 2002-ci ildə 140,237; 2003-cü ildə 146,210; 2004-cü ildə 113,554 kq.; 2005-ci ildə 6,7; 2006-cı ildə 60,4 ton olub. Göründüyü kimi 2003-cü il istisna olmaqla

verilən kvota ildən-ilə azalmışdır. Əldə olan rəsmi və qeyri-rəsmi məlumatlara görə 1995-1998-ci illər ərzində Azərbaycanda orta hesabla ildə 10÷22 ton qara kürü istehsal edilirdisə, bu göstərici 2000-2005-ci illərdə təqribən 2 dəfə azalmışdır.

Azərbaycanda yalnız 3 şirkətə nərə cinsli balıqların ovu və qara kürünün ixracı ilə bağlı lisenziya verilib. Şirkətlərin içəri-sində Azərbaycanın əsas kürü ixracatçısı kimi tanınan «Caspian Fish» MMC xüsusi yer tutur.

Qloballaşmanın baş verdiyi və getdikcə genişləndiyi müasir dövrdə ayrı-ayrı ölkələrdə fəaliyyət göstərən və uğur qazanan balıq malları istehsalı ilə məşğul olan şirkətlərin Azərbaycanda öz filiallarını açması, birgə müəssisə yaratması təqdирə layiqdir. Azərbaycanda son illərdə yaranan və qısa müddətdə kifayət qədər ad-san və uğur qazanan balıq malları istehsalçılarından biri «Caspian fish Co» şirkətidir. Şirkət 2001-ci ildə yaranmışdır. Şirkətdə balıq məmulatı istehsalı ilə bağlı olan əməliyyatlar Almaniyadan və digər ölkələrdən alınan texnikanın və texnologiyanın vasitəsilə həyata keçirilir. Müxtəlif çeşiddə balıq məmulatı istehsal edilir. Bu məmulatlar resepturasına, sensor və instrumental göstəricilərinə görə beynəlxalq standartların tələbinə cavab verir.

Azərbaycanda balıq ovunu, balıq sənayesini inkişaf etdirmək, ölkə əhalisinin geniş çeşidli və yüksəkkeyfiyyətli balıq malları ilə təchizatını yaxşılaşdırmaq məqsədilə aşağıdakı təkliflərin nəzərə alınması məqsədəuyğundur:

- Balıq ovunun və balıq məhsulları istehsalının artırılması, çeşidinin yaxşılaşdırılması, keyfiyyətinin yüksəldilməsi, xüsusilə daşınma, saxlanma və satılma mərhələlərində mövcud olan və ortaya çıxma biləcək problemlərin vaxtında və optimal variantda həll edilməsi üçün respublikanın bölgələrində filialları olan ixtisaslaşdırılmış elmi -tədqiqat-təhsil institutu yaradılması.

- Ümumi balıq ovunda insanların qidasında istifadə edilən balıqların xüsusi çəkisinin 80%-ə çatdırılması üçün təşkilatı, texniki, iqtisadi və digər tədbirlər işlənilib hazırlansın və dönmədən həyata keçirilsin.

- İstər Xəzərin Azərbaycana aid hissəsində, istərsə də daxili su hövzələrində yem ehtiyatının balıqların yaşaması, artıb çoxalması və sağlam böyüməsini təmin edəcək səviyyəyə çatdırılması üçün tədbirlər görülsün.

- Bu hissədə, xüsusilə sahilboyu ərazilərdə balıqçılığın inkişaf etdirilməsi üçün kompleks tədbirlər planı hazırlanıb həyata keçirilsin.

- Daxili su hövzələrində-göllərdə, nohurlarda, axmazlarda, deryaçalarda, çaylarda, kanallarda əvvəllər fəaliyyət göstərən balıqçılıq təsərrüfatların bərpa etməli, yeni təsərrüfatlar yaratmalı, onların inkişafı üçün hərtərəfli yardım etməli.

- Akvakultura istehsalını artırmaq üçün daxili su hövzələrində qiymətli vətəgə balıqlarının-nərə, siyənək, çəki, çapaq, kütüm, qızılbalıq və s. ehtiyatını artırmalı, onların yüksək məhsuldarlıqlı, xəstəliyə davamlı cinslərinin artırılmasına xüsusi fikir verməli.

- Göz oxşayan şəkildə və malın əmtəlik göstəricilərini daha yaxşı mühafizə edə bilən, gigiyena-sanitariya tələblərinə tam cavab verən bükücü və qablaşdırıcı materiallara yığılmış, daha çox alıcı tələbi olan, ekoloji baxımdan təmiz balıq mallarının, xüsusilə yeni növlərin (kolbasa məmulatı, zülal konsentratları və s.) istehsalının və satışının artırılmasına xüsusi fikir verməli.

- Hasil edilən bioloji ehtiyatlardan istehlak dəyəri yüksək qiymətləndirilən balıq məhsullarının hazırlanması və alıcılara çatdırılması üçün qüvvədə olan NTS və NHS yenidən işlənilməli.

- Balıq ovunda, emaledici sənayedə, eləcə də malın saxlanması, daşınması və satılması mərhələlərində əməyə, materiala və enerjiyə qənaət edilməsinə imkan verən tədbirlər, xüsusilə yeni texnika, mütərəqqi texnologiyanın tətbiqinə üstünlük verilsin.

- Nəinki respublikanın iri şəhərlərində və sənaye mərkəzlərində, eləcə də bütün rayonlarında və qəsəbələrində geniş çeşiddə, dadlı və ləzzətli balıq məhsulları istehsal edə bilən orta, kiçik müəssisələr tikilib istifadəyə verilməli. Hazırda fəaliyyət

göstərən müəssisələr yenidən qurulmalı, onların maddi-texniki bazası möhkəmləndirilməlidir.

- Respublikanın şəhər və kəndlərində balıq malları ticarətinin təşkil edilməsi və genişləndirilməsi üçün xüsusi tədbirlər planı təsdiq edilməlidir. Balıq bazarları, firma balıq mağazaları, balıq yarımfabrikatları və xörəkləri hazırlayan və satan iaşə müəssisələri, ixtisaslaşdırılmış balıq mağazalarının nümunəvi layihələri hazırlanmalı və həyata keçirilməsi üçün tədbirlər görülməlidir.

## II FƏSİL

### 2.AZƏRBAYCANIN VƏTƏGƏ ƏHƏMİYYƏTLİ SU HÖVZƏLƏRİNİN FAUNA VƏ FLORASI

#### 2.1. Xəzər dənizi və onun fauna, florasında baş verən dəyişikliklər

Adətən dəniz adlandırılan Xəzər, dünyada suyu duzlu olan ən böyük dəniz mənşəli nadir su hövzəsidir. Onu göl adlandıranlar da var. Okeanla əlaqəsi yoxdur, lakin ayrı-ayrı vaxtlarda çəkilən kanallar onu dənizlərə birləşdirmişdir. Uzun illərdir ki, Xəzər dənizi öyrənilir, ancaq onun açılmamış sirləri hələ çoxdur. Odur ki, onun tədqiqi davam etdirilməkdədir. Xəzər dənizi dünya okeanları səthindən 28 m aşağı səviyyədə yerləşir. Sahəsi 398,1 min km<sup>2</sup>, meridian boyunca uzunluğu 1030 km, ən böyük eni 435 km, ən çox dərinliyi 1025 metrdir. Sahəsinin 62,2%-nin dərinliyi 100 m, 6,6%-nin dərinliyi 100÷200 m, 5,6%-nin dərinliyi 700÷800 m və 1%-nin dərinliyi 900 metrdir.

Dünyanın əksər dənizləri ilə müqayisədə Xəzərdə dayaz sahələr çoxdur. Hərgah Qara dənizin ümumi sahəsinin cəmi 2,2%-i dərinliyi 10 metrə qədər olan sahələr təşkil edirsə, bu göstərici Xəzər dənizində 20%-ə bərabərdir. Dayaz sahələrin çox olmasının canlı orqanizmlər üçün əhəmiyyəti böyükdür. Hər şeydən öncə ona görə ki, günəş dayaz yerlərin suyunu daha tez qızdırır, orada yem orqanizmlərinin inkişafını sürətləndirir, bununla da balıqlar üçün əlverişli şərait yaranır.

Dəniz suyunun həcmi 78830 km<sup>3</sup>-ə bərabərdir ki, bu da Baltik dənizi (21500 km<sup>3</sup>) və Sarı dənizin (16000 km<sup>3</sup>) həcmindən 3÷4 dəfə çoxdur.

Okean səthindən 27,5 m səviyyədə Xəzərin Azərbaycan sərhədlərini yuyan sahilinin uzunluğu 820 km-ə bərabərdir.

Xəzər dənizi bitki xüsusiyyətinə və hidrometeoroloji rejiminə görə bir-birindən nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlənən Şimal, Orta və Cənub hissələrinə ayrılır. Xəzər özünəməxsus su axını ilə səciyyələnir. Su axınının istiqamətinə və sürətinə əsasən atmosfer, xüsusilə küləyin sirkulyasiyası, dənizin müxtəlif sahələrində suyun sıxlığının eyni olmaması, səthinin enib-qalxması, çayların axması, suyun buxarlanması, sahilin konfigurasiyası, dibinin relyefi və digər amillər təsir göstərir.

Xəzər təlatümlü dənizdir. Dənizdə küləyin sürəti 40 m/san, dalğanın hündürlüyü 13 m, uzunluğu 100 m-ə çata bilər.

Xəzər dənizinə 130-dan çox çay axır. Bunlardan ən böyüyü Volqa, Kür, Ural, Terek və Sulaqdır. Dənizə tökülən suyun təqribən 80%-i Volqa çayının payına düşür. Çayların dənizə töküldüyü yerlərdə suyu daha bulanıq olur. Orta duruluğu sahilə yaxın yerlərdə 1 m, sahilə uzaqlarda 15 m-ə bərabərdir.

Suyunun rəngi yaşılımtıl-mavidən bozumtuladək olur.

Suyun orta illik temperaturu 11÷13°C-dir. Qışda suyun dərinliyindən və dənizin ərazisindən asılı olaraq 5÷9°C-dək aşağı enir.

Dənizin bəzi yerlərində suyun duzluluğu 3%, bəzi yerlərində isə 16%-dir. Ümumi duzluluğu 12,8% götürülür. Bu göstərici Qara dənizdə 17,3÷22,2%, Aralıq dənizində 37, Şimal dənizində 36, Qırmızı dənizdə 46,5, Oxot dənizində 32, Yapon dənizində 34, Azov dənizində 12, Aral dənizində 10%-dir. Xəzər dənizi yuxarıda göstərilən dənizlərdən təkə suyunun ümumi duzluluğuna görə deyil, həmçinin tərkibindəki duzların sayı və miqdarı, onların bir-birinə olan nisbətinə görə də fərqlənir. Son illərdə Xəzərə tökülən çayların suyunda ionların miqdarı artdığından dənizə daha çox duz tökülür. Məlumatlara görə son 60 ildə Volqa çayının sularında ionların miqdarı 1,5 dəfə artaraq 200-dən 300 mq/l-ə çatmışdır. Bu hesabla əvvəlki illərlə müqayisədə Xəzər dənizinə ildə 23 mln tondan çox duz tökülmüşdür.

Xəzər dənizinin suyunun aktiv turşuluğu (pH) mövsümdən, ərazidən, suyun temperaturundan, dərinliyindən, üzvi birləşmələrin tərkibindən, miqdarından, onların parçalanmasından, fito-

planktonların fotosintezindən və digər amillərdən asılı olaraq başqa dənizlərlə müqayisədə yüksək olub orta hesabla  $7,5 \div 8,5$  cuvarındadır.

Oksigenin sudakı miqdarı orada gedən fiziki və biokimyəvi proseslərin, dənizlə atmosfer arasındakı qaz mübadiləsinin, fotosintez zamanı oksigenin ayrılmasının, biokimyəvi proseslərdə oksigendən istifadə edilməsinin intensivliyindən asılı olub, qışda  $8,5 \div 9,0$  ml/l, yazda  $6,7 \div 8,1$  ml/l, yayda  $5,2 \div 6,4$  ml/l olur. Suyun dərinliyi artdıqca oksigenin miqdarı azalır. Dənizin şimal hissəsinin sularında cənub hissəsinin suları ilə müqayisədə oksigenin miqdarı çoxdur.

Xəzərdə balıqçılığın vəziyyətinə bu və ya digər dərəcədə təsir göstərən adalar, körfəzlər, qoruqlar, yasaqlar və limanlar vardır. Adaların sayı 50-ə yaxındır ki, bunların da ümumi sahəsi  $350 \text{ km}^2$ -dən çoxdur. Böyük körfəzlərindən Komsomolsk, Manqışlaq, Qazax, Qaraboğazgöl, Türkmənbaşı, Türkmən, Qızılağac, Çirkə, Ənzəlini göstərmək olar. Əsas limanları isə Bakı (ən böyüyü), Türkmənbaşı, Həştərxan, Mahaçqala, Aktdan, Bəndər-Ənzəlidir.

Qədim Xəzərin suları Azərbaycandan başqa Rusiya Federasiyası (695km), Qazaxıstan (2320km), Türkmənistan (1200km), İran İslam Respublikası (900km) sahillərini də yuyur. Odur ki, Xəzər dənizi ilə bağlı olan bütün məsələlər bu dövlətlərin maraq dairəsindədir. Bu da təbii və anlaşılındı. Hər şeydən öncə ona görə ki, dünyada ovlanan qiymətli nəre balığının 90%-ni verən, təkində təxminən 26 mlrd. tona yaxın neft, 3 trln. kub metrədən çox təbii qaz ehtiyatı olan, qoynunda sənaye təməli üzərində neft və qaz çıxarılan və nəql edilən, duzlu suyunu içməli hala salan obyektlər cəmləşən Xəzər bu ölkələrin iqtisadiyyatında mühüm rol oynayır. SSRİ dağıldıqdan sonra yeni yaranan dövlətlər və İran İslam Respublikası arasında Xəzərlə bağlı problemlər ortaya çıxmışdır. Artıq neçə illərdir ki, sahilələri dövlətlər arasında Xəzərin üst səthi və dibinin bölünməsi, eləcə də sərvətlərindən, xüsusilə bioloji ehtiyatlarından istifadə olunması və digər məsələlər barədə müzakirələr gedir. Hələ ki, bu məsələlər barəsində tərəflər



tam razılığa gələ bilmirlər. Qeyd edək ki, Sovet hakimiyyəti illərində Xəzər dənizinin hüquqi statusu SSRİ və İran dövləti arasında 1921-ci və 1940-cı illərdə bağlanan müqavilələrdə öz əksini tapmışdır. Müqavilələrdə digər məqamlarla yanaşı Xəzərdən Sovet İttifaqı və İranın necə istifadə etmələri məsələsi də açıqlanırdı. Göstərilir ki, Xəzərin akvatoriyasında yalnız SSRİ və İran dövləti balıq ovlama hüququna malikdirlər. Xəzər dənizinin hüquqi statusunun müəyyənləşdirilməsinin belə uzanmasının səbəblərindən biri də Xəzəryanı dövlətlərdən savayı bir çox digər dövlətlərin, xüsusən ABŞ və Qərbi Avropa ölkələrinin də burada siyasi, iqtisadi və digər maraqlarının olmasıdır. Məsələn, Xəzərin beş sahiləyi dövlətlər arasında bərabər (20% payla) bölünməsi (İranın təklifi) və ya 120 millik zona prinsipi və s. variantlar irəli sürülür və hər bir təklifin üstünlüyü və çatışmazlığı müzakirə edilir.

Azərbaycan «Yaşillıq sevərlər»-i təklif edirlər ki, Xəzər hövzəsi sahiləyi dövlətlərin ekoloji təhlükəsizliyi və ekoloji marağı nəzərə alınmaqla sektorlara bölünməlidir. Belə olduqda dövlətlərarası tədbirlərin həyata keçirilməsinin vacibliyi ortaya çıxır ki, bu da, öz növbəsində, regionda iqtisadi və ekoloji uğura təminat verir. Bunun üçün Azərbaycan «Yaşillıq sevərlər»-i aşağıdakı tədbirlərin görülməsini təklif edirlər: ekoloji vəziyyətin sabitləşdirilməsi və yaxşılaşdırılması üzrə Xəzəryanı ölkələrin beynəlxalq şurasını yaratmaq; bölgünün sektoral prinsiplərini əsas götürərək Xəzərin Azərbaycan sektorunda ekoloji monitoring işləri istiqamətində real daxili yatırımların miqdarını artırmaq; Xəzər dənizinin problemlərinin öyrənilməsi ilə birbaşa məşğul olan dövlət elmi-analitik mərkəz yaratmaq; ekoloji təhsil və ekologiya sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq sistemi təşkil etmək və inkişaf etdirmək; layihələrin və bu işlə ilgili sənədlərin təkcə dövlət ekoloji ekspertizasını keçirmək yox, həmçinin müstəqil ekoloji mərkəzlər və təşkilatlar tərəfindən ekspert araşdırmalarını aparmaq.

Ramsar konvensiyasına əsasən Xəzərin sahilində-Azərbaycanda Qızılağac (1926-cı il), Abşeron (2006-cı il), Rusiyada-

Həştərxan, Türkmənistanda-Xəzər (1994-cü ilədək Krasnovodsk) qoruqları yaradılmışdır. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi fiziki-coğrafi baxımdan Xəzər dənizi kifayət qədər öyrənilmişdir. Lakin məlumatların əksəriyyəti dənizdə suyun səviyyəsinin aşağı düşdüyü dövrə aiddir.

Xəzərdə suyun səviyyəsinin qalxdığı, müxtəlif mənbələrdən çirklənməsinin davam etdiyi və artdığı, eləcə də digər səbəblər ucbatından vəziyyəti hər an dəyişilən indiki dövrdə bəşəriyyət üçün müstəsna əhəmiyyət kəsb edən, təxirə salmadan öz həllini gözləyən bir sıra problemlər ortaya çıxmışdır. Məhz bu səbəblərdən də Xəzər dənizinin taleyi ilə bağlı alimlərin, mütəxəssislərin, ictimaiyyətin həyəcanı təbii qəbul edilməlidir. Dərsliyin «Ərzaq malları əmtəəşünaslığı» mütəxəssisləri üçün yazıldığını nəzərə alaraq balıqçılıqla daha çox bağlı olan aşağıdakı suallar üzərində nisbətən ətraflı danışılacaq.

1. Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin müəyyən dövr ərzində enməsi və sonra isə qalxmasının balıqçılıqda ortaya çıxardığı problemlər;

2. Xəzərin suyunun çirklənməsi və onun balıqçılıqda ortaya çıxardığı problemlər;

3. Seysmik və digər problemlərin balıqçılıqda ortaya çıxardığı problemlər.

### **2.1.1. Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin müəyyən dövr ərzində enməsi və sonra isə qalxmasının balıqçılıqda ortaya çıxardığı problemlər**

Dənizin iqtisadi, siyasi, hərbi və digər baxımdan əhəmiyyəti onun səviyyəsi, xüsusilə uzun müddət həmin səviyyəni sabit saxlaya bilməsi ilə müəyyən edilir. Balıqçılıq baxımından dəniz səviyyəsinin həmişə kritik mənfə 28,5 m həddən yüksək olması vacibdir. Lakin hidroiklim, geotektonik, antropogen, kosmik və digər amillərin təsiri ilə dənizdə suyun səviyyəsi dəyişilir. Suyun səviyyəsinin enib-qalxmasının intensivliyi və davam etmə müddəti eyni deyildir. Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin enib-

qalxması mərhələsinin davametmə müddəti əsr, bir neçə il (uzunmüddətli), bir neçə ay (mövsüm dəyişməsi), gün, saat (qısamüddətli) ola bilər.

Xəzərdə suyun səviyyəsinin uzunmüddətli enib-qalxması dəfələrlə baş vermişdir.

Tarixi məlumatlara görə b.e.ə. 300÷200 min illikdə Xəzərdə suyun səviyyəsi 115 m qalxmış, Xəzər dənizi Kürlə birləşmiş, sahili şimalda Samaraya, şərqdə Aşqabada, qərbdə Gəncəyə çatmışdır. Coğrafiyaşünas Əbdül Rəşid Bakuvinin məlumatına görə X-XIV əsrlərdə Xəzərin səviyyəsi indikindən təqribən 3,5 m yuxarı olmuş və məşhur Qız Qalası suyun içərisində qalmışdır. Suyun səviyyəsi 1556, 1820, 1830, 1855-ci və sonrakı illərdə də dəyişmişdir.

**Suyun səviyyəsinin mövsüm dəyişməsi** əsasən il ərzində dənizə tökülən və ayrılan suyun miqdarı ilə müəyyənləşir. Belə ki, yaz fəslində bir tərəfdən ona tökülən çaylarda suyun miqdarı artır, atmosfer yağıntıları çoxalır, digər tərəfdən isə dənizdə suyun buxarlanması azalır. Odur ki, bu dövrdə suyun səviyyəsi qalxır. Yay fəslində isə əksinə suyun buxarlanması artır, çaylarda su azalır, atmosfer yağıntıları olmur. Nəticədə dənizdə suyun səviyyəsi enir.

**Xəzərdə suyun səviyyəsi qısa müddətə** (3÷27 saat) dəyişə bilər. Bu hal əsasən küləyin təsiri ilə suyun dənizin bir tərəfindən digər sahəsinə qovulması nəticəsində ortaya çıxır və ərazilərdə səviyyənin 2÷3 m-ə qədər enib-qalxmasına səbəb olur. Atmosfer təzyiqinin kəskin dəyişilməsi də suyun səviyyəsini dəyişə bilər.

Xəzərdə suyun səviyyəsinin dəyişilməsi onun dibindən yerin təkinə sızan və Qaraboğazgöl körfəzinə axan suyun miqdarından da asılıdır.

Beləliklə, qısa şərhdən görüldüyü kimi müxtəlif amillərin təsiri nəticəsində Xəzərdə suyun səviyyəsi müəyyən dövr ərzində enir, sonra isə qalxır və ya müəyyən müddət sabit qalır. Axırncı dəfə suyun səviyyəsinin enməsi XX əsrin 20-ci illərindən başlamış və 70-ci illərin ortalarınaqədər davam etmişdir. Bu dövrdə Xəzərdə suyun səviyyəsinin enməsinə yuxarıda sadalanan

amillərlə yanaşı, insanların təsərrüfat fəaliyyəti də kəskin surətdə təsir göstərmişdir. Bunu aşağıdakı məlumatlardan görmək olar.

Belə ki, keçən əsrin 20÷30-cu illərində Volqa çayının üzərində 13 iri bəndin salınması planlaşdırılarkən Xəzərə tökülən çaylardan və dənizin özündən kənd təsərrüfatında, sənayedə, nəqliyyatda və digər sahələrdə istifadə edilməsi üçün xeyli miqdarda su götürülərkən dənizdə suyun səviyyəsinin aşağı düşməsi ilə bağlı olan «Xəzər problemi» ortaya çıxdı. Mütəxəssislər belə hesab edirdilər ki, «Böyük Volqa problemi» Xəzər dənizinin rejiminə və xalq təsərrüfatının bu rejimlə bağlı olan bir sıra sahələrinə ciddi təsir göstərəcək. Qeyd edək ki, doğrudan da XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq 70-ci illərin ortalarına qədər suyun səviyyəsi təqribən 3 metrə qədər enmişdir. Xəzərin ən aşağı səviyyəsi (-29 metrə yaxın) 1977-ci ildə qeydə alınmışdır. Bu zaman onun sahəsi 35min km<sup>2</sup> azalmışdır. Bu da təqribən Azov dənizinin sahəsi qədərdir. Mütəxəssislər qeyd edirlər ki, əgər həmin illərdə dəniz hövzəsindən su optimal miqdarda götürülsəydi, səviyyə nəinki böhran həddindən aşağı enməzdi, hətta böhran həddindən 1,3 m. yüksək olardı. Dənizdə suyun səviyyəsinin enməsi ilə balıqçılıq üçün əlahiddə əhəmiyyət kəsb edən az sulu, dayaz zonaların sahəsi azalmış, bəzi sahələr qurumuş, balıqların kürlədiyi yerlərin xeyli hissəsi lillənərək qaysaqılı quru sahəyə çevrilmişdir. Beləliklə, balıqçılıqda, eləcə də xalq təsərrüfatının dənizlə bağlı olan digər sahələrində bir sıra ciddi çətinliklər ortaya çıxmışdır.

Odur ki, həmin dövrdə suyun səviyyəsinin enməsinin qarşısını almaq və ya heç olmasa azaltmaq məqsədilə müxtəlif tədbirlər həyata keçirilmişdir. Görülən işlərdən SSRİ Elmlər Akademiyasının Xəzər komissiyasının yaradılmasını, 1946-cı ildə Xəzər dənizi barədə ilk hökumət qərarının qəbul edilməsini, ayrı-ayrı illərdə elmi konfranslar və simpoziumların keçirilməsini göstərmək olar. Aparılan işlərə baxmayaraq dənizin səviyyəsi aşağı düşməkdə davam edirdi. Odur ki, SovİKP MK və SSRİ Nazirlər Soveti tərəfindən Xəzərin səviyyəsinin sabit saxlanması üçün 1968-ci ildə yenidən xüsusi qərar qəbul edilmişdir.

Qərarda təklif olunurdu ki, Volqa çayının, deməli Xəzərin suyunun artmasına nail olmaq üçün şimala axan Peçora, Dvina çaylarının istiqamətini cənuba yönəltməklə ona birləşdirilsin. Təklifin əleyhdarları isbat etdilər ki, göstərilən təklifin həyata keçirildiyi təqdirdə Komi Respublikası ərazisində min hektarlarla məhsuldar torpaq sahəsi su altında qalmış olar. Buna görə qərarın bu bəndi yerinə yetirilmədi.

Azərbaycan mütəxəssisləri tərəfindən Xəzərdə suyun buxarlanmasının yüksək olduğu isti aylarda onun səthində nazik örtücü pərdə yaradan müəyyən tərkibli səthi aktiv maddələrdən istifadə edilməsi təklif edilmişdir. Bu təklif də həyata keçirilmədi. Çünki təklif edilən kimyəvi maddə dəniz suyu ilə atmosfer arasında gedən təbii hava mübadiləsini pozduğundan, bir sıra mənfi hallar ortaya çıxa bilərdi.

Başqa mütəxəssislər Xəzər dənizini Türkmənistan sahillərindəki təbii buxarlandırıcı sayılan Qaraboğaz göl körfəzindən ayırmağı təklif edirdilər.

Xəzərdə suyun səviyyəsinin enməsinin qarşısının alınması üzrə yeni-yeni tədbirlərin, yolların tapılması üzərində mütəxəssislərin baş sındırdıqları bir vaxtda, təbii olaraq əvvəlcə suyun səviyyəsinin enməsi öz-özünə dayandı, bir müddət səviyyə sabit qaldı, 1977-ci ildən başlayaraq isə səviyyə yüksəlməyə başladı.

Suyun səviyyəsinin qalxmasının müsbət və mənfi cəhətləri vardır. Balıqçılıq baxımından xeyri ondan ibarətdir ki, dənizdə suyun şirinləşən sahələri artır, balıqların yaşayış əraziləri genişlənir, suyun bioloji məhsuldarlığı yüksəlir.

1977-ci ildən 2010-cu ilin əvvəllərinə qədər Xəzərdə suyun səviyyəsinin qalxması onun fauna və florasına mənfi təsir göstərən problemlər ortaya çıxmışdır. Xeyli sayda sənaye, ticarət, turizm, istirahət obyektləri, yaşayış evləri, neft quyuları və əkin sahələrinin su altında qalmasına səbəb olmuşdur. Xəzərdə suyun səviyyəsinin yüksəlməsi nəticəsində 807 km<sup>2</sup> torpaq sahəsi su altında qalmışdır ki, bunun da təxminən 90%-ə qədəri Azərbaycanın cənub bölgəsində, Neftçala və Lənkəran ərazilərində yerləşir. Yaşayış evləri və əkin sahələri su altında qalan ərazilərdə

«ekoloji qaçqınlar» yaranmışdır. Suyun səviyyəsinin qalxması ilə dəyən ziyanın məbləği bir neçə milyard ABŞ dolları ilə ölçülür.

Artıq bir neçə ildir ki, Xəzərdə suyun səviyyəsi yenidən enməyə başlamışdır. Mütəxəssislər bunun səbəbini qismən Volqa çayının suyunun azalması və dənizdə neft-qaz çıxarılmasının artması ilə əlaqələndirirlər.

Odur ki, xalq təsərrüfatı, xüsusilə balıqçılıqla bağlı sahələrdə təxirə salınmadan dərin və hərtərəfli düşünülmüş tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir. Təəssüflər olsun ki, Xəzəryanı dövlətlərin heç də hamısı tərəfindən tarixin ibrət dərindən lazımı dərəcədə nəticə çıxarılmamış, indi də yeni-yeni səhvlər buraxılır. Dəniz hövzəsindən suyun götürülməsi daha da artmışdır.

Xəzərdən  $5,5 \text{ km}^3$  su götürüb şimali Qafqaza verən Volqa-Don kanalının ikinci hissəsi,  $2 \text{ km}^3$  su götürüb Stavropola verən Volqa-Çoqray kanalı, Kürün suyunu Sevan gölünə verən kanal salınır, xeyli su işlədən saysız-hesabsız sənaye müəssisələri, kommunal, irriqasiya və s. obyektlər tikilir və gələcəkdə tikilməsi planlaşdırılır. Volqa-Çoqray kanalının çəkilməsi Stavropol ölkəsində 135 min ha, Kalmık Respublikasında 75 min ha torpağın suvarılmasına, ərazidə yerləşən kəndlərin su ilə təchiz edilməsinə imkan verəcək. Təbiət və cəmiyyət üçün əhəmiyyət kəsb edən belə böyük məsələlərin həllində bir sahədə əldə edilə biləcək uğuru hesablayıb, o biri sahələrdə yaranacaq problemləri nəzərə almamaq, heç vaxt yüksək son nəticələrə gətirib çıxarmaz. Belə ki, Volqa-Çoqray kanalının çəkilməsi ilə balıqçılığa vurula biləcək zərbə, suyun şorlaşmasının baş verəcəyi və ortaya çıxacaq digər mənfi məsələlər nəzərə alınmamışdır. Eləcə də Volqa-Don kanalının ikinci hissəsinin istifadəyə verilməsi ilə Volqa-Aktyubinsk çilivi və Xəzərin şimal ərazisi dayazlaşacaq.

Yəqin ki, bir müddətdən sonra əvvəllərdə olduğu kimi vəziyyət dəyişəcək. Xəzərin səviyyəsi yenidən aşağı düşməyə başlayacaq. O zaman hansı problemlərin ortaya çıxacağını indidən görmək çətin deyil. Digər mənfi hallarla yanaşı balıqların, xüsusilə qiymətli balıqların miqdarı kəskin sürətdə azalacaq, növ

və cins tərkibi dəyişəcək. Bu halın baş verəcəyi, qismən aşağıdakı faktorlarla əsaslandırılıla bilər:

1. Balıqlar dəniz suyunun müəyyən temperatur, təzyiq, sıxlıq, qatılıq, hava mübadiləsi və s. hidroloji rejimində yaşamağa uyğunlaşmışlar. Dənizdə suyun səviyyəsi enib-qalxarkən sadalanan göstəricilər dəyişilir. Şübhəsiz ki, balıqların bütün növ və cinslərinin heç də hamısı yaşadıkları su mühitində baş verən dəyişikliyə eyni dərəcədə uyğunlaşa bilmir. Suyun parametrlərinin sürətlə və kəskin dəyişilməsi balıqlara daha çox zərbə vurur, hətta baş verən dəyişilməyə uyğunlaşa bilməyən növlərin kökü kəsilir.

2. Xəzər dənizindəki keçici və yarımkəçici balıqlar kürülmək üçün çaylara keçib, bir qayda olaraq özləri dünyaya “göz açıqları” yerə üzürlər. Dənizin səviyyəsi aşağı endikdə balıq karvanının hətta böyük çaylara keçməsi çətinləşir. Əksər xırda çayların dənizlə əlaqəsi isə bəzən kəsilə bilər. Kürülmə yerindən məhrum olan balıqlar isə kütləvi sürətdə məhv olur. Digər tərəfdən, bu çayların yaratdığı axmazlarda yaşayıb müəyyən yaşa çatdıqdan sonra dənizə dönüb orada yaşamalı olan balıqlar da qayıda bilmədiklərindən orada məhv olurlar.

3. Xəzər dənizində suyun səviyyəsinin enib-qalxdığı dövrlərdə orada bitən bitki və yaşayan heyvanat aləmində dəyişiklik baş verir. Hətta bəzi bitki və heyvan növləri məhv olur. Nəticədə yem qıtlığı yaranır ki, bu da balıqların acından kütləvi qırılmasına səbəb olur.

Yeri gəlmişkən qeyd edək ki, insanların səhv fəaliyyəti nəticəsində yer kürəsinin digər su hövzələrində də Xəzərdə baş verənə bənzər hallar olmuşdur.

Müxtəlif vaxtlarda inşa edilən Cimlyanski, Kaxovski deryaçaları məşhur Dnepr çayının limanları və çillilərin yox olmasına və digər bərpa olunmayan ekoloji itkiyə gətirib çıxarmışdı.

Orta Asiyada Qaraqum kanalı çəkilərkən beton qoruyucular işlədilmədiyindən Amudəryanın bu kanala axıdılan suyunun yarıdan çoxu quma hoparaq itmişdir. Yerini təkinə hopan su oradakı duzlu suların torpağın yuxarı məhsuldar qatlarından qalxmasına,

bu isə öz növbəsində əkilən ağacların, kolların və bitkilərin qurumasına, heyvanların ölümünə səbəb olmuşdur. Aralyanı ərazinin sahəsi 475 min km<sup>2</sup>-dir. 1986-cı ilin məlumatına görə bölgənin əhalisinin sayı 3 milyona yaxın olmuşdur ki, bunun da yarısından çoxu şəhər və qəsəbələrdə yaşamışdır. Keçən əsrin 60-cı illərində Aral dənizi yük və sərnişin daşınmasında, xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrinin, xüsusilə balıqçılıq, əkinçilik, heyvandarlığın inkişafında böyük rol oynamışdır. Hər il Aralda yarım milyon sentnerədək nərə balığı, çapaq, suf, çəki və digər qiymətli balıqlar, o cümlədən 20 min sentnerdən artıq şirbit balığı ovlanırdı. Lakin 60-cı illərdə yeni torpaqların intensiv istifadəsi, xüsusilə Qaraqum kanalının çəkilişi ilə Aral dənizi dayazlaşmağa başladı. Hərgah 1951-1960-cı illərdə Aral dənizi Amudərya və Sırdərya çaylarından 58,4 km<sup>3</sup> su alırdısa, bu göstərici ildən-ilə azalaraq 1960-1970-ci illərdə 43,3 km<sup>3</sup>-ə qədər, 1970-1980-ci illərdə 16,7 km<sup>3</sup> çatmışdır, 1985-1986-cı illərdə isə bir m<sup>3</sup>-də olsun belə su almamışdır. Arala tökülən suyun azalması nəticəsində onun akvatoriyası 1/3 dəfə, su kütləsi 2 dəfə azalmış, suyu 2-3 dəfə şorlaşmışdır. Gəmiçilik tam sıradan çıxmışdır. Aralyanı ərazidə iqlim şəraiti dəyişildiyindən bitki və heyvanat aləmi böyük zərbə almışdır.

Onu da yada salaq ki, Araldan götürülən su hazırda insanlara demək olar ki, heç bir şey vermir.

Dərinliyi cəmi 8 m-ə çatan Azov ən dayaz və suyu nisbətən az duzlu dənizdir. Ona tökülən Don və Kuban çayları 8 il ərzində onun suyunu tamamilə təzələyir. Balıqların artıb-çoxalması və yaşaması üçün ən əlverişli şəraitə malik olması ilə digər dənizlərdən fərqlənirdi. XX əsrin əvvəllərində balıqçılıq baxımından dünyanın ən məhsuldar dənizi sayılırdı. Suyunun hər hektarından 80 kq balıq ovlanırdı. Bu göstərici Xəzər dənindəkindən 6 dəfə, Qara dənizdəkindən 25 dəfə çox idi. İldə 40 min ton qiymətli balıq ovlanırdı. O qədər balıq kürüsü alınır ki, hətta onu duzlamaq üçün bəzən duz çatışmırdı.

Ötən əsrin 20-30-cu illərində Azov dənizi ilə əlaqədə olan ərazidə Volqa-Don kanalı çəkilmiş, bir sıra sənaye müəssisələri



tikilmiş və digər tədbirlər həyata keçirilmişdir. Volqa-Don kanalının çəkilməsində əsas məqsəd Asiya, Afrika, Amerika qitələrindəki ölkələrdən keçmiş SSRİ-ə gələn yük gəmilərinin yolunu bir neçə dəfə qısaltmaq, beləliklə, iqtisadi göstəricilərin yaxşılaşmasına nail olmaq idi. Suvarma kanalının çəkilməsi, çoxlu sayda zavod, fabriklərin tikilməsi Kuban çayının suyunun tam istifadə edilməsinə, Azova gedib çatmamağına səbəb olmuşdur. Beləliklə, Azov ona çatması suyun 1/3-dən məhrum olmuşdur. Bəs real həyatda nə baş verdi? Əvvəla heç 20 il keçməmiş kanal lillə dolduğundan, iri gəmiləri buraxa bilmədiyindən və digər səbəblər ucbatından öz funksiyasını yerinə yetirə bilmədi. Digər tərəfdən isə Qara dənizin daha duzlu suyu kanal vasitəsilə suyu nisbətən şirin olan Azov dənizinə keçərək orada milyon illər boyu formalaşan fauna və floranın dəyişməsinə səbəb oldu. Bundan başqa dənizlərin birləşməsi ilə Qara dənizdə olan meduzalar Azova keçmişdir. Əvvəllər Azov dənizində meduzalar olmamışdır. Daha münbit şəraitə düşən meduzalar qısa zaman kəsiyində artıb çoxaldı və Azov dənizində olan qiymətli balıqların qəniminə çevrildi. Beləliklə, insanların axıra qədər düşünülməmiş, səriştəsiz fəaliyyəti nəticəsində 2 milyon ildən artıq dövrdə Azov dənizində formalaşmış canlılar aləmi cəmi bir neçə ilə məhv olmuşdur. Bu hal insanlara qarşı törədilən cinayət aktı kimi qiymətləndirilmişdir.

### **2.1.2. Xəzərin suyunun çirklənməsi və onun balıqçılıqda ortaya çıxardığı problemlər**

Bəşər tarixinə elmi-texniki tərəqqi kimi daxil olan XX əsrdə möhtəşəm nailiyyətlər əldə edilməklə yanaşı, ətraf mühitin, o cümlədən su ehtiyatlarının çirklənməsi, ondan israfçılıqla istifadə olunması və s. bu kimi bir çox yol verilməyən problemləri də ortaya çıxarmışdır. Dünyanın, eləcə də dağılan SSRİ-nin ayrı-ayrı bölgələrində müxtəlif vaxtlarda insanların dərinədən və hərtərəfli əsaslandırılmayan ekstensiv təsərrüfat və digər fəaliyyəti nəticəsində su mənbələrinin milyon illər ərzində formalaşan ekologiya-

sına ağır zərbə vurulmuş, fauna və florası kəskin surətdə dəyişilmişdir. Uzun illərdən bəri bir dövlət daxilində yaşadığımız SSRİ ərazisində Azərbaycanın su hövzələrində, xüsusilə Xəzərdə baş verənlərin şərhinə keçməzdən öncə, dünyanın başqa su hövzələrindəki vəziyyətə qısaca nəzər salmaq məqsəduyğundur.

Ona görə bu gün yaxşı başa düşməliyik ki, çox da böyük olmayan planetimizdə hər şey bir-biri ilə əlaqəli, təsirdə, asılı və tarazlıqdadır. Belə ki, yer kürəsinin hər hansı bir bölgəsində korlanan torpaq, çirklənən hava, quruyan su hövzəsi, hətta həmin yerdən çox-çox uzaqlarda yaşayan canlıların, o cümlədən insanların həyatına və sağlamlığına təsir edə bilər. Məhz buna görə də son illərdə dünya ictimaiyyəti hamı tərəfindən ekoloji tarazlığın qorunub saxlanılması üçün bütün tədbirlərin görülməsini daha qətiyyətlə tələb edir. Yüksək səviyyədə aparılan elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrindən görünür ki, okeanların, dənizlərin, göllərin, çayların, kəhrizlərin, bulaqların və digər su mənbələrinin yabançı maddələrlə və zərərli mikroorqanizmlərlə çirklənməsi çox qorxulu həddə çataraq, hətta yer kürəsində canlı həyatın varlığını şübhə altına salır. Çünki suyun çirklənməsi nəticəsində xeyli problemlər yaranır, xüsusilə sututarlarda bitən və atmosferdəki oksigenin 60%-ə qədərini verən bitkilər məhv olur. Oksigen qıtlığının insanların sağlamlığında yarada biləcəyi fəsadlar isə elmə çoxdan məlumdur.

Təəssüflər olsun ki, suların çirklənməsi məsələsi ilə xeyli sayda mütəxəssislərin məşğul olmasına, konfranslarda, simpoziumlarda müzakirə edilməsinə, ən yüksək səviyyələrdə qərarların qəbul edilməsinə baxmayaraq, yer kürəsinin suları yabançı maddələrlə çirklənməkdə davam edir.

Amerika tarixində 1989-cu ildə ən böyük dəniz qəzası baş vermişdir. Qəzaya uğrayan «Eksson» neft korporasiyasına mənsub olan neftdaşıyan gəmidən suya tökülən neft Alyaska sahillərində 8 min km<sup>2</sup> su sahəsini örtmüşdür.

Cenevrə gölü Qərbi Avropanın ən böyük gölüdür. 1970-ci illərdə bu göldə 1100 ton balıq ovlanmışdır. Sonrakı 10 il ərzində

gölün çirkab suları ilə çirklənməsi nəticəsində balıq ovu xeyli azalmış və 1980-ci ildə cəmi 90 ton olmuşdur.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, təkcə 1983-1988-ci illərdə Azovda pestisidlərin qatılığı orta hesabla hər il 5 dəfə artmışdır.

Azov və Aral dənizlərinin, Cenevrə gölünün, eləcə də planetin ayrı-ayrı bölgələrində suyu çirklənərək öz əhəmiyyətini itirmiş, yüzlərlə dəniz və gölün taleyi Xəzər dənizi və Xəzəryanı bölgələr üçün ibrət dərsi olmalıdır.

### **2.1.3. Xəzərin yabançı maddələrlə çirklənməsi, onun qarşısının alınması və çirklərdən təmizlənməsi**

Öncə yadda saxlamaq lazımdır ki, Xəzər qapalı su hövzəsi olduğundan özü-özünü çətin təmizləyir.

Xəzəri çirkləndirən mənbələr, səbəbkarlar, kimyəvi elementlər və birləşmələr, arzu edilməyən ziyanlı mikroorqanizmlər çoxdur.

Çirkləndirmə mənbəyi kimi təbii və təbiət kataklizmləri, yeraltı tunellərdəki sızmalar və s. həmişə olmuş və bu gün də davam edir, gələcəkdə də davam edəcəkdir. Lakin son yüzillikdə insanların qeyri-kamil təsərrüfat fəaliyyəti, xüsusilə baş verən ictimai-siyasi proseslər, müharibələr və s. nəticəsində. Xəzərə axıdılan yabançı maddələrin və mikroorqanizmlərin miqdarı artmış, onların spektri genişlənmişdir. Belə ki, hərgah əvvəllər Xəzər əsasən təsərrüfat-məişət tullantıları ilə çirklənirdisə, son illərdə neft, qaz və onların emalı məhsulları, sənaye müəssisələrinin tullantıları, kənd təsərrüfatında müxtəlif məqsədlərlə işlədilən zəhərli kimyəvi maddələrlə (pestisidlər, herbisidlər və s.) daha çox çirklənir.

Xəzəri yabançı kimyəvi maddələr və birləşmələr, ziyanlı mikroorqanizmlərlə çirkləndirən mənbələri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- Xəzərin sahil ərazilərində və sularında neftin, qazın çıxarılması, saxlanması, nəql edilməsi və emalı ;

- Xəzərin sahil ərazilərində və ona tökülən çayların ətrafında yerləşən kommunal-məişət obyektlərinin tam təmizlənməyən çirkab suları;

- Xəzərə tökülən çayların dənizə gətirdiyi yabançı kimyəvi maddələr, birləşmələr, həşəratlar, cücülər, heyvanlar və mikroorqanizmlər;

- Atmosfer yağıntıları ilə dənizə tökülən yabançı maddələr, birləşmələr, mikroorqanizmlər;

- Dənizin dibinin dərinləşdirilməsi zamanı baş verən ikinci çirklənmə;

- Kənd təsərrüfatında müxtəlif məqsədlərlə istifadə olunan kimyəvi birləşmələrin bu və ya digər yolla dənizə daxil olması;

- Getdikcə artan çay və dəniz gəmiçiliyi;

- Müharibə və münaqişələr;

- Təbii və təbiət kataklizmləri;

- Müxtəlif infeksiya xəstəliklərə tutularaq ölmüş quş, heyvan və s. cəmdəklərin Xəzərə düşməsi;

- Yabançı orqanizmlərin dənizə düşməsi;

- Evtrofikasiya, yəni üzvi birləşmələrin sintezi və parçalanması.

Yuxarıda sadalanan və sadalanmayan mənbələrdən Xəzəri çirkləndirən yabançı maddələrdən ən təhlükəliləri neft karbohidrogenləri, karbohidrogenlər, xlorlu birləşmələr, ağır metallar sayılır.

#### **2.1.4. Xəzər dənizinin neft, qaz və onların emalı məhsulları ilə çirklənməsi**

Xəzər sularının neft, qaz və onların emalı məhsulları ilə çirklənməsi bu gün onların miqdarının yol verilən normadan dəfələrlə yüksək səviyyəyə çatması nə bu gün, nə dünən, nə də ki, on il bundan əvvəl baş verməmişdir. O, Xəzəryanı ərazilərdə, o cümlədən də Abşeron yarımadasında neft çıxarılmğa başlandığı (b.e.ə. IV əsr) dövrdən çirklənməyə başlamışdır. Lakin bu proses XIX əsrin ikinci yarısından sonra Xəzəryanı ərazidə neftin

çıxarılması, emalı və nəqlinin artması ilə daha da intensivləşmişdir. Xəzərin Abşeron şelfində ilk neft quyusu 1820-ci ildə, ABŞ-ın Pensilvaniya ştatında qazılardan 38 il əvvəl qazılmışdır. XX əsrin əvvəllərində neft hasilatına görə Azərbaycan dünyada birinci yeri tuturdu. Dünyanın dörd bir yanından sərmayəçilər gəlib çox gəlirli və gələcəyi olan bu sahəyə yatırım qoymuşdurlar. Dənizdə sənaye təməli üzrə 1924-cü ildən başlayaraq neftin çıxarılması da öz mənfi təsirini göstərmişdir. Sonrakı illərdə Neft daşları, Cənub palçıq pılıpılesi, Bulla-dəniz, Duvannı-dəniz, Şahdəniz, Günəşli və digərləri istismara verilmişdir.

Dənizin dibindən sualtı neft, qaz kəməri çəkilərkən bəzi mütəxəssislər bunu elmi-texnikanın nailiyyəti hesab edirdilərsə, digərləri isə onun gələcəkdə zərərli fəsadlar törədəcəyini əsas götürərək qəbul etmirdilər. Üstündən çox da uzun müddət keçmədiyinə baxmayaraq bu sahədə xeyli problemlər ortaya çıxmışdır.

Sovet hakimiyyəti illərində əsas qüvvə neftin, qazın çıxarılmasına, emalına, nəqlinə yönəldilmişdir. Neft və qazın hasilatının, emalı və nəqlinin ətraf mühitə, o cümlədən Xəzərin ekologiyasına vuracağı zərər lazımınca qiymətləndirilmirdi. Odur ki, Xəzər getdikcə daha çox çirklənirdi. Keçən əsrin 80-ci illərində isə Xəzərin çirklənməsi böhran həddinə çatmışdır. Həmin illərdə Bakı buxtasında neft məhsulları 18 dəfə, fenol 33 dəfə, Sumqayıt sahillərinin ərazisinə yaxın sahələrdə neft məhsulları 3 dəfə, fenol isə 11 dəfə yol verilən normadan artıq olmuşdur. Elə həmin illərdə Xəzərin Bakı buxtası, Neft daşları, Sumqayıt sahillərində də «çirkli zonalar», «ölü zonalar», «yararsız zonalar» yaranmışdır. Belə zonaların sayı və ölçüsü getdikcə artmışdır. «Ölü zona»da heç bir balıq, dəniz heyvanları yaşamır, onların yediyi bitkilər olmur. Dəniz suyunda mövcud olan mikroorqanizmlərdə tullantılara qarşı immunitet yaranır.

Xəzərin ayrı-ayrı sahələri neft, qaz və onların emalı məhsulları ilə eyni dərəcədə çirklənməmişdir. Ən çox çirklənən Dağıstan və Abşeron sahilləridir. Abşeron ərazisində neft məhsullarının miqdarı yol verilən ən yüksək qatılıqdan (YƏYQ) 10 dəfə, fenol 18 dəfə çoxdur. N.A.Mironov və N.M.Haqmenin

məlumatına görə Dağıstan sahillərində suyun çirklənməsi normadan 60÷100 dəfə çoxdur. Şərq hissəsinin ayrı-ayrı dayaz yerlərində neftin miqdarı normadan 2÷40 dəfə artıqdır.

Qazaxıstan sahillərində çirklənmənin orta səviyyəsi normadan 4÷6 dəfə yüksəkdir.

Uzun illərdən bəri Xəzərə tökülən neft və neft məhsullarının xeyli hissəsi onun dibinə çökmüşdür. Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, Xəzərin dibində 0,05÷1,17 mq/q neft məhsulları, 1,6÷3,65 mkq/q fenollar, 0,02 mkq/q civə vardır.

Sumqayıt yaxınlığındakı dib çöküntülərində hər kiloqram hesabı ilə 1÷2 q hidrokarbon, 0,5÷1,0 q fenol və 0,1÷0,6 q civə olduğu göstərilir. Bu isə yol verilən həddən 10÷30 dəfə çoxdur. Belə tərkibli dib əraziləri faktiki ölmüş sayılır.

Bakı buxtasının dibində 51,0 mq/q, qumunda 28,0 mq/q, gilində isə 15,0 mq/q neft vardır. Oksigenin miqdarı 1,8÷3,0 mq/l arasında dəyişir ki, bu da normadan 3÷5 dəfə azdır.

Son illərdə Xəzər dənizində neft və qaz çıxarılması, nəqli, saxlanması və emalı xeyli artmışdır. 1994-cü ildə Azərbaycan dünyanın aparıcı neft korporasiyaları ilə neft, qaz yataqlarından birgə istifadə etmək məqsədilə saziş imzalamışdır. Sonralar «Əsrin müqaviləsi» adlandırılan bu sazişə Qazaxıstan və Türkmənistan da maraq göstərmiş, bu məqsədlə ərazilərində neft-qaz istehsalı, saxlanması, nəql edilməsi mərkəzləri yaradılmışdır. Xəzərin bu respublikalara aid olan ərazilərində ekoloji vəziyyət heç də Azərbaycana aid hissəsindən yaxşı deyildir. Çünki bu ərazilərdə hasil edilən neftin tərkibində merkaptanların və kükürlü birləşmələrin miqdarı daha çoxdur. Belə nefti xüsusi yolla təmizləmək lazım gəlir ki, bu da əlavə problemlər yaradır. Bu hallar əməli işdə nəzərə alınmalıdır. Əks təqdirdə Xəzərin bütün akvatoriyası yol verilməyən dərəcədə çirklənə bilər. Xəzərin ekologiyasına daha çox diqqət yetirilməlidir. Yadda saxlamalıyıq ki, Xəzərin su orqanizmləri üçün qazıma şlamlarının öldürücü qatılığı 1,5÷2,9 q/l-r. Zərərsiz qatılıq norması 0,3÷0,4 q/l-r.

Bakı buxtasında 60 milyon tondan çox yabançı maddələrin, bunun da 40%- ə qədərində neftin toplandığı göstərilir.

Neft, qaz və onların emalı məhsulları ilə Xəzəri daha çox çirkləndirən əsas mənbə neft, qaz buruqlarının qazılmasında köhnə texnika və texnologiyadan istifadə olunması, həmçinin köhnə neftayırma, neft-kimya müəssisələrinin istismarıdır. Neft və qaz quyularının qazılması, istismarı, təmiri zamanı alınan və tərkibində bir çox zərərli birləşmələr olan lay suları dənizə axıdılır. Əksər neftayırma və neft-kimyası sənayesi müəssisələri işlətdikləri suyun əsas hissəsini Xəzərdən götürür. İstifadə edilərkən neft, qaz və digər yabançı maddələrlə çirklənən su təmizlənmədən və ya kifayət qədər təmizlənmədən dənizə axıdılır. Ə.H.Qasımov, L.Rodjers, F.Əskərovun məlumatına görə 1961-ci ildə yalnız «Azneft» Dövlət Neft Şirkəti müəssisələri tərəfindən Xəzərə 140 mln. m<sup>3</sup> təmizlənməmiş su axıdılmışdır ki, bunun da tərkibində 50 min tona yaxın neft olmuşdur. 1994-cü ildə Xəzər dənizinə axıdılan 15 mlrd. m<sup>3</sup> suyun tərkibində 2 min ton neft olmuşdur.

Dənizdə neft yataqlarının istismarı zamanı əmələ gələn təbii və süni qrifonların təsiri ilə xeyli miqdarda neft dənizə axır. Məs.: 1958-ci ildə «Neft daşları» yatağında qazma işləri zamanı 37 buruqda əmələ gələn və 2 ilə qədər fəaliyyət göstərən qrifonların fəaliyyəti zamanı dənizə axıdılan neftin miqdarı sutkada 100÷500 ton arasında olmuşdur.

Dənizdə normal rejimdə neft çıxarılanda suya 30÷120 ton neft, 200÷1000 ton qazıma tullantıları axıdılır. Rəsmi sənədlərdə isə dənizdə çıxarılan neftin 2%-ə qədərinin itməsinin norma daxilində olduğu göstərilir. O da məlumdur ki, 1qr neft 40 m<sup>2</sup> sahəni örtə bilir və yaxud 1 ton xammal neft 12 km<sup>2</sup> ərazini çirkləndirir. Bu hesabla Xəzərə nə qədər neft məhsullarının atıldığı və çirkləndirdiyi ərazini hesablamaq çox da çətin deyil.

Tenqiz neft yatağından çıxarılan neftin tərkibində kükürd birləşmələrinin miqdarı yüksək olduğundan Xəzərin çirklənməsində daha böyük təhlükə yaradır. «Tenqizneft» İB-in obyektlərində 1987-ci ildə baş vermiş qəza nəticəsində Xəzərin şimal hissəsinə tərkibində neft məhsulları olan 12 mln. m<sup>3</sup> lay suları

axıdılmışdır ki, bu da yol verilən normadan 300 dəfə yüksəkdir. Həmin ərazi «ölü zona»ya çevrilmişdir.

Dənizdə neft daşıyan gəmilərin qəzaya uğraması, neft nəql edilən boru kəmərlərinin zədələnməsi, rezervuarların daşması, neftdaşıyan donanmanın rezervuarlarının buxarla qızdırılması və s. səbəblərdən də su çirklənir. Verilən məlumata görə 1985-ci ildə baş verən qəza nəticəsində Xəzərə 41 min ton duru yanacaq tökülmüşdür. Həmin illərdə Xəzər sularında neftli örtüyün sahəsi bəzi yerlərdə 100 km<sup>2</sup> çatmışdır.

Məlum olduğu kimi Abşeron yarımadasında torpaq sahəsinin 10,0 min hektarından artıq sahəsi neftlə çirklənmişdir. Şübhəsiz ki, bu neftin bir hissəsi müxtəlif yollarla dənizə keçərək onu çirkləndirir.

Son illərdə Volqadan Qazaxıstanın şərq vilayətlərindəki böyük bir ərazidə köhnə texnologiya əsasında yaradılan nəhəng neft və qazçıxarma komplekslərinin, Manqışlaq rayonunda 60 mlrd. ton təbii duz yatağının, Krasnovodsk vilayətində (indi Türkmənbaşı adlanır) kimya kombinatının işə salınması və həyata keçirilən digər tədbirlər Xəzərdə «ölü zona», «yararsız zona»ların xeyli artmasına səbəb olmuşdur.

Beləliklə, Xəzərin suyunu neft, qaz və onların emalı məhsulları ilə çirkləndirən obyektləri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar;

1. Neftayırma və neft-kimya sənayesi müəssisələri;
2. «Azneft» Dövlət Neft Şirkətinin müəssisələri;
3. Neft, qaz çıxarma müəssisələri;

4. Neftin, qazın nəqlini yerinə yetirən donanma, dəniz yolu və boru kəmərləri.

Sadalanan obyektlərdən Xəzərə tökülən qarışıq neft məhsullarının miqdarı normadan 8 dəfə, fenol və ağır metalların miqdarı isə 3 dəfə çoxdur.

Son illərdə dünya KİV-də Xəzər dənizi əsasən Avropanın enerji daşıyıcıları-neft və qazla təchizatında oynaya biləcəyi rola görə hallanır. Çox təəssüf ki, Xəzərin ekoloji problemi, xüsusilə neft və qazın çıxarılması zamanı Xəzərin ekologiyasına vurula biləcək zərərdən az söhbət açılır. Güman etmək olar ki, Xəzər-



yarı dövlətlər, eləcə də Xəzərdə enerji ehtiyatlarının hasilatı, emalı, nəqli və saxlanması ilə əlaqəsi olan bütün dövlətlər və kommərsiya strukturları Xəzər dənizinin ekoloji vəziyyətini yaxşılaşdırmaq və onu gələcək nəsillər üçün qoruyub saxlamaq naminə öz fəaliyyətlərini birləşdirib bütün tədbirləri görəcəklər.

### **2.1.5. Xəzər dənizinin kommunal-məişət-sənaye byektlərinin tam təmizlənməyən çirkab suları ilə çirklənməsi**

Xəzərin və ona tökülən çayların təbii sərvətlə zəngin olması və təmiz ekoloji şəraiti tarixən bu ərazilərdə xeyli sayda insanın məskunlaşmasına, müxtəlif sənaye, nəqliyyat, xidmət və digər obyektlərin yaradılmasına səbəb olmuşdur.

Xəzər sahili ərazidə 200-dən artıq iri sənaye müəssisəsinin və 100-dən çox şəhərin, o cümlədən də Bakı, Sumqayıt, Mahaçqala, Həştərxan, Türkmənbaşı, Rəşt, Ənzəli kimi iri şəhərlərin kanalizasiyası dənizə axıdılır. Tərkibində yüksək qatılıqlı üzvi birləşmələr, mineral turşular, ağır metallar, radioaktiv elementlər və digər yabançı maddələr olan çirkab suları, «əgər buna su demək olarsa», dənizi çirkləndirir.

M.Quliyevin məlumatına görə keçən əsrin 60-cı illərinin əvvəllərində yalnız Bakının kanalizasiya qurğularından Xəzərə axıdılan çirkabın həcmi sutkada 50 min m<sup>3</sup>, 80-ci illərin sonunda isə bir neçə dəfə artıq olmuşdur. Müəllif göstərir ki, 1985-ci ildə Xəzər dənizinə çirkli sularla 10,2 min ton neft və neft məhsulları axıdılıb.

Bakıda dənizkənarı milli parkın ortasından dənizə axıdılan kanalizasiya daha çox narahatçılıq yaradır. Müxtəlif yabançı maddələrlə yanaşı çox qorxulu xəstəliklər törədən mikroorqanizmlər suyu yararsız hala salmışdır. Xəzərin suyunun kol indeksi 20 dəfədən çox artmışdır. Küləkli havada dalğa infeksiyalaşmış suyu daha uzaqlara aparır.

Bakıda, Sumqayıtda, Neftçalada və digər şəhərlərdə yerləşən «Elektrosentrolit» zavodu, «Kamvol» kombinatı, «Göndəri» zavodu, «Yeni-Neftçala yod-brom» zavodu və bu kimi

yüzlərlə irili-xırdalı sənaye müəssisələri hər il tərkibində toksik maddələr olan suları kanalizasiya ilə dənizə axıdırlar.

Ədəbiyyat mənbələrində göstərilir ki, Xəzəryanı ölkələr 1998-ci ildə dənizə 12,0 mlrd. m<sup>3</sup> təmizlənməmiş çirkab suları axıtmışdır. Çirkab suyunun tərkibində 150 min m. neft məhsulları, 1400 m. fenol, 3400 ton səthi aktiv çirkli birləşmələr və digər yabançı maddələr olmuşdur. Axıdılan çirkab suyunun 250 mln. m<sup>3</sup> Azərbaycanın, 600 mln. m<sup>3</sup> isə Ermənistanın və Gürcüstanın payına düşür. Son illərdə Azərbaycanın sənaye müəssisələri demək olar ki, işləmədiyindən, Xəzərin çirkab sularla çirklənməsi ən çox Rusiya ilə bağlıdır. Rusiyanın Xəzəryanı bölgələrində, Xəzərə tökülən Volqa, Ural, Terek çaylarının ətrafında salınan yüzlərlə yaşayış məntəqələri, tikilən kimya, metallurgiya, neft-ayırma zavodları, maşınqayırma kombinatları və digər müəssisələrin çirkab suları son nəticədə Xəzərə axıdılır.

### **2.1.6. Xəzər dənizinin radioaktiv çirklənməsi**

Ayrı-ayrı vaxtlarda ərazidə atom bombasının partladılması, köhnə reaktorların işləməsi, qazıma zamanı çıxan və tərkibində radioaktiv maddələr olan suların dənizə buraxılması və digər mənbələr Xəzər dənizinin radioaktiv çirklənməsinə səbəb olmuşdur.

### **2.1.7. Xəzər dənizinin illərdən bəri yığılıb qalmış köhnə, hazırda istismar edilməyən özü və elektrik dayaqları, suyun altında qalan ticarət, xidmət, çimərlik obyektlərindəki metal, beton və s. qurğular, avadanlıqlarla çirkləndirməsi**

Məlumata görə XX əsrin son illərində Xəzərdə 300 yararsız özü və 250 istifadə edilməyən elektrik dayağı olmuşdur. Dənizdə olan 100 min tonlarla metal və başqa materiallar pas atır, çürüyərək suyu çirkləndirir.

## **2.1.8. Xəzərə tökülən çayların onu çirkləndirməsi**

Ayrı-ayrı vaxtlarda aparılan tədqiqatların nəticələrindən görünür ki, çaylar vasitəsilə hər il Xəzərə təqribən  $40\div 45 \text{ km}^3$  çirkab daxil olur ki, onun da  $60\div 80\%$ -i (bəzi ədəbiyyatlarda  $95\%$ ) Volqa çayının payına düşür. Əgər bu çirkab dənizin üst qatında bərabər paylansaydı onda il ərzində həmin qatın qalınlığı  $10\div 11 \text{ sm}$ -ə çatardı. Çayların suyunun çirklənməsi bölməsində göstəriləndiyi kimi, Ermənistan, Rusiya və Gürcüstandan başlayaraq Azərbaycan da daxil olmaqla şəhərlərin, qəsəbələrin kanalizasiyası, sənaye-xidmət obyektlərinin, eləcə də kənd təsərrüfatında istifadə olunan müxtəlif zəhərli kimyəvi maddələrlə Kür, Araz, Ural çayları da Xəzəri çirkləndirir.

Hər il Kür və Araz çaylarının daşaraq öz məcrələrindən çıxması onların çirklənməsinə səbəb olur. Vaxtilə Kür boyunca Toqay meşələri var idi. Meşələr məhv edildiyindən sahildə olan torpaq öz möhkəmliyini itirmişdir. Odur ki, Kürün suyu ətrafa sızır.

## **2.1.9. Xəzəryanı ölkələr və onlar arasında baş verən ictimai-siyasi proseslər, münaqişələr və müharibələr nəticəsində Xəzərin çirklənməsi**

SSRİ-nin dağılması, müstəqil dövlətlərin yaranması, bu dövlətlərin bazar münasibətləri yolunu seçməsi, bir çox sahələrin özəlləşdirilməsi və s. xeyli miqdarda yabançı maddələrin Xəzərə axıdılmasına səbəb olmuşdur.

1991-ci ildən başlanan Rus-Çeçen müharibəsi öz mənfi təsirini Xəzərin ekosistemində də göstərmişdir. Hövzədə hər il  $20\div 30$  hərbi tullantı qeydə alınır. Müharibə dövründə, eləcə də müharibədən sonrakı müddətdə texnogen qəzaların sayı artmış, bu və ya digər səbəbdən, xüsusilə terrorist hərəkətlərlə neft, qaz quyuları, kəmərləri, neft daşıyan tankerlərdə qəzalar baş vermişdir ki, bunlar da Xəzərin Rusiya sahillərində neft karbohidrogenlərinin miqdarının xeyli artmasına səbəb olmuşdur.

### **2.1.10. İnfeksiyon xəstəliklər nəticəsində ölən quşların və heyvanların cəmdəklərinin Xəzəri çirkləndirməsi**

Xəzəryanı ərazidə və Xəzərə tökülən çayların sahillərində heyli sayda və növdə ev və ov quşları, qaramal, davar, donuz və digər heyvanlar saxlanılır. İlin müxtəlif fəsillərində bu ərazidən çoxlu sayda köçəri quşları da keçir. İstər ev heyvanları və quşları, istərsə də köçəri quşları arasında baş verən infeksiyon xəstəliklər nəticəsində ölən heyvan və quş cəmdəkləri suya düşərək onu çirkləndirir. Son illərdə yayılan quş qripi nəticəsində Volqa və Ural çaylarına düşən quşların cəsədləri hətta Nabran sahillərinə qədər çatmışdır. Ölü heyvan və quş ətini yeyən su heyvanları infeksiya mənbəyinə çevrilir. Suda dizenteriya, A virus hepatiti, salmonellyoz və s. xəstəliklər törədir.

### **2.1.11. Xəzərin gəlmə yabançı orqanizmlərlə çirklənməsi**

Xəzər dənizinə digər sulardan keçən yabançı orqanizmlərin verə biləcəyi ziyan uzun müddət nəzərə alınmamış, hətta balıqçılığın inkişafı məqsədilə şüurlu surətdə kənar yerlərdən gətirilirdi. Müəyyən müddətdən sonra vəziyyət kəskinləşmişdir. Belə ki, Xəzərdə digər sulardan gətirilən orqanizmlərdən biri-mnemiopsis daraqlısı geniş surətdə artıb çoxalmağa başladı. Daraqlılar hələ keçən əsrin 80-90-cı illərində Azov və Qara dənizə düşərək bu dənizləri viran qoymuşdur. Göstərilən dənizlərdən Xəzərə keçmişdir. Bir gün ərzində kütləsinin 40%-i qədərində zooplankton yeyir. Bununla da balıqların yem bazasının tükənməsinə səbəb olur. Bundan başqa o, birbaşa balıqları da yeyir. Çox tez artıb çoxalır, çünki dənizdə hələlik onun qənimi yoxdur. Odur ki, vəziyyət çox acınacaqlıdır. Əgər təcili tədbir görülməzsə, qarşıdakı 5-10 ilə Xəzər balıqçılıq əhəmiyyətini itirə bilər.

### 2.1.12. Seysmik şəraitin Xəzəri çirkləndirməsi

Xəzərin ərazisi seysmoloji baxımdan aktiv zonadır. Ayrı-ayrı vaxtlarda müxtəlif gücdə zəlzələlər olmuşdur. Seysmoloqlar qeyd edirlər ki, uzun müddət sürən seysmik süstlükdən sonra Xəzərdə seysmik proseslər fəallaşacaq və bu zaman Rixter şkalası üzrə 8÷9 bal gücündə zəlzələ baş verəcək. Xəzərdə yeni neft və qaz yataqlarının aşkarlanması və istismarının intensivləşməsi, karbohidrogen xammalının zəhərli tullantılarının dənizin dibindəki boşluqlara doldurulması və digər səbəblər zəlzələnin baş vermə ehtimalını artırır. Qazaxıstan Respublikası Atırays Neft və Qaz İnstitutunun ekoloji problemlər üzrə Elm Mərkəzin direktoru, akademik Muftax Diarov hətta belə bir bədbin mülahizə irəli sürür ki, Xəzər dənizi bir an içində çöküb, öz yerinə neft tullantılarından ibarət olan bataqlıq qoya bilər. Bu zaman balıqların, bitkilərin çürüməsi nəticəsində xəstəlik törədən mikroorqanizmlər çoxalaraq ətraf bölgələrə, ölkələrə, hətta qitəyə yayılacaq, beləliklə cəmiyyətə çox böyük zərbə vurulacaq.

Yuxarıda sadalanan və sadalanmayan mənbələrdən baş verən çirklənmə nəticəsində Xəzərdə fitobentoz və fitoplanktonların inkişafına mane olan yabançı maddələrin miqdarı artır.

Suyun səthi ilə atmosfer arasındakı isti -, qaz -, rütubət mübadiləsinə, xüsusilə canlı aləmə daha çox mənfi təsir edən fenollar, ağır metallar üzərində ayrıca dayanmaq lazımdır.

**Fenollar** - aromatik karbohidratların hidrokسيد törəmələridir. Kəskin iyə malik olub zəhərliyədir. Təbii şəraitdə fenollar su orqanizmlərində metabolizm prosesində üzvi maddələrin biokimyəvi oksidləşməsi zamanı yaranır. Lakin təbii sulara ən çox neft emalı və digər kimya müəssisələrinin çirkab suları vasitəsilə daxil olur.

İcməli suda və balıqçılıq təsərrüfatlarının sularında yol verilən miqdarı 1 mkq/l müəyyənləşdirilmişdir.

Onu da qeyd edək ki, suyun tərkibində olan fenollar fermentlərin təsiri ilə oksidləşərək parçalanır.

Ayrı-ayrı vaxtlarda Xəzərin müxtəlif ərazilərində aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, suda fenolların miqdarı geniş hədd daxilində dəyişir. Məsələn, B.M.Kuandıkova və başqalarının məlumatına görə (1995) Xəzərin şimal ərazilərində fenolların orta miqdarı 60 mkq/l olmuşdur. Bir il sonra (1996) Xəzərin şimal-şərqində aparılan monitoring zamanı fenolların miqdarının 20,0 mkq/l-dən artıq 1 dənə belə nümunə olmamışdır. Suda fenolların ildən-ilə artdığı da göstərilir. Yalnız 1985-ci ildən 1990-cı ilədək suda fenolların orta miqdarı 3 dəfəyədək artmışdır.

Əksər müəlliflər Xəzərdə fenolların yol verilən ən yüksək miqdarının 3÷3,9 mkq/l cuvarında olduğunu göstərir. Xəzərin dayaz yerlərində fenolların miqdarı 8 mkq/l olur.

**Ağır və keçici metallar** da suyu çirkləndirərək balıqçılığa böyük ziyan vurur. Düzdür makro və mikro elementlər müəyyən hədd daxilində balıqların və digər hidrobioresursların həyatında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, fermentlərin, vitaminlərin, hormonların və s. tərkibinə daxil olan elementlər balıqda gedən biokimyəvi proseslərdə iştirak edir. Lakin suda artıq miqdarda olduqda zülalları denaturatlaşdırır, tiol qrupları bloklaşdırır, həyati proseslərin baş verməsinə antibiotik təsir göstərir, genetik dəyişikliklər törədir.

Xəzərin şərq ərazilərinin sularında ən çox mis, sink və barium olub. Mis və sinkin miqdarı 20 mkq/l, bariumun miqdarı 50 mkq/l olub ki, bu da yol verilən normadan təqribən 2 dəfə çoxdur. Suda 6 mkq/l miqdarında arsen və xrom, 10 mkq/l nikel, vanadium, qurğuşun, 0,1 mkq/l civə, 1,5 mkq/l kadmium olmuşdur. Göstərilən metalların əksəriyyətinin sudakı miqdarı yol verilən səviyyədən yüksəkdir.

Bu və ya digər metallar və onların birləşmələri xassələrinə uyğun olaraq Xəzərin müxtəlif ərazilərində dibə çökür. Ən çox dayaz ərazilərdəki lillikdə toplanır. Çayların Xəzərə töküldüyü sahələrdə daha çox olur. Müxtəlif yollarla, xüsusilə balıq və balıq olmayan su məhsulları ilə Xəzərin daha ortalarına və dərinliklərinə keçir və çökərək dibində toplanır.

Xəzər dənizinin şimal-şərq ərazisinin dibindən götürülən və qurudulan qruntda aşağıdakı miqdarda elementlər olmuşdur (Aqron 1996): sink  $2,0 \div 28,0$  (orta 8); mis  $1,0 \div 15$  (orta 4,0); kadmium  $<0,02 \div 0,34$  (orta 0,073); sink  $<2,0 \div 8,0$  (orta 3,0); xrom  $4,0 \div 27,0$  (orta 10,0); nikel  $<4,0 \div 27,0$  (orta 10,0); barium  $32,0 \div 140,0$  (orta 70,0); vanadium  $5,0 \div 32,0$  (orta 13,0); civə  $<0,005 \div 0,075$  (orta 0,019); dəmir  $1032,0 \div 12100,0$  mkq (orta 3995,0); arsen  $<10,0$  mkq/q.

Xəzərin dibinə çökən ağır və keçici metalların miqdarını yer kürəsinin digər su hövzələrinin uyğun göstəricisi ilə müqayisə etsək görürük ki, bu əksər su hövzələrinin göstəricisindən bir neçə dəfə çoxdur.

Qısa şərhdən göründüyü kimi neçə-neçə illər bundan öncə Xəzərin ekologiyasında baş verən mənfi hal bu gün də davam etməkdədir. Bu problem nəinki Xəzəryanı ölkələrin, həmçinin dünyanın qüdrətli dövlətlərinin, Beynəlxalq təşkilatların diqqət mərkəzindədir. Bir neçə il bundan öncə mütəxəssislərin qarşıya qoyduqları «ya balıq, ya da neft» sualına «həm balıq, həm də neft» cavabı verilmişdir.

Xəzərin bioloji müxtəlifliyinin və onun ekoloji sisteminin invanziv növlərdən qorunması məsələlərini əhatə edən Beynəlxalq təşkilatlar (EU, TASİS, CER-UNDP, ÜAC, Xəzər dənizinin su, bioloji resursları komissiyası və başqaları) strateji və regional proqram təsdiqlənmiş və yerinə yetirilir. Azərbaycan dövləti və bir çox qeyri-dövlət strukturları bu təşkilatlarla əməkdaşlıq edirlər.

Xəzər dənizinin Ekoloji Proqramına (XEP) müvafiq olaraq Milli Xəzər Fəaliyyət Planı (MXFP) işlənib hazırlanmışdır. Bu planın hazırlanmasında texniki sənəd kimi Transsərhəd Diaqnostik Analizdən (TDA) istifadə olunmuşdur. MXFP-n hazırlanmasının əsas məqsədi Xəzər dənizi ilə bağlı ekoloji problemlərin prioritetləşdirilməsi, milli səviyyədə maliyyə və siyasi öhdəliklərin müəyyən olunmasıdır. Gələcəkdə TDA və MXFP-nin əsasında Strateji Fəaliyyət Planının (SFP) hazırlanması nəzərdə tutulmuşdur. Bu sənəd isə transsərhəd problemlərin həlli üçün

vacib olan iri miqyaslı MXFP-də nəzərdə tutulan zəruri işlərin həyata keçirilməsi üçün vacibdir. MXFP-in həyata keçirilməsi üçün təqribən 370 mln. dollar və 10 il vaxt lazımdır.

Kür-Araz hövzəsində, Azərbaycanın çaylarında və digər su tutarlarında yaşayan bioloji resursların ətraflı tədqiqi, eləcə də Xəzərdə baş verən hidroloji, hidrobioloji, hidrokimyəvi və s. dəyişikliklərin izlənməsi, ekoloji vəziyyətin sabitləşdirilməsi və yaxşılaşdırılması istiqamətində elmi cəhətdən əsaslandırılmış ətraflı təkliflərin hazırlanıb həyata keçirilməsində Azərbaycan Elmi-Tədqiqat Balıqçılıq Təsərrüfatı İnstitutunun (AzərETBİ)-n xidmətləri qeyd edilməlidir. 1912-ci ildə yaranan və tarixi baxımdan bu sahə üzrə Azərbaycanda ilk elmi mərkəz sayılan AzərETİ-də bu gün yüksəkixtisaslı, kifayət qədər beynəlxalq iş təcrübəsinə malik olan ixtoloq, hidrobioloq, kimyaçı, toksikoloq və s. ixtisaslar üzrə alim-mütəxəssislər müasir tədqiqat avadanlıqları ilə təchiz olunmuş hidrobioloji, hidrokimyəvi, metroloji və digər laboratoriyalarında, həmçinin dənizin 1000 m dərinliklərindən təhlil üçün nümunə götürə bilmək üçün tələb olunan bütün cihaz və avadanlığı olan «Əlif Hacıyev» elmi-tədqiqat gəmisində dövlətlərarası Xəzəryanı ölkələrin Regional Proqramı üzrə tədbirlər planı yerinə yetirilir. Son illərdə Azərbaycan Beynəlxalq Əməliyyat Şirkəti (AJOC, bp) çərçivəsində Xəzərdə neft-qaz yataqlarının kəşfiyyatı və işlənməsində ekoloji layihələri üzrə (Çıraq-1, Azəri-Çıraq-Günəşli, Səngəçal və s.) dəniz bioloji resurslarına zərərin ekspert qiymətləndirilməsinə cəlb olunur.

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti cənab İlham Əliyev respublikada ekoloji vəziyyətin yaxşılaşdırılması məsələsinə həsr olunan müşavirədə demişdir ki, insanın yaxşı həyatını təmin edən amillərdən biri də ekoloji vəziyyət, sağlamlıq və təbiətin, ətraf mühitin qorunmasıdır. Qısa müddət ərzində tədbirlər planı hazırlanmalıdır, orada bütün sahələr öz əksini tapmalıdır: ekoloji vəziyyət, Xəzər dənizi, ətraf mühitə zərbə vuran təşkilatlar, onların fəaliyyəti. Çayların, bulaqların, kəhrizlərin, çeşmələrin, göllərin, dənizin ekoloji təmizliyinin qorunması təkcə dövlət



strukturlarının deyil, hər birimizin ən ülvi vəzifəsi, gələcək nəsillər qarşısında mənəvi borcumuzdur.

### **2.2.1. Azərbaycanın çayları və daxili su hövzələrinin fauna və florasında baş verən dəyişikliklər**

Balıqın və ondan hazırlanan məhsulların qidalılıq dəyəri və dad göstəriciləri bir çox amillərdən, o cümlədən yaşadığı su hövzəsinin fiziki, fiziki-kimyəvi, hidroloji və digər göstəricilərindən asılıdır. Son yüzillikdə yer kürəsindəki, o cümlədən də Azərbaycandakı su hövzələrinin və balıqların yuxarıda sadalanan göstəriciləri nəzərəcarpacaq dəyişikliyə uğramış və bu gündə uğramaqdadır.

Qeyd etmək lazımdır ki, uzun müddət ərzində bu və ya digər obyektiv və subyektiv səbəblər, xüsusilə insanların dərinədən və hərtərəfli əsaslandırılmayan ekstensiv təsərrüfat və digər fəaliyyəti nəticəsində su mənbələrinin milyon illərdən bəri formalaşan fauna və florasına ağır zərbə vurulmuşdur.

Azərbaycanın çayları və daxili su hövzələrinin fauna və florasında baş verən dəyişiklikləri dərinədən öyrənmək üçün yaxşı olar ki, yer kürəsinin ayrı-ayrı bölgələrində bu sahədə baş verən dəyişikliyə nəzər salınsın.

Su həyat deməkdir. Onun məhvinə imkan vermək olmaz. Doğrudanmı su ehtiyatlarının sonu çatmışdır. Axı su ehtiyatlarının tədricən məhv olması hər gün gözümüzün qarşısında baş verir. Gələcəyi düşünən kamil insanlar haqlı olaraq söyləyirlər ki, Fransa, Almaniyada, eləcə də Avropa qitəsinin digər ölkələrində olan Rona, Luara, Lauza, Rans, Ale, Bryuş, Linon, Arav, Marn, Sena, Reyn və digər çaylarda XX əsrin ortalarında 50 adda balıq ovlanırdı. Fransada nəşr olunan «Le Nuvel Observanter» jurnalında dərc olunan məqalədə göstərilir ki, indi bu çaylarda yaşayan canlılar-farel, çapaq, durna və digər balıqlar məhv olur, sudan üfunətli iy gəlir. Arav çayının suyu xlor, Marn çayının suyu fenol iyi verir. Səbəbi çaylara tərkibində xeyli miqdarda civə, sianit duzları, ftor, xlor, fenol və digər maddələr olan çirkab

sularının axıdılmasıdır. Məlumat verilir ki, Fransada uzunluğu 250000 km-ə bərabər olan çayların 25%-i çox, 20%-i orta səviyyədə çirklənmiş, 15%-i isə çirklənmə ərəfəsindədir. Həmmən məqalədə obrazlı şəkildə qeyd edilir ki, çaylar ölkənin qan damarıdır, Fransada bu damarlardan zəhər axır.

Reyn çayının suyunun duruluğu və təmizliyi hollandlar üçün həyati əhəmiyyətli məsələdir. Lakin vaxtilə şərəfinə mahnılar bəstələnən “Əfsanəvi Reyn” son illərdə o dərəcədə çirklənmişdir ki, onu informasiya vasitələrində tez-tez “Qərbi Avropanın” çirkab borusu adlandırırlar. Reyn çayı getdikcə daha da çirkli olacaq. Çünki Qərbi Avropa ölkələrinin sənaye müəssisələri tərəfindən Reyn çayına hər il təqribən 9600 tona qədər sinkli birləşmələr, 6500 ton qurğuşun, 2900 ton kükürd, 100 ton xrom, civə və s. atılır.

Təqribən 8 milyon əhalini içməli su ilə təchiz edən Sena çayına il ərzində 257 mənəbədən tərkibində canlı orqanizm üçün zıyanlı maddələr olan çirkab sular axıdılır.

Yaxın keçmişdə “Siniy Dunay” (Göm-göy Dunay) adlı ballada dillər əzbəri idi. Hər kəs məşhur Dunay çayını görmək, onun mavi sularına tamaşa etmək arzusunda olmuşdur. Lakin indi Dunay çayının suyu içmək üçün yararsız hala düşmüş, orada nəinki balıqlar, ümumiyyətlə canlı orqanizmlər yoxa çıxmışdır.

B. Peskov qeyd edir ki, Volqa çayının qolu sayılan Moskva çayının suyu ilə əlimi yuduqda gördüm ki, əlim yağ və digər yabançı maddələrə bulaşdı. Evə gəlib su kranı altında sabunla birtəhər əlimi çirkədən təmizlədim. Müəllifin məlumatına görə Volqa çayının digər qolları - Kama və Oka da kəskin çirklənmiş, orada ovlanan balıqlar neft iyi verir.

Dünyanın böyük çayları sayılan Amazon, Nil, Missisipi, Yenisey və digərlərinin suları da xeyli dərəcədə müxtəlif yabançı maddələrlə çirkləndiyindən, onların fauna və florası arzu edilməyən dəyişikliyə uğramışdır.

Dünya çaylarının suyu içmək və əkinçilikdə istifadə etmək üçün tədricən yararsız hala düşür. Çayların çox hissəsində canlı orqanizm yaşaya bilmir. Səbəbkar bizim içərimizdədir - paltar

yuyan aparatı ilə evdar qadından tutmuş, pestisidlərlə birlikdə kəndli və mənzil-kommunal xidməti işçiləridir. Lakin suları əsasən (75%) sənaye müəssisələrinin çirkab suları çirkləndirir. Bir kağız fabrikasının suya vurduğu zərər 40 milyon əhalinin vurduğu zərərdən çoxdur. Həyata barmaqarası baxan və suları çirkləndirən bəzi şəxslər kinayə ilə təkrar edirlər ki, çayların təbii təyinatlı hər cür çirkabı və tullantını yuyub aparmaqdır.

Azərbaycanın ərazisində Xəzər dənizindən başqa, balıqçılıq üçün yararlı sayılan xeyli sayda çay, göl, nohur, dəryaça, su anbarları, axmazlar, bulaqlar, çeşmələr, kəhrizlər və s. vardır.

Azərbaycan Respublikasında uzunluğu 50 km-dən 100 km-dək 68, 100 km-dən artıq olan 26 çay vardır. Vətəgə əhəmiyyətli çayların uzunluğu 1620 km, o cümlədən Kürün uzunluğu 605 km, Arazın uzunluğu 90 km-dir. Qalan çaylarda balıqçılığın vətəgə əhəmiyyəti yoxdur, əsasən balıqlar kürüləmək üçün bu çaylara keçirlər.

Kür çayı hövzəsində yerləşən çayların ümumi uzunluğu 18 min km, Lənkəran və Quba-Xaçmaz bölgəsində yerləşən çayların ümumi uzunluğu isə 6,9 km-dir.

Kür, Araz çayları keçici balıqların kürüləməsi və onların miqrasiyası üçün daha əlverişlidir.

Kür çayının ətrafında ümumi sahəsi 28 min hektar olan çoxlu göllər olmuşdur. 1930-1935-ci illərdə bu göllərdə ildə 10 min sentnerə qədər balıq ovlanırdı. Hazırda Kür-Araz ovalığında balıqçılıq əhəmiyyəti olan üç göl qalmışdır.

Kür çayı respublikanın «Ümumi qan arteriyasının» şah damarı adlandırılır.

1950-ci illərin əvvəllərində Kürdən hər il 1300 sentnerdən çox qızıl balıq ovlanmışdır, sonrakı illərdə suyunun çirklənməsi, balıq qoruyucu qurğuları olmayan nasoslardan istifadə edilməsi və digər səbəblər üzündən ona kəskin zərbə dəymişdir.

Kürün vəziyyəti son illərdə ağırlaşmış, hazırda xəstəliyə tutulmuşdur. Bu gün onun əlacı tapılmasa, sabah gec olacaq. Kür çayındakı daşlar qapqara görünür.

Kür əsasən Gürcüstan, xüsusilə Tbilisi, Rustavi ərazisində çirklənir. Gürcüstan ərazisində Kürə 60 mənbədən çirkab suları axıdılır. Belə ki, Tbilisi və Rustavi şəhərlərinin sənaye və kommunal-məişət çirkabları Kürə, İcevandakı sənaye müəssisələri, Qafan və Qacarandakı əlvan metallurgiya zavodları çirkabı Ağstafaçaya və Oxçu çaya tökülür. Rustavidə 1985-ci ilin sentyabr ayında Kürə axıdılan zəhərli sular çayın 50 km-lik hissəsindəki canlı həyatı məhv etmişdir. Məlumata görə 1986-cı ildə Gürcüstan ərazisində Kürə 1 milyon 400 min ton tərkibində neft məhsulları olan çirkab suyu axıdılmışdır. Nəticədə suda neft, fenol birləşmələrinin miqdarı artaraq normada nəzərdə tutulan 0,001 mq/l-dən 0,03 mq/l-ə çatmışdır. İnsanların sağlamlığına təhlükə yaradan mikroorqanizmlərin-koli bakteriyaların sayı suyun 1 litrində 2000-dən çox olmuşdur.

Tərkibi belə çirklənmiş su nəinki içmək, hətta suvarmaq üçün belə yararsızdır, istifadə edildikdə ağaclar, kollar quruyur.

Hesablamalara görə Kür çayının suyu axarkən 50÷60 km məsafədə özünü təmizləməlidir. Lakin Gürcüstan ərazisində yabançı kimyəvi maddələr və mikroorqanizmlərlə o dərəcədə çirklənir ki, hətta 100÷150 km məsafədə belə özünə gələ bilmir, suyu təmizlənmir. Qırmızı körpüyə kimi bütün canlı həyat, hətta davamlı mikroorqanizmlər məhv olmuşdur.

Azərbaycan ərazisində Qazax, Tovuz, Ağstafa və Kür ətrafı digər şəhərlərdə, eləcə də Ermənistanın İcevan rayonunda inşa edilən Şərab zavodlarında, Xalça kombinatlarında və digər yeyinti və yüngül sənaye müəssisələrinin əksəriyyətində çirkab suların təmizlənməsini həyata keçirən obyektlər tikilmədiyindən istifadə edilən çirklənmiş su birbaşa Kürə axıdılır.

Giləzən körpüsündə 2001-ci ildə Kürdən götürülən suda 2000-3000 mikroorqanizm və normadan 2÷10 dəfə çox metal olmuşdur. Belə hala dünyanın heç bir yerində rast gəlinmir. Ana Kürün Arazla qovuşduğu yerdə 1995-ci ildə suyunda yabançı maddələrin miqdarı normadan 5÷7 dəfə çox olmuşdur.

Arazın çirklənməsi Ermənistandan başlayır, xüsusilə bəsit texnologiya əsasında Ermənistanda tikilən atom elektrik

stansiyasının tullantıları - radioaktiv kömür, kül, radionuklidlər, təqribən 65 min ton kül Araz axıdılır.

Avropa Birliyi tərəfindən 2002-ci ildə keçirilən monitoring zamanı müəyyən edilmişdir ki, Araz 260÷330 min m<sup>3</sup> çirkab axıdılır, suda mikroorqanizmlərin miqdarı normadan 8÷9 dəfə artıqdır.

Kür, Araz və onlara tökülən çayların sahillərində xeyli sayda heyvandarlıq kompleksləri yaradılmışdır. Mal-qaranın ifrazatı birbaşa çaylara axıdılır. Unudulmamalıdır ki, 100 baş donuzun ifrazatı 1 milyon insanın ifrazatının suya vurduğu ziyandan qorxuludur.

Kür, Araz və onların qolları sahillərində kənd təsərrüfatında işlədilən zəhərli kimyəvi maddələr də çayların suyunun çirkənməsində az rol oynamır.

Suda baş verən hər hansı bir dəyişiklik bilavasitə və ya dolayısı ilə yer kürəsində olan canlı və cansız aləmə, xüsusilə yer üzünün əsrəfi sayılan insanlara öz təsirini göstərir, atmosferin havasını «korlayır» və digər mənfi halların ortaya çıxmasına səbəb olur.

Odur ki, suya qarşı həddən çox diqqətli olmalı, zaman və məkandan asılı olmayaraq onun yabançı maddələrlə cüzi miqdarda belə çirkənməsinə yol verilməməlidir. Bu məqsədlə uzun illərdən bəri suların, o cümlədən Xəzərin və digər su hövzələrin yabançı maddələrlə çirkənməməyi üçün yollar axtarılır. Bu istiqamətdə görülən işlərdən 1926, 1954, 1962, 1974-cü illərdə London, Paris və digər şəhərlərdə keçirilən Beynəlxalq konfransların qəbul etdikləri konvensiyaları, 2003-cü ildə Xəzəryanı dövlətlərin - Rusiya, İran, Qazaxıstan, Türkmənistan və Azərbaycan arasında Xəzərin ekologiyasına dair imzalanın razılaşmasını qeyd etmək olar.

Azərbaycanda «Ətraf mühitin qorunması və təbii ehtiyatlardan istifadə olunması haqqında», «Ətraf mühitin çirkənməsindən ötrü cavabdehlik haqqında» qərarlar qəbul edilmişdir. Bu və bu sahəyə aid digər respublika qanunlarında birmənalı şəkildə göstərilir ki, Azərbaycanda Xəzərə və digər su hövzələrinə yalnız

təmizlənmiş, zərərsizləşdirilmiş sənaye, məişət və qazıma suları axıdıla bilər.

Uzun illərdən bəri istər Xəzərin, istərsə də çay və digər su hövzələrinin fauna və florası elə dəyişikliyə uğramışdır ki, vəziyyətin optimallaşdırılması, su hövzələrinin çirklənməsinin qarşısının alınması, onların yabançı maddələrdən təmizlənməsi və bioloji ehtiyatların bərpası hərtərəfli düşünülmüş, elmi cəhətcə əsaslandırılmış, uzun müddət üçün nəzərdə tutulan kompleks tədbirlərin hazırlanması və həyata keçirilməsini tələb edir.

**Aşağıdakı təkliflərin nəzərə alınması problemin uğurlu həllinə kömək göstərir:** Xəzərin, çayların və digər su hövzələrin bundan belə çirklənməsinin qarşısının alınması və yabançı maddələrdən təmizlənməsi sahəsində:

1. Ümumiyyətlə, hər hansı bir səviyyədə su ilə bağlı qərar qəbul etdikdə, eləcə də su müxtəlif məqsədlə texnoloji əməliyyatlarda istifadə edildikdə, ona nail olunmalıdır ki, su tullantıları (çirkabı) özünə götürən və ya onları daşıyan vasitəyə çevrilməsin.

2. Xəzər, Kür, Araz və digər su hövzələrinin sahilıyanı dövlətləri birgə yüksək səlahiyyət verilmiş komissiya yaradıb, beynəlxalq normativ-hüquqi sənədləri əsas tutaraq su hövzələrinin epidemioloji, bakterioloji, kimyəvi göstəricilərinin qorunmasına, yabançı maddələrdən və birləşmələrdən təmizlənməsinə dair qərar qəbul etməlidir. Bu qərarların icrası hamı üçün məcburi olmalıdır.

3. Təsərrüfat fəaliyyətində istifadə etdikləri suyu dəniz, göl, nöhur, çay və digər su ehtiyatlarına axıdan və bunun nəticəsində onları çirkləndirən, beləliklə, bioloji ehtiyatlara zərər vuran neft-qaz, kommunal-məişət, ağır, yüngül və yeyinti sənaye müəssisələri, nəqliyyat, kənd təsərrüfatı və digər obyektlər sututarları axıtdıqları suyu tam təmizləyə bilən müasir texnika və mütərəqqi texnologiya ilə təchiz edilməli, istehsalat mədəniyyəti yüksəldilməlidir.

4. Xəzər, Kür, Araz və digər su hövzələrinin çirklənməsinin qarşısının alınması və onun təmizlənməsinin iqtisadi, sosial, siyasi, mənəvi, ekoloji və s. nəticələri əlaqəli, səriştəli və kom-

pleks şəkildə öyrənilməlidir. Suyun parametrləri mütəmadi olaraq yoxlanılmalı və bunun əsasında iki səviyyədə riyazi modelləşdirilməlidir.

Birinci səviyyədə insanların təsiri ilə yaranan və ya əmələ gələ biləcək dəyişikliklər tədqiq edilməlidir. Bu suyun tarazlıq vəziyyətini saxlayan bioloji və qeyri-bioloji proseslərin modeli olmalıdır. Su çirkləndiyinə görə təmiz sayılmır. Ona görə təmizdir ki, ondakı yabançı maddələr bioloji proseslər sayəsində təmizlənir.

İkinci səviyyədə sudan istifadə variantları hazırlanır. Belə ki, sudan istifadə edənlər əvvəlcədən bilməlidir ki, hövzədən hansı miqdarda su götürmək olar; obyekt suya hansı zərəri vura bilər; nə edilməlidir ki, suya axıdılan yabançı maddələrin miqdarı minimuma ensin və s.

5. Neft və qaz ehtiyatlarının kəşfiyyatı zamanı trotil, dinamit patronlar, pnevmatik toplar və s. vasitəsilə aparılan seysmik partlayışlar həmin ərazinin yem orqanizmləri və balıqların formalaşmış həyat tərzinə nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

6. Suları çirkləndirən bütün obyektlərdə müasir texnika və mütərəqqi texnologiya ilə təchiz edilən təmizləmə qurğuları, su dövriyyəsi, su mühafizəsi sistemi yaradılmalı və onların sayı artırılmalıdır.

7. Suda ola bilən mikroorqanizmlərə, alaq otlarına, qamışlara və s. qarşı aparılan mübarizədə «kimyəvi maddələr» əvəzinə xərçəngkimilərə, mikroorqanizmlərə və digər «bioloji təmizləmə» üsullarına daha çox üstünlük verilməlidir.

8. Suyu xeyli dərəcədə çirklənən Bakı buxtasının açıq dənizlə intensiv su mübadiləsində olması, ildə bir neçə dəfə suyunu tamamilə dəyişməsi, deməli bütövlükdə Xəzəri çirkləndirən mənbə olmasını nəzərə alaraq onun təmizlənməsi və canlılara münbit həyat şəraitinin yaradılması sahəsində görülməli tədbirlər planı hazırlamalı və həyata keçirilməlidir.

9. Su hövzələrinin, xüsusilə Xəzərin tranzit suları hesabına Volqa, Ural, Kür, Araz, Arpaçay, Ağstafaçay və digərlərin

Gürcüstan, Ermənistan, eləcə də Rusiya ərazisində çirklənməsi məsələsi qaldırılmalıdır.

10. Respublikanın şəhər və qəsəbələrində, xüsusilə Bakı və Sumqayıtda su hövzələrinə axıdılan kanalizasiya yenidən qurulmalı, lazımi təmizləyici qurğularla təchiz edilməlidir.

11. Su hövzələrinin çirklənməsinin qarşısının alınması və təmizlənməsi üçün istər dövlət, istərsə də ayrı-ayrı fiziki və hüquqi şəxslər tərəfindən daha çox vəsait ayrılması hərtərəfli müdafiə edilməli və qiymətləndirilməlidir.

12. Suyun çirklənməsinin qarşısının alınması və təmizlənməsi hamının xeyirxah işidir. Elə edilməlidir ki, gələcək nəsil suların duruluğu və sahilin təmizliyi ilə fəxr etsin. Bunun üçün təbiətin bizə bəxş etdiyi ən qiymətli hədiyyə kimi hər kəs, hər yerdə su ilə çox ehtiyatla davranmalıdır. «Təmiz sular uğrunda», «Ölmüş suları yenidən həyata qaytaraq» və s. devizlər altında kompaniya, etiraz nümayişləri keçirilməlidir.

Ümumiyyətlə, bu sahədə təbliğat, maarifləndirmə, təşviqat işi elə aparılmalıdır ki, hər bir kəs sular üçün gələcək nəsillər, tarix qarşısında cavabdeh olduğunu dərk etsin.

### **2.3.1. Xəzər dənizinin balıq ehtiyatları**

Ötən əsrin ortalarındanak çap olunan ixtisas ədəbiyyatında göstərilir ki, yer kürəsində elə bil dəniz, göl və digər su hövzəsi yoxdur ki, o, öz sərvətinə, xüsusilə bioloji ehtiyatlarına görə Xəzər dənizi ilə müqayisə edilə bilsin. Xaricdə işıq üzü görmüş bir kitabda belə yazılıb ki, hərgah Xəzər dənizi kimi bir daxili su hövzəsi bizim sərəncamımızda olsaydı, onda biz dünyada balıq məhsulları üzrə ən böyük ixracatçı olardıq. Müəllif bu fikrini ilk növbədə Xəzərin əmtəlik balıq yetişdirmək üçün tələb olunan bütün göstəricilərə malik olması ilə əsaslandırır. Doğrudan da, Xəzər özündə dənizin (suyu şor) və gölün (suyu şirin) əlamətlərini birləşdirir; günəşin təsiri ilə suyu balıqların yaşaması üçün əlverişli olan dərəcəyədək isinən dayaz sahələr çoxdur; ilin soyuq aylarında suyu donmur; kürülmək üçün balıqların keçə bildiyi



ona tökülən çoxlu çaylar vardır; zəngin yem ehtiyatlarına malikdir: sənaye təməli üzrə əmtəəlik balıq yetişdirmək üçün əlverişli olan sahələr çoxdur. Xəzərin sahillərində balıqların təbii çoxalması və bərpaşında mühüm əhəmiyyət kəsb edən Həştərxan, Türkmənbaşı, Qızıllağac kimi qoruqları vardır. Məhz bu və digər səbəbdəndir ki, Xəzərdə həm dəniz, həm də göl balıqları yaşayır. Belə ki, Xəzərdə 1800-dən artıq heyvan növü qeydə alınmışdır ki, bunun da 77,4%-i və ya 1423-ü onurğasızlardan ibarətdir. Balıqların növ və yarımnövünün sayı 101-ə çatır. Bunlardan 34-nün vətəgə əhəmiyyəti vardır. Vətəgə əhəmiyyətli balıqların 23-nün yaşaması həm dəniz, həm də şirin sularla, qalanlarının yaşaması ancaq dənizlə əlaqədardır.

Xəzər siyənəyinin 18 növ və yarımnövü, çəkikimilərin 23 növ və yarımnövü, xul balıqların 36 növ və yarımnövü qeydə alınmışdır. Bu balıqlar Xəzərin ümumi balıq faunasının 2/3-i təşkil edir.

Qədim zamanlarda nərəkimilərin mövcud olmuş 30-dan çox növündən indi 10-a qədəri qalmışdır. Keçən əsrin sonlarında Xəzər dənizində balıqların növ tərkibi cədvəl 12-də verilmişdir.

Cədvəl 12

### Xəzər dənizində balıqların növ tərkibi

Qruplar	Növlərin sayı	%
Nərəkimilər	7	6,98
Siyənəkkimilər	18	17,82
Qızılbalıqkimilər	5	4,95
Çəkikimilər	23	22,77
Xulkimilər	36	35,65
Digərləri	12	11,88
Cəmi	101	100

Azərbaycan sahillərində Xəzərdə olan balıqların yalnız 75 növü yaşayır. 733 növünü özündə birləşdirən bitkilər aləminin 728 növü ibtidai bitkilərdən (yosunlar) və 5 növü ali bitkilərdən ibarətdir.

Göründüyü kimi Xəzər sözün əsl mənasında sərvət xəzinəsi olmuşdur. Xəzər yalnız balıq ehtiyatlarının növ və yarım növ baxımından zənginliyi ilə deyil, həmçinin məhsuldarlığına görə də digər su hövzələrindən fərqlənir. Keçən əsrin başlanğıcında hər il 6 mln. sentnerdən artıq balıq ovlanması deyilənə sübutdur. Bu, Rusiya imperiyasında ovlanan balığın 60%-ə bərabər olmuşdur.

Ovlanan balığın xeyli hissəsi siyənək, çapaq, çəki, nərə və digər qiymətli balıqlar olmuşdur.

Lakin ötən illərdə Xəzərin səviyyəsində baş verən dəyişiklik; suyunun çirkənməsi; ona tökülən çayların üzərində hidroqurğuların və suvarma kanallarının çəkilməsi; dəniz, çay nəqliyyatının intensivləşməsi; neft və qaz çıxarılması işin daha da artması və baş verən digər amillər nəticəsində balıq ovu ilbəlil, həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından aşağı düşməyə başlamışdır.

Məlumata görə 1988-ci ildə ovlanan 3,5 mln. sentner balığın 80%-ə qədərini qidalılıq dəyəri az olan kilkə təşkil etmişdir. Bu gün də ən çox kilkə balığı ovlanır.

Həm ətinin, həm də kürüsünün yüksək qidalılıq dəyərliliyi ilə digər balıqlardan seçilən nərə balığı, demək olar ki, Xəzərdə ovlanır (dünya üzrə nərə ovunun 95%-i). Rəsmi məlumata görə 1930-cu ildə 6 min sentner nərə, 4 min sentner ağ balıq, 1995-ci ildə 2,9 min ton nərəkimilər ovlanmışdır. Həmin illərdə bu göstərici İran sularında 30 min sentner təşkil etmişdir. Hazırda Xəzərdə nərə ovu limitləşdirilmişdir.

Siyənəkkimilərin 18 növündən altısının-şişqarın, Xəzər şişqarını, irigöz şişqarın, dolqın, aqraxan, Volqa siyənəyi və qarabelin vətəgə əhəmiyyəti vardır. Siyənəklər içərisində ən çox yayılanı (80%-dək) Xəzər şişqarınıdır. Ovu ildən-ildə azalır. Hərgah əvvəllər ildə 3062 min sentner ovlanırdısa bu göstərici, 1995-ci ildə 1,55 min tona enmişdir.

### 2.3.2. Suların çirklənməsinin balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarına təsiri

Bioloji varlığın digər növləri kimi balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının artıb-çoxalması və inkişafı üçün müəyyən hidroloji, bioloji, mikrobioloji və digər göstəricilərlə səciyyələnən su mühiti tələb olunur.

Bioloji ehtiyatların bütün növlərinin nəinki artması, böyüməsi, sağlamlığı, həmçinin ətinin əmtəlik göstəriciləri də xeyli dərəcədə suyun tərkibindən və təmizliyindən asılıdır. Odur ki, balıqçılıq əhəmiyyəti olan su hövzələrinin suyu üçün səlahiyyətli dövlət orqanları tərəfindən təsdiqlənmiş Normativ hüquqi sənədlər mövcuddur.

Cədvəl 13

#### Balıq ovlanan su hövzələrinin suyu üçün normativ tələblər

Suyun göstəriciləri	Norma
Asılı maddələr	Asılı maddələrin miqdarı 0,25÷0,75 mq/l-dən artıq olmamalıdır. Suyun orta səviyyəsində 30 mq/l təbii mineral maddələr olan sututarda asılı maddələrin 5%-dən çox olmasına yol verilir.
Üzən qarışıqlar	Suyun səthində neft məhsulları, yağ, piy və s. qarışıqların pərdəsinin olmasına yol verilir.
Rəngi, iyi və tamı	Su üçün qeyri-səciyyəvi sayılan rəng, iy və tam olmamalıdır. Aktiv turşuluq (pH) 6,5÷8,5 həddində olmalıdır.
Oksigenə olan biokimyəvi tələbat	Suyun 20°C temperaturda oksigenə 5 günlük tələbat 2,0 mq/l-dən artıq olmamalıdır.
Zəhərli maddələr	Balığa və digər onurğasızlara bilavasitə və ya dolayısı ziyanlı təsir göstərən qatılıqda olmamalıdır.

Ayrı-ayrı mənbələrdən suya axıdılan yabançı maddələr, oradakı orqanizmlərə, xüsusilə balıq və balıq olmayan su məhsullarına müxtəlif cür təsir göstərir. Belə ki, balıqlar zəhərlənmədən

qorunmaq üçün ənənəvi yaşayış yerlərini tərk edir, suyun dərinliklərinə çəkilir və ya tamamilə yoxa çıxırlar.

Bəzi yabançı maddələr sudaki canlıların, öncə bitkilərin məhv olmasına, bəziləri isə, məs.: gübrələr, əksinə bitkilərin çoxalmasına səbəb olur.

Birinci halda balıqların yem bazası tükənir. Bundan başqa su bitkilərinin atmosferə verdiyi oksigen azalır. Yadda saxlayaq ki, atmosferdəki oksigenin 60%-ə qədəri su bitkilərinin payına düşür. Odur ki, su bitkilərinin məhv olmasının genişlənməsi insanların sağlamlığı üçün də çox qorxuludur.

İkinci halda yerindən və yabançı maddənin növündən asılı olaraq çayır, qamış və s. artıb çoxalır. Soyuqlar düşdükdə bitkilər saralıb solur və suyun dibinə yatır. Tədricən çürüməyə başlayır. Bu prosesə suda həll olan oksigenin xeyli hissəsi sərf olunur. Bu zaman oksigenin çatışmamağı, eləcə də çürümə prosesində alınan kükürd qazının çoxalması nəticəsində suyun dibində yaşayan canlılar, o cümlədən də balıqlar məhv olurlar. Midiya və ya digər molyuskların qırılması ilə suyun çirklənməsi daha da artır. Çünki molyusklar bütün həyat boyu suyu süzgəcdən keçirir. Bunların qəlsəmələri təkcə tənəffüs orqanı olmayıb, həmçinin suda olan kənar hissəcikləri tutub saxlayan süzgəc aparatı rolunu da yerinə yetirir. Ölçüsü 5÷6 sm olan midiya 1 saat ərzində 3 litr suyu süzür. Adətən sürü halında yaşayan molyusklar 1 gün ərzində 200 t suyu təmizləyir. Əvvəlki bölmədə qeyd edildiyi kimi, suya axıdılan bəzi yabançı maddələr, məs.: neft və onun emalı məhsulları suyun səthində yayılaraq onun səthini örtür. Bir qram neft və neft məhsullarının suyun 12÷13 m<sup>2</sup> səthini örtüyü məlumdur. Yaranan pərdə fotosintez prosesinin intensivliyini zəiflədir. Bu isə, öz növbəsində bioloji məhsuldarlığın aşağı düşməsi, deməli yem və balıq ehtiyatının azalmasına səbəb olur. Belə yerə balıqlar və onların körpələri keçmir.

Suların, xüsusilə çayların suyu çirkləndikdə balıqlar çayın “iyini” tanıya bilmir və kürüləmək üçün ora keçmir və nəticədə məhv olur.

Suların çirklənməsinin birbaşa nəticəsi kimi balıqların ömrünün qısalması, böyümə tempinin orta uzunluğu və kütləsinin azalmasını göstərmək olar.

Neft, qaz kəşfiyyatı zamanı əvvəllər işlədilən trotil, dinamit patronlar, sonralar isə pnevmatik top balıqların və onurğasız heyvanların üzümə qovcuğunun, qəlsəmələrinin, dərisinin, gözlərinin və digər orqanlarının zədələnməsi və dağılmasına səbəb olur ki, bu da onların kütləvi qırılmasına gətirib çıxarır.

Keçən əsrin 80-ci illərində Volqa çayında yaşayan nərə balığında miopatik-əzələ toxumasının lay-lay ayrılma xəstəliyi aşkar edilmişdir. Xəstəlik əzələ toxuması ilə bərabər balığın kürüsünə də öz təsirini göstərmişdir. Bu xəstəliyə tutulmuş nərə balığının qara kürüsünün örtücü pərdəsi boşaldığından içindəki qatışıq güclə saxlayır, bəzən isə saxlaya bilmir. Belə kürüdən nərə sürfələri çıxı bilmir. Həmin il Volqa çayında olan nərə balıqlarının hamısı, ağ balığın 30%-i, uzunburun balığın 70%-i bu xəstəliyə tutulmuşdur. Kumulyativ toksikoz nəticəsində bu xəstəlik əmələ gəlir. Xəstəlik nəticəsində qaraciyər hüceyrələrində distrofiya, reproduktiv orqanların patologiyası, daxili orqanların sklerozu müşahidə edilir. Xəstəlik nəticəsində 1988-ci ildə Volqanın aşağı hissəsində 8,5 min ədəd nərə balığı ölmüşdür. Təhlil zamanı nərə balığının 1 kq ətində 1÷5 mq ağır metallar, əsasən sink, civə, kadmium, eləcə də herbisidlər, pestisidlər olduğu müəyyən edilmişdir. Suda olan yabançı maddələr balıqların ətində 1000 dəfə çox toplanır.

Aparılan tədqiqat nəticəsində Xəzər dənizinin Sumqayıt şəhəri sahillərində ovlanan balıqlarda 0,03÷1,46 mq/q həddində civə olduğu aşkarlanmışdır. Sahilə yaxın yerlərdə ovlanan balıqlarda daha dərinliklərdə tutulanlarla müqayisədə çox civə olmuşdur. Bu hal balıqda olan mikroorqanizmlərin miqdarına da aiddir. Sahilə yaxın ərazidə ovlanan balıqlar mikroorqanizmlərə daha çox yoluxmuş olur.

Dənizlərin canlı aləminin çox zəngin və özünəməxsus kimyəvi tərkibinin formalaşmasında şübhəsiz ki, digər amillərlə yanaşı dəniz suyunun tərkibi, fiziki-kimyəvi, hidroloji və s.

göstəriciləri mühüm rol oynamışdır. Odur ki, dəniz biotasının kimyəvi tərkibi, demək olar ki, ətraf mühitin çirklənməsi və ekoloji vəziyyəti barədə məlumat verə bilən bir indikator sayıla bilər.

Odur ki, mütəmadi olaraq istər Xəzərə tökülən çayların, eləcə də Xəzərin, istərsə də burada yaşayan balıq və balıq olmayan su məhsullarının kimyəvi tərkibi yoxlanılmalı və bir-biri ilə müqayisə edilərək nəticə çıxarılmalıdır. Xəzərin şimal-şərq ərazisinin neft çıxarılan sahələrində aparılan monitorinq zamanı balıqların orqan və toxumalarında aşağıdakı miqdarda metallar aşkar edilmişdir.

Cədvəl 14

**Balığın toxuma və orqanlarında olan metalların miqdarı**

Qaraciyər		Əzələlər		Kürü	
metalin adı	miqdarı, mkq/q	metalin adı	miqdarı, mkq/q	metalin adı	miqdarı, mkq/q
Barium	0,3÷9,6	Barium	0,3÷4,6	Barium	0,7÷7,6
Kadmium	0,9	Xrom	0,8÷4,9	Xrom	0,6÷3,5
Xrom	109÷0,7	Mis	1,3÷21,2	Mis	3,1÷11,4
Mis	12,5÷60,6	Dəmir	8,9÷16,5	Dəmir	62,6÷166,3
Dəmir	193,8÷975,6	Civə	0,1÷1,9	Civə	0,1
Civə	0,6	Nikel	4,9	Nikel	2
Sink	77,5÷737,5	Sink	19,5÷57,3	Qurğuşun	0,1
		Qurğuşun	0,9	Sink	40,7÷104,8

Cədvəlin məlumatlarından görüldüyü kimi tədqiq edilən balıq nümunələrində sink, mis, barium, dəmir üstünlük təşkil edir. Kadmium və vanadium isə çox az miqdarda olur. Müxtəlif elementlər balığın ayrı-ayrı orqanlarında heç də eyni miqdarda toplanmır. Tədqiqat zamanı aydın olmuşdur ki, dəmir, sink, mis daha çox qaraciyərdə toplanır. Əzələ toxumasında toplanan bu elementlərin miqdarı kürüdə olandan azdır. Barium və xrom balığın bütün orqan və toxumalarında demək olar ki, az miqdarda rast gəlinir. Balığın əzələlərində nikel və qurğuşunun izinə rast gəldiyi halda, qaraciyər və kürüdə müşahidə edilmir. Suda toplanan

elementlərin miqdarından asılı olaraq balıqların ayrı-ayrı orqanlarında və toxumalarında aşkar edilən miqdarı arasındakı əlaqə və asılılıq, ədəbiyyat məlumatlarından görüldüyü kimi, planetimizin digər su hövzələrindəki kimidir. Bərens dənizinin əsas vətəgə obyektlərinin çirklənmə səviyyəsi 1998-ci ildə Murmansk Dövlət Ekologiya Komitəsi tərəfindən öyrənilmişdir. Göstərilir ki, əsas vətəgə obyektlərinin kimyəvi çirklənmə fonu yüksək olmayıb “Yeyinti məhsullarındakı ərzaq xammalının keyfiyyətinə və təhlükəsizliyinə dair gigiyenik tələblər”də göstərilən səviyyəni aşmır. Treska, pikşa, okun, dişli, atlantika siyənəyi, kambalanın əzələlərində doymuş karbohidratların miqdarı kütləsinə görə 1,1-dən 13,0 mkq/q-dək, parafinlərin yüksək miqdarı isə çox yağlı balıqlarda - okun, dişli, siyənəkdə olmuşdur. Alkanların maksimum miqdarı balıqların, xüsusilə treska, pikşanın qaraciyərində, müvafiq olaraq 38÷96 mkq/q müşahidə edilmişdir. Alkanlı birləşmələr əsasən biogen mənşəlidir. Dənizin qərb hissəsində ovlanan balıqların əzələlərində şərq hissəsində ovlananlarla müqayisədə parafinli karbohidratların qatılığı daha yüksək olmuşdur. Polisiklik aromatlq karbohidratların (PAK)-ın dəniz orqanizmlərində yayılması eyni deyildir. Aparılan təhlilin nəticələrindən görüldüyü kimi PAK balıqların əzələlərindəki miqdarı 2,6-dan 24,7 nq/q, dişli balığın əzələlərində isə 100 nq/q-dək həddə çatmışdır. Bu qrupun indikator birləşməsi sayılan benz(a)pirenin miqdarı 0-dan 1,3 nq/q arasında dəyişilib, PAK-ın 10%-ə bərabər olmuşdur. Vətəgə balıqlarında olan PAK-ın və yağın miqdarı arasında asılılıq görünür. Balığın qaraciyərində PAK-ın miqdarı 6,3-dən 128 nq/q arasında dəyişilir, lakin benz(a)pirenin balığın qaraciyərindəki miqdarı PAK-ın ümumi miqdarının 9%-ni aşmamışdır. İslandiya qrebeşksının əzələlərində poliarenlərin ümumi miqdarı 2,7÷7,9 nq/q arasında dəyişilir. Kamçatka yengəcində PAK-ın ümumi miqdarı 0,8÷1,4 nq/q arasındadır. Bərens dənizində ovlanan balıqlarda PAK-ın miqdarı Baltik dənizində ovlananlardan olandan xeyli azdır.

HXSH-izomerlərinin vətəgə balıqlarında olan miqdarı çiy kütləyə görə 0-dan 18,5 nq/q, DDT-0,6-dan 10,9 nq/q, PXB 0,91-

dən 76,1 nq/q-dək olur. Xallı zubatkada və siyənəkdə ən çox xlordan və g- HXSH üstünlüyə malikdir. Treskada orta hesabla  $8,6 \pm 2,2$  nq/q, pikşada- $10,4$  nq/q, xallı dişlidə- $10,6$  nq/q, okunda  $10,6 \pm 4,1$  nq/q DDT olmuşdur. Əzələlərdə PXB qrupundan  $4 \div 5$  atomlu xlorun konqinerləri çoxluq ( $19 \div 21\%$ ) təşkil edir.

Balıqların növü ilə  $^{137}\text{C}_5$ - miqdarı arasında asılılığın olduğu təsdiqlənməmişdir. Eyni yaşlı və ölçülü pikşa balığının əzələlərində  $^{137}\text{C}_5$ -in miqdarı çiy kütləyə görə  $2,4 \div 4,2$  Bk/kq-hədd daxilində dəyişilir. Treskada  $1,7 \div 2,4$  Bk/kq, kambala-erşdə  $2,3 \div 4,2$  Bk/kq, dəniz okununda  $3,3$  Bk/kq miqdarında  $^{137}\text{C}_5$  olmuşdur. Göründüyü kimi bu izotopun eyni ekoloji şəraitdə yaşayan vətəgə balıqlarında toplanma səviyyəsinin dəyişməsi  $50\%$ -ə çatır.

Vətəgə əhəmiyyətli yosunlarda-makrofitlərdə (şəkərli laminariya, fukuslar və askofillumelər)  $^{137}\text{C}_5$ -nin fəallığı  $3,1 \div 5,4$  Bk/kq arasında olmuşdur.

Əsas vətəgə balıqlarının toxumalarında ağır metalların (Cd, Hg, Cu, Zn və d.) miqdarı yol verilən sanitar normalarından aşağıdır. Dəmir və sinkin miqdarı üstünlük təşkil edir. Daha toksik metallar-civə, kadmium, arsen ən çox ulduzabənzər skatda və pikşada toplanır. Dəniz okunu isə özündə daha çox mis toplayır. Bu hal dəniz okununun əzələlərində daha çox yağın olması ilə izah edilə bilər. Qurğuşun treska balığında olmuşdur ki, bu da antropogen təsir və yaşla əlaqədar ola bilər.

Makrofitlərdə metalların toplanması miqdarı onların yaşından asılıdır. Kola körfəzinin kimyəvi çirklənməsinin azalmasına uyğun olaraq yosunlarda-makrofitlərdə metalların qatılığı da azalmışdır.

Kimyəvi təhlil üçün yanvar və aprel aylarında Barenis dənizindən orta nümunə götürülmüşdür. Müəyyən edilmişdir ki, çiy kütləyə görə n-parafinlərin ( $\text{C}_{12}$ - $\text{C}_{29}$ ) balıqların əzələlərindəki miqdarı  $1,1 \div 13,0$  mkq/q hədd arasında dəyişilir.

Treska və pikşa balıqlarının əzələlərində ən az ( $< 2$  mq/q), xanı-klyuvara balıqlarının əzələlərində isə ən çox ( $13$  mkq/q) olmuşdur. N-parafinlərin orta miqdarı daraxlı və kamçatka



yengəcində xam kütləyə görə 2 mkq/q olmuşdur ki, bu da normaya uyğundur.

Balıqların əzələlərində PAK-ın miqdarı çiy kütləyə görə  $2,6 \div 24,7$  nq/q hədd arasında dəyişilir. PAK-dan fenopanten > fenantpen > benz(b) fenopanten > benz(a) piren üstünlük təşkil edir. Treska, pikşa, kambala-erş və siyənək balıqlarının əzələlərində benz (g, h, i) nepilen və indeno (1, 2, 3, -ç, d) pirenə rast gəlməmiş, dibenz (a, h) antrasen cüzi miqdarda olmuşdur. Təhlil edilən balıqların əzələlərində indikator birləşmə sayılan benz(a) pirenin miqdarı çiy kütləyə görə 0-dan 1 nq/q hədd daxilində dəyişilmiş və PAK-ın ümumi miqdarınının 10%-dən artıq olmamışdır. Kamçatka yengəcində və İslandiya daraxlısında benz(a)antrasenin, benz (b)fluopantenin və benz(a)pirenin miqdarı balıqlarda olandan çox olmuşdur.

Barens dənizinin hidrobionatları kanserogen və mutagen aktivliyə malik olan polisiklik aromatlq karbohidratlarla az da olsa çirkələnmişdir. HXSH-nın balıq əzələlərindəki çiy xammala görə 0-dan 18,5, DDT-0,6-10,9, polixlorbifenillər  $0,9 \div 7,6$  nq/q arasında olmuşdur. Pestisidlərin və polixlorbifenillərin ümumi miqdarı balıqlarda çox, İslandiya daraxlısı və Kamçatka yengəcində az olmuşdur.

Abşeron-Bakı arxipelaqı akvatoriyasında fito və zoobentos demək olar ki, tamamilə məhv olmuş, dənizin dib laylarında anaerob şərait yaranmış, 1961-ci ildən bəri fitoplanktonların fotosintezinin ilkin məhsulları 50 dəfəyədək azalmışdır. Son illərdə Xəzərin RF, Türkmənistan, Qazaxıstan sahil sularının ekologiyası kəskin dəyişilmişdir. Balıqlar və su itləri kütləvi sürətdə ölür. Hidrobionatların orqanizmində parazitlar (anizakidlər, psevdofistomidlər, evstroneiqlər və s.) və patogen (protei, vibrionlar, protei vulqaris və s.) bakteriyaları aşkar edilir. Balıqların əzələlərində fizioloji-morfoloji dəyişikliklər, laylanma və kürünün örtücü pərdəsinin boşalması-cırılması baş verir. Qaraciyərində ion və zülal hemeostazı, karbohidrat və lipidlər mübadiləsi pozulur, eritropiya və leykopetiya, distrofiya və nekroz baş verir. Böyrəklərdə, cinsiyyət vəzilərində dəyişikliklər, hameto- və

qonadoqenez şişlər yaranması dənizin bu və ya digər ərazisində deyil, onun bütün sahələrində ovlanan balıqlarda müşahidə edilir.

Balıqların tərkibində yalnız neft karbohidratlarının deyil, onlardan da qorxulu olan ksenobiotiklər, pollyutantlar, kanseroqenlərin miqdarı xeyli artır.

Dağıstan sahillərində ovlanan nəre və digər balıqların ətində xlor üzvi pestisidlərin, ağır metalların miqdarı YƏYM (yol verilən ən yüksək miqdardan) çoxdur.

Suyu və orqanizmləri yabançı maddələrlə və mikroorqanizmlərlə yol verilən normalardan artıq çirklənmiş su hövzəsində olan yabançı maddələr hidrobionatlara daxil olur. Balıq orqanizminə daxil olan yabançı maddənin növündən, təsir xassəsindən asılı olaraq bir hissəsi mədə-bağırsaq vasitəsilə (öd- nəcis-sidik) orqanizmdən xaric olur. Müəyyən bir hissəsi maddələr mübadiləsində iştirak edən başqa birləşmələrə çevrilir. Bir hissəsi isə balığın ətində, kürüsündə toplanmağa bilir və böyümənin bioloji stimulyatorları isə hətta anabiolitik təsir göstərir.

#### **2.4.1. Azərbaycanın daxili sularında balıq ovu**

Azərbaycan təbii və süni sularla zəngindir. Bir vaxtlar sularının balıq ehtiyatı və məhsuldarlığına görə məşhur olub. Lakin bu şöhrət getdikcə itirilmişdir. Daxili su hövzələrində balıq ovu ildən-ilə azalmışdır. Hələ keçən əsrin 50-ci illərində daxili su hövzələrimizdə hər il 50 min sentnerdən çox balıq tutulurdu. Sonralar Kür və Araz çayları üzərində hidrotexniki qurğuların tikilməsi, suvarma kanallarının çəkilməsi, suların çirklənməsi, habelə digər mənfi hallarla əlaqədar göllər, çaylar, su anbarları, axmazlar, nohurlar balıq ehtiyatına görə vətəgə əhəmiyyətini itirməyə başladı. Üstəlik daxili su hövzələrində balıqçılıq-meliorasiya işləri aparılmamış, təbii kürülmə təmin edilməmiş, yeni növ qiymətli balıqlar yetişdirilməmişdir.

Bütün bunlar ona gətirib çıxarmışdır ki, 70-ci illərin sonunda daxili su hövzələrindən ildə cəmi 8 min sentner balıq tutulmuşdur.

Respublikamızda daxili su hövzələrində balıqçılıq təsərrüfatını daha sürətlə inkişaf etdirmək olar. Hər şeydən əvvəl ona görə ki, Azərbaycanda balıqların inkişafı üçün vegetativ dövr daha uzundur.

Mingəçevir su anbarında, Sarısu, Ağgöl və Mehman göldə, Tərtər çay, Ağstafa çay, Arpaçay, Şəmkir su anbarında, Kiçik Qızılağac körfəzində, Şabran limanında, Ala göldə, Hacıqabulda, Candar göldə və s. balıqçılıq təsərrüfatlarının yaradılması əhəmiyyətli işdir. Müsbət nəticələrin alınmasına aşağıdakı təkliflər kömək etmiş olar.

1) Balıqların ilkin emalı və saxlanması sexləri balıq ovlanan göllərdən xeyli uzaq məsafədə yerləşir. İlkin emaldan sonra isə, balıq Bakıya gətirilir. İşin bu qaydada təşkilində yüksəkkeyfiyyətli balıq məhsulunun alınmasından söhbət belə gedə bilməz.

2) Balıqçılıq əhəmiyyəti olan yeni su hövzələri aşkar etmək və işə salmaq.

3) Kür, Araz boyu və digər çayların ətrafında müasir balıq artırma

təsərrüfatlarını təşkil etmək.

4) Abşeron yarımadasında olan bir sıra göl, gölməçə və hovuzlarda balıq yetişdirmək üçün əlverişli şərait yaratmaq.

5) Xəzər daxilində tor-qəfəslərdə balıqçılığı inkişaf etdirmək.

6) Mövcud balıqçılıq təsərrüfatlarını yenidən qurmaq və işini genişləndirmək işinə dövlətin dəstək verməsi və əlverişli şəraitin yaradılması.

7) Balıqların növ tərkibini yaxşılaşdırmaq, kənardan tez böyüyən balıq növləri

gətirib yerli mühitə uyğunlaşdırmaq.

8) Geniş miqyasda və istehsalat şəraitində elmi – tədqiqat işləri aparmaq.

### **2.5.1. Balıqların süni yolla çoxaldılması**

Balıqların süni yolla çoxaldılmasına dağılan SSRİ məkanında ilk dəfə Azərbaycanda başlanmışdır. 1936-40-cı illərdə Neftçala rayonunun Banka qəsəbəsində yaranmış təcrübə balıq zavodunda nəre balıqlarından kürü alınması və mayalanması üsulları təkmilləşdirilmişdir.

Azərbaycan tədqiqatçıları tərəfindən balıqların, xüsusilə nərekimilərin süni yolla artırılması sahəsində olan bir çox mübahisəli məsələlər həll edilmiş və yeni üsullar işlənilib hazırlanmışdır ki, onlarında bir qismi dünyanın müxtəlif yerlərində balıq ehtiyatının artırılmasında istifadə olunur.

Bəzi mütəxəssislər belə hesab edirlər ki, nəre körpələri zavod şəraitində nə qədər çox böyüdüüb dənizə buraxılırsa onların böyümə və cinsi yetişmə dövrünə çatması, habelə təbii şəraitə uyğunlaşması faizi bir o qədər yüksək olar.

P.Qasimov bunun əksinə olaraq qeyd edir ki, zavodlarda böyüdülmüş nəre körpələrini uzun müddət həmin şəraitdə saxlamaq düzgün deyil. Çünki orada qənimlərinin olmamağı körpələrdə müdafiə reflekslərinin sönməsinə, yem toplama bacarığının zəif inkişafına səbəb olur. Ona görə də balıq körpələri açıq su mühitə buraxıldıqda onların çox hissəsi tələf olur.

Azərbaycan alimlərinin tədqiqatları göstərir ki, nəre körpələrini zavodlarda 35÷45 gündən çox saxlamaq məqsədəuyğun deyil. Bu dövrdə onlarda sinir sisteminin püxtələşməsi başlanır və bir çox funksiyalar sabitləşir. Təbii su hövzələrinə buraxılan körpələr yeni mühitə daha yaxşı uyğunlaşır və onların diri qalma ehtimalı artır.

Süni surətdə yetişdirilib dənizə buraxılan qızıl balıqların böyümə müddətinə, dənizə buraxılma vaxtına, buraxılmadan əvvəl çay suyunun iyinə və dadına uyğunlaşmaları qaydasına ciddi əməl edilməlidir. Məlumdur ki, qızıl balıqlar hansı çaydan gəlibsə, cinsi yetişkənliyə çatdıqda həmin çaya qayıdırlar. Bu zaman onun sinir sistemində körpəlikdən yaddaş kimi qalmış çay suyunun dadı və iyi böyük rol oynayır. Əgər bu müddətdə çay

suyunun kimyəvi tərkibi dəyişərsə, yetkin balıqlar çaya qayıtmır və dənizdə qalır, onların çoxalma üzvlərində patoloji dəyişikliklər baş verir.

Uzun illərdən bəri aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki;

- Lənkəran-Astara bölgəsində çəltik əkilən sahələr körpə balıqların yaşaması üçün əlverişli olub, məhsuldardır, herbisidlərə ehtiyac qalmır, çünki balıqlar əlaq otlarını yeyir. Bir hektar suvarılan çəltik zəmisində 25÷30 min balıq körpəsini yemləyə bilər.

- Bəllidir ki, suyun temperaturu müəyyən dərəcəyədək yüksəldikcə balıqlar daha tez böyüyür. Bunu nəzərə alan firmalar istilik və su elektrik stansiyalarında, metallurgiya, maşınqayırma və s. müəssisələrdə alınan ilıq suda, həmçinin yerin altından çıxan isti termal sularla qəfəslərdə balıq saxlayırlar. Adı sututuların hər hektardan alınma biləndən yüz dəfə çox məhsul əldə edilir.

- Dənizdə sənaye təməli üzrə balıq yetişdirilməsinə xüsusi fikir verilməlidir. Bakının Qaradağ rayonu ərazisində olan süni balıq yetişdirmə zavodunun təcrübəsi təqdirə layiqdir. Xəzərin kifayət qədər böyük ərazisi torla çəpərlənmişdir. Balıqlar mü-təmadi olaraq yemlənilir və inkişafı nəzarət altında saxlanılır. Müəyyən vaxtdan sonra tor yığılıdır, balıqlar dənizin digər sahələrinə keçirirlər. Böyümüş balıqlar yenidən əvvəlki əraziyə qayıdırlar.

- Xəzər boyu ərazilərdə çox sayda belə obyektlər yaratmaqla ölkədə balıq istehsalını xeyli artırmaq olar.

- Abşeron yarımadasında, xüsusən Bakıda dərinliyi 1,5÷2,5 m olan daş karxanaları yerləri çoxdur. Bunların süni balıq yetişdirilməsi işində istifadə edilməsi məqsədəuyğundur. Başqa yerlərdə yaradılan və dərinliyi 1,5 m olan nohurlarda 1 ha sahədə 22 sentner balıq yetişdirilir. Belə nohurların suyunda oksigen az olur. Aerasiya yaratmaqla oksigen qıtlığı aradan qaldırılır. Bu işə maya dəyərini artırır. Abşeronda işə suyu süni yolla oksigenlə zənginləşdirməyə ehtiyacı yoxdur. Çünki əsən külək bu işi görür.

- Xəzərin sahillərində əmtəlik balıq yetişdirilmək üçün istər Amerikanın sahil suları, istərsə də İsveçin sularında olandan daha münbit şərait var. Nərə balığı yetişdirən Üst-Kür, Şirvan, qızıl balıq yetişdirən Çaykənd, Çuxur-Qəbələ və digər zavodların işini təşkil etmək lazımdır.

Xəzərin cənub sahillərində Qaradağdan Astarayadək balıq yetişdirmə fermaları yaratmaq vacibdir. Xəzərin orta hissəsində Nasosludan Yalamayadək olan ərazilərdən də istifadə etmək olar.

- Balıq ehtiyatı haqqında hidroakustik çəkiliş məlumatının toplanması və araşdırılmasının həyata keçirilməsinə imkan verən avtomatlaşdırılmış qurğuların tətbiq edilməsi.

Azərbaycanda balıq sənayesinin inkişafı, yerləşdirilməsi müəyyən dərəcədə aşağıdakılardan asılıdır:

1. Ölkənin təbii və süni su tutarlarının bioloji ehtiyatının zənginləşdirilməsi üçün ayrı-ayrı su hövzələrində olan daha məhsuldar balıq növləri və cinsləri gətirilməli və yerli şəraitə uyğunlaşdırılması üçün məqsədyönlü tədbirlər həyata keçirilməlidir.

2. Balıqçılıq donanması yeni şəraitə uyğun gələn hasiledən (ovlayan), emaledən, nəqledən gəmilərlə təchiz edilməlidir.

3. Tutulan bioloji ehtiyatların tullantısız və az tullantılı emalının həyata keçirilməsinə nail olunmalıdır.

Qarşıya qoyulan məqsədə nail olmaq üçün sututarlarda əmtəlik balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının yetişdirilməsi müzakirə edilərkən təbii ehtiyatların qorunması və səmərəli istifadə olunması, xüsusilə ekoloji tələblər əsas götürülməlidir. Proqramda son məqsəd aydın görünməli və onun tərtibinə və müzakirəsinə geoloqlar, bioloqlar, biokimyəçilər, fizioloqlar, coğrafiyaçılar, hidroloqlar, son sözü deyən ərzaq malları əmtəşünasları cəlb edilməlidir.

Nəinki əhalinin və yeyinti sənayesinin, hətta xarici bazara kifayət qədər əmtəlik balıq çıxarmaq üçün respublikamızda hər cürə imkan və şərait vardır. İş yalnız mövcud şərait, imkan və məhsuldar qüvvələrdən səmərəli və tam istifadə etməkdədir.

### **2.6.1. Mədəni balıqçılıq təsərrüfatlarının yaradılması**

Keçən əsrin 60-70-ci illərində dünyanın əksər ölkələrinin, məs.: dağılan SSRİ-in gəmiləri okeanlara gedib bir dəfəyə az qala ölkə daxilində tutulandan çox balıq ovlayırdı. Lakin bu, geridə qalmışdır. XX əsrin 60-70-ci illərində dünyanın açıq sularında balıq ovunun kəmiyyət və keyfiyyət baxımından təhlili göstərdi ki, bu sahədə vəziyyət o qədər də ürək açan deyil. Ən yüksək səviyyədə ciddi tədbirlər görülməlidir. Beynəlxalq aləmdə ardıcıl olaraq yeni qanunlar qəbul edildi, xeyli sanballı tədbirlər həyata keçirildi. Nəticədə dünyanın açıq sularında balıq ovuna olan münasibət dəyişildi və hətta bəzi ölkələr okeanlarda balıq ovundan imtina etdilər. Əhalinin balıq və balıq məhsullarına olan tələbatının ödənilməsi daha da gərginləşdi.

Bəli, insanlar nə vaxtlarsa mal-qara və quş ətinə olan tələbatını çöl, meşə, dağ, su və s. yerlərdə yaşayan heyvanları və quşları ovlamaqla ödəmişlər. Cəmiyyətin inkişafının müəyyən mərhələsində artıq ov əti insanların tələbatını ödəyə bilmədi. Qoyun, qaramal, donuz, quş və s. əhliləşdirildi, ov etmə işə əyləncə vasitəsinə çevrildi. Başqa bir misal. Qədimlərdə insanlar bala olan tələbatını dağda-daşda, meşələrdəki ağacda və s. yerlərdə yaşayan arıların balını yığmaqla ödəyirdilər. Artıq yüz illərdir ki, mədəni arıçılıq mövcuddur. İndi isə növbə balıqçılığa çatmışdır. Yaxın keçmişdə insanlar balıqların yemlənməsi, artıb-çoxalması, yaşadıkları su hövzələrinin ekologiyasında baş verən dəyişikliklə və s. məsələlərlə demək olar ki, maraqlanmamışlar. Su azad balıq ovu yeri olmuşdur. İstənilən vaxt, istənilən yerdə, necə deyirlər, qarmağı, toru və digər ov alətini; son dövrlərdə isə qayığı, gəmini, traulləri, seyneri suya salıb tutduqları balıqla tələbatlarını ödəmişlər. Əhalinin balıq və balıq məhsullarına olan və getdikcə artan tələbatını ödəmək üçün yeni ünvan axtarıb tapmaq lazım gəlirdi. Belə bir ünvan, əvvəllər balıq ovunda xüsusi yeri olan, yaxın keçmişdə gələcəyi olmayan hesab edilən və unudulan daxili su tutarlar-dənizlər, göllər, axmazlar, nohurlar, çaylar və s. oldu. Azad balıq ovu balıq yetişdirmə ilə əvəzlənir.

Şübhəsiz, bu iş ağır və çətin olub balıq ovunda, emalında, daşınmasında, saxlanmasında, satışında, iqtisadiyyatında, əmtəəşünaslığında yeni-yeni problemlər yaradır. Lakin başqa çıxış yolu yoxdur. Əgər yağış yağmırsa, onda çarə qalır süni suvarmağa.

Məhz bu, eləcə də dünya üzrə ərzağın, xüsusilə heyvanat mənşəli məhsulların qiymətinin artması və digər səbəblərdəndir ki, son illərdə dünyanın əksər ölkələrində, xüsusilə okeanlara birbaşa çıxışı olmayan dövlətlərdə daxili təbii və süni sututarlara yeni ov obyektləri cəlb edilməklə balıq yetişdirmə, balıqovlama və əmtəəlik balıq sənayesi xeyli yüksəlmiş və bu sahəyə kapital qoyuluşu artmaqdadır. Daxili su tutarlarda balıq yetişdirməsi ayrı-ayrı ölkələrdə müxtəlif məfhumlarla, məs.: “ev balığı”, “mədəni balıqçılıq”, “süni balıq yetişdirmə”, “Akvakultura”, “əmtəəlik balıq” və s. adlarla ifadə olunur.

Tarixə nəzər salsaq görərik ki, ayrı-ayrı ölkələrdə çox qədimlərdə göllər, çaylar, nohur, bir sözlə daxili su tutarlar təmiz və balıqla zəngin olan dövrdə “ev balığı” yetişdirilirdi. Bu yolla balıqların yetişdirilməsi əlverişli və məqsədəuyğun olduğundan mümkün olan hər yerdə, hətta kilsələrin ətrafında nohurlar yaradıb balıq yetişdirirdilər. Balıq mömin qardaşlara yeyilməsi qadağan edilən əti əvəz edirdi.

“Əmtəəlik balıq” istehsalının üstünlükləri çoxdur. Əvvəla hər hektardan daha çox məhsul götürülür, xidmət, məhsulun toplanması, emalı asan və ucuz başa gəlir. Akvakulturanın müasir texnologiyası 0,9÷1,5 kq quru yem sərff etməklə 1 kq aşıxana foreli əldə etməyə imkan verir. Bu miqdar mal və donuz əti almaq üçün isə uyğun olaraq 6 və 3 kq yem tələb olunur.

Yaponiyada balıq olmayan canlı su məhsullarının təbii sularında məhsuldarlığı 8 t/ha-sa, bu göstərici plantasiyalarda 32 t/ha-dır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, sahillə müqayisədə dənizin qoynunda yetişdirildikdə məhsuldarlıq daha da yüksək olur. Məs.: İspaniya, Fransa, Hollandiyada dənizin sahilində molyuska yetişdirilərkən məhsuldarlıq 2,5÷25 t/ha, dənizin dərinliklərində isə 200-300 t/ha olur. Məhz bu səbəbdəndir ki, “Əmtəəlik balıq” istehsalı ilbəl artır. Məs. : ABŞ-da 1980-1984-cü ildə “Əmtəəlik



balıq” istehsalı 94 min tondan 208 min tona çataraq ölkədə hazırlanan yeyinti balıq məhsullarının 11%-ni təşkil etmişdir. Sonrakı illərdə daha da artaraq hazırda balığa olan tələbatın 25%-ni ödəyir.

Məlumata görə ABŞ-da yalnız su kanallarında naqqa balığı yetişdirən 1100-dən, forel balığı yetişdirən 300-dən, xərçəng yetişdirən 500-dən, qızıl balıq yetişdirən 50-dən, ustriç yetişdirən 600-dən, yengəc yetişdirən 50-dən artıq ferma və təsərrüfatlar fəaliyyət göstərir .

Yaponiya dörd bir tərəfdən fauna və florası zəngin olan sularla əhatə olunmuşdur. Buna baxmayaraq onlar torpağın mümkün olan hər bir hissəsində nohur düzəldirlər. Hətta binaların damının üstündə çarhovuz düzəldib, orada balıq yetişdirirlər. Hər il 100 min t-dan artıq əmtəlik balıq istehsal olunur. Balıqlar əsasən dənizin çəpərlənmiş hissəsi ilə birləşən nohurlarda və üzən torlu qəfəslərdə yetişdirilir. Müxtəlif konstruksiyalı qəfəslər mövcuddur.

Estoniyada fırtınaya davamlı orijinal konstruksiyalı qəfəslərə yazda 1,5 t forel körpələri yerləşdirilir, payızda bir ədədinin kütləsi 600÷2000 q olan 6-7 t balıq götürülür.

İsveçrədə dənizdə qəfəslərdə əmtəlik balıq istehsalı böyük vüsət almışdır. İki mindən artıq ferma balıq yetişdirməklə məşğuldur. İxrac olunan balığın 70%-i mədəni balıqçılıqdan alınır. Ölkəyə hər il 250÷500 milyon dollar gəlir gətirir.

Hazırda dünya üzrə istehsal edilən 1 milyon tondan çox yosunun, makrofitlərin demək olar ki hamısı, molyuskların 40%-i, ustriçanın 98%-i, midiyanın 85%-i, daraqçının 30%-i və s. mədəni balıqçılıq təsərrüfatlarında istehsal edilir.

## II HİSSƏ

### III FƏSİL

#### 3.1. Balıqların əmtəəşünaslıq və zooloji səciyyəsi

Planetimizin 2/3-i əhatə edən okeanlar, dənizlər, göllər, çaylar, nohurlar, axmazlar və digər sututarlar zəngin hidrobioloji ehtiyatları ilə səciyyələnir.

Dünya sularında növ və yarımnöv də nəzərə alınmaqla 32 min adda balıq və balıq olmayan su məhsulları məlumdur. Ümumi sayın təqribən yarısını insanlar qida məhsulu kimi istifadə edir. Lakin vətəgə əhəmiyyətli balıq növlərinin sayı 1000-dən artıq deyildir.

Azərbaycan sularında 90-a qədər müxtəlif balıq növləri yaşayır ki, onların bir qisminin vətəgə əhəmiyyəti vardır. Bunlardan 23-nün yaşaması həm dəniz, həm də şirin sularla, 11-nin yaşaması isə ancaq dənizlə əlaqədardır.

Dünyanın ayrı-ayrı su hövzələrində yaşayan balıqlar birbirindən həm əmtəəşünaslıq-zooloji əlamətlərinə, həm də vətəgə əhəmiyyətinə görə fərqlənir.

**Nərəkimilər (*Acipenseridae*) fəsiləsi.** Nərəkimilər 200 milyon il bundan qabaq planetimizin bir çox su tutarlarında-Şimali Amerikanın, Qərbi Avropanın göllərində, çaylarında, Sakit və Atlantik okeanlarında yaşamışdır. Lakin zaman-zaman sulara düzgün münasibət bəslənməməyi və digər səbəblər ucbatından həmən yerlərdə bu balıqların kökü kəsilmişdir.

Hazırda nərəkimilər Xəzər, Azov və Qara dənizdə, Baykal gölündə, Volqa, Dnepr, Don, Ural, Ob, İrtış, Yenisey, Lena, Amur və digər çaylarda yaşayır.

İndi dünyada tutulan nərəkimilərin 80-90%-i Xəzər dənizinin payına düşür. Az miqdarda isə Qara dənizdə və Sibir sularında ovlanır.

Xəzərdə 1960-cı ildə təqribən 110 min sentner, 1977-ci ildə 232 min sentner, 1986-cı ildə 189 min sentner, 1998-ci ildə 160 min sentner nərəkimilər ovlanmışdır. Ovlanan nərəkimilərin daha böyük hissəsi, məs.: 1986-cı ildə ovlananın 69,3%-i Həştərxan vilayəti (Volqa çayı), 29,1%-i Qazaxıstan (Ural çayı) və 1,6%-i Azərbaycanın (Kür çayı) payına düşür. Son 2005-2010-cu illərin statistika məlumatlarından görüldüyü kimi nərəkimilərin ovu ilbəil azalmaqdadır.

Xəzərin və ona tökülən çayların mövcud ekoloji şəraitində nərəkimilərin ehtiyatının saxlanması və artırılması kimi çox çətin və mürəkkəb vəzifənin yerinə yetirilməsi üçün mütəxəssis və alimlərin tədqiqatları daha da genişləndirilməlidir. Öncə nərəkimilərin süni yolla balıq yetişdirən müəssisələrdə artırılması yenidən təşkil edilməlidir. Nəzərə alaq ki, dağılan SSRİ-də süni yolla nərəkimilər yetişdirən 20-yə qədər, o cümlədən Xəzər hövzəsində 11 zavod fəaliyyət göstərirdi və onlar tərəfindən 100 milyon ədəd körpə balıq suya buraxılırdı. Lakin istənilən nəticə alınmamışdır. Bu bir çox amillərlə izah edilə bilər. Məs.: əvvəllər belə hesab edilirdi ki, nərə körpələrini zavod şəraitində nə qədər çox böyütsələr və böyük kütlədə dənizə buraxsalar, onların böyümə və cinsi yetişmə faizi, təbii şəraitə uyğunlaşma qabiliyyəti bir o qədər yaxşı olar. Azərbaycanın görkəmli ixtioloqu R. Qasımov isbat etmişdir ki, bu fikir elmi cəhətdən əsaslı sayıla bilməz. O qeyd edir ki, zavodlarda böyüdülmüş nərə körpələrini uzun müddət həmin şəraitdə saxlamaq düzgün deyil. Çünki qənimlərinin olmamağı körpələrdə müdafiə reflekslərinin zəifləməsinə, yem toplama qabiliyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Təklif edilir ki, nərə körpələri zavodlarda 35÷45 gündən artıq saxlanılmasın. Bu müddət ərzində körpə balıqlarda sinir sisteminin püxtələşməsi başlanır və bir çox funksiyalar sabitləşir. Təbiətə buraxılan körpə yeni mühitə daha yaxşı uyğunlaşır və böyümə ehtimalı daha yüksək olur.

Süni yolla nərəkimiləri yetişdirən müəssisələrin işini canlandırmaqla yanaşı, kürü tökmək üçün xüsusi yerlərin yaradılması,

ovun aparılma dövrünə, yerinə, miqdarına və digər məsələlərə yenidən baxılmalıdır.

Nərəkimilər fəsiləsinə daxil olan balıqlar üçün aşağıdakı əlamətlər səciyyəvidir:

Nərəkimilər keçici və şirin su balıqları olub, ömürlərinin çox hissəsini dənizdə keçirirlər. Kürüləmək üçün mütləq dənizdən çaya keçirlər. Vətəgə əhəmiyyəti yüksəkdir. Ətinin və kürüsünün qidalılıq dəyərində görə dünyada ən qiymətli balıqlar sayılır. Bel onurğalarından, üzgəc qovluğundan yapışqan və qunut (qamçı) hazırlanır. Məhz uzun müddət intensiv ovlanmaya məruz qalmaları da bu üstünlüklərlə izah edilə bilər.

Nərəkimilər daxili qığırdaq skeleti və zahiri görünüşünə görə digər balıqlardan fərqlənirlər. Başının ucu uzunsov və sivri olur. Ovalabənzər ağız başının alt tərəfində yerləşib, önündə bir cərgədə düzülmüş 4 ədəd bığları vardır. Dişləri yoxdur.

Bədənin bel, yan böyürləri və qarın nahiyəsinin sağ və solunda (cəmisi beş cərgədə) mişar dişinə bənzər formada düzülmüş sümükləşmiş lövhəciklər (tirənə) olur. Dərisinin üzərini xırda sümük lövhəciklər və tikanlı ağcalar örtür. Qəlsəmə şüaları yoxdur, bel üzgəci çox geridə olub anus üzgəcinin üstündə yerləşir.

Əti ağ, solğun sarıya çalan rəngdədir, zərifdir. Ətinin tərkibində orta hesabla 16÷17% zülal, 12÷15% yağ, 1,1% mineral maddələr, həmçinin vitaminlərdə vardır.

Digər balıqlarla müqayisədə yeyilən hissələrin çıxarı yüksəkdir (85%).

Əvvəllər ölkə bazarında çox tələbatı olan keyfiyyətli məhsullar «qırmızı mallar» adlandırılırdı. Nərəkimilərə tələbat çox və qidalılıq dəyəri yüksək olduğundan onlara bəzən «krasnaya rıba - qırmızı balıq»da deyirdilər.

Nərəkimilərdən dünya bazarlarında qiyməti durmadan artan, yüksək qidalılıq dəyəri ilə səciyyələnən qaxac və hislənmiş balıq məmulatı, isti hislənmiş məmulat, təbii balıq konservləri və qara kürü istehsal edilir. Mətbəxdə bir sıra duru və bərk xörəklərin hazırlanmasında əsas xammal sayılır.

Xəzər dənizində nərəkimilərin 8 növü: bölgə (ağ balıq, şüşə burun), nərə (tart) üç növü, kələmo (qaya balığı və ya bic balıq), uzunburun ovlanır. Rusiyanın su hövzələrində nərəkimilərin 12 növü və bir neçə hibridləri yaşayır.

**B ö l g ə** (*Huso huso*). Azərbaycan sularında 2 - Volqa (*Huso huso Caspian Bab*) və Kür (*Huso huso Caspian natio curensis Bab*) nümayəndəsi yaşayır. Bölgə balığı nəinki nərəkimilər fəsiləsinin, həmçinin bütün şirin su balıqlarının ən ağırı, irisi və uzunömürlüsüdür. Uzunluğu 5÷6 m, kütləsi 1 tondan artıq ola bilər (nadir hallarda ton yarım). Xəzər dənizinin Azərbaycan sahillərində 1988-ci ildə birinin uzunluğu 4 metr, kütləsi 736 kq; digərininkinin uzunluğu 3,8 metr, kütləsi 695 kq olan iki ədəd bölgə balığı ovlanmışdır. Belə iri balıqlardan 100 kq-dan artıq (cəmdəyin kütləsinin 18÷20%-ə qədəri) qara kürü alınmışdır. Son illərdə kütləsi 500÷600 kq-dan artıq olan bölgəyə rast gəlinməmişdir. Ən çox uzunluğu 150÷250 sm, kütləsi 80÷90 kq olan bölgələrin ovu üstünlük təşkil edir. Halbuki XVIII əsrin sonunda təkcə Kür çayında ildə 10000, XIX əsrin ortalarında 2000 iri bölgə ovlanmışdır. Kürdə ovu tədricən azalaraq XX əsrin əvvəllərində ildə 100÷200 ədəd, hazırkı dövrdə isə 20÷30 ədədə enmişdir.

Bölgə balığının bədəni yoğun oxlov formasında olub quyruq tərəfə getdikcə nazikləşir. Rəngi gümüşü bozdur. Bədəni boyunca sümük tikanlarının olmamağı ilə digər nərəkimilərdən fərqlənir. Aypara formalı, iri ağız demək olar ki, başının alt tərəfini tutur.

Əlverişli şəraitdə yüz il və daha uzun ömür sürə bilər. Ömrünün çoxunu dənizdə keçirir.

Bölgə yağlı balıqlar qrupuna aid edilir. Ovlanma dövründən, yaşından, yemindən və digər amillərdən asılı olaraq ətinin tərkibində 11÷15% yağ, 16÷17% zülal olub, enerjiliyi 100 qram ətdə 850 kCoul-dur. Əti digər nərəkimilərin əti ilə müqayisədə qeyri-zərifdir. Yaşlaşdıqca əti daha da qabalaşır və lifli olur.

Keçici balıqdır. Kürüləmək üçün Volqa, Kür, Ural, Terek və digər çaylara keçir. Kürüsünü hissə-hissə daşlar arasına tökür. Kürünün yaxşı yetişməsi və rahat tökülməsi üçün qarnını çayda

daşlara sürtə-sürtə üzür. Odur ki, ovlanan bölgənin döş nahiyəsində didilmə, cırılma ola bilər. Oktyabr, dekabr, mart və aprel aylarında kürüləyir. Kürüdən alınan körpələr çox tez böyüyür, bir illik körpələrin kütləsi 300÷700 q, uzunluğu 42÷56 sm olur. Hər il kürüləmir. Cinsi yetkinliyə 16÷20 yaşında çatır.

**K ə l ə m o** (*Acipenser nudiventris derjavini*) keçici balıq olub əsasən Xəzərin orta və cənub, nadir hallarda isə şimal ərazilərində yaşayır. Kürüləmək üçün əsasən Kürə, bəzən isə Araz, Səfidrud, Ural, Volqa çayına keçir. Kürüsünü aprel-may aylarında çayın çınqıllı, qamışlıq, qumlu yerlərində tökür. Körpə balıqların əksəriyyəti yayda dənizə keçir, bir qismi isə çayda qalır. Bu balığa qaya balığı da deyirlər.

Bədəni uzunsov, oxlov formasındadır. Uzun başı bədəninin 19÷22%-ni təşkil edir. Döş nahiyəsi istisna olmaqla bədəninin hər tərəfi qara rəngdə olur. Kələmo qamışlıq və lilli sulara olur, orada olan onurğasızlarla və xırda balıqlarla qidalanır. Məhz buna görə də kələmo kürüsündən qamış və lil qoxusu gəlir. Əti zərif, az liflidir. Ətinin tərkibində 17% zülal, 6÷31% yağ olur. Bel tirənəsində 11÷16, qarın tirənəsində 11÷17, yan böyürlərindəki tirənələrdə 51÷74 ədəd sümük lövhəciklər vardır. Tez böyüyəndir. Cinsi yetkinliyə 6÷14 yaşında çatır. 23 yaşında uzunluğu 221 sm, kütləsi 78 kq-a qədər ola bilər.

**Ç ö k ə** (*Acipenser ruthenus*) şirin su balığı olub, nərəkimilərin ən kiçiyidir. Alt dodağı ortadan yarıqdır. Bel tirənəsində 12÷16, yan böyürlərindəki tirənələrdə 58÷71, qarın nahiyəsindəki tirənədə 12÷16 ədəd sümük lövhəciklər vardır. Uzunluğu 17÷79 sm, kütləsi isə 1,6÷2,8 kq-dır. Əsasən Volqa çayında və onun mənsəbində yaşayır, nadir hallarda Kür, Ural, Terek çaylarının aşağı axarında ovlanır.

**N ə r ə.** Xəzər dənizində üç müstəqil sürüsü-şimali Xəzər və ya rus nərəsi (*Acipenser quldenstat quldenstadtii Brandet*); Kür nərəsi (*Acipenser quldenstati persikus Kurensis*); İran nərəsi (*Acipenser persikus, Borodin*) yaşayır.

Nərələrin bədəni tutqun və boz, əksər hallarda sarımtıl çalarlı rəngdə olur, başı qısa və kökdür. Burnu uzundur. Alt dodağı

ortadan yarıqdır. Bel tirənəsində 7÷8 ədəd, yan tirənələrdə 30÷50, qarın tirənəsində 7÷12 ədəd sümük lövhəciklər vardır. Əksər hallarda uzunluğu 140÷150 sm, kütləsi 12÷24 kq olur. Bəzən uzunluğu 200÷210 sm, kütləsi 60÷65 kq olan balıqlara rast gəlinir. Gec böyüyən balıqdır. 45÷50 il yaşaya bilər. Xəzər dənizinin hər yerində, adətən 60÷70 m dərinlikdə yaşayaraq xərçənglərlə, molyusklarla, qurdlarla və kiçik balıqlarla qidalanır. Keçici balıqdır. Rus nərəsi kürüləmək üçün Volqa, Ural, Terek, bəzən Kür çayına; Kür nərəsi isə Kür və Səfidrud çaylarına keçir. Kürüləməyə gedən zaman nərə qidalanmır. Odur ki, bu dövrdə çox arıqlayır və ətinin qidalılıq dəyəri kəskin aşağı düşür. Kürüledikdən sonra dənizə qayıdır.

Nərə sürü halında yox, tək-tək, ayrı yaşayır. Asanlıqla ovlanır.

**U z u n b u r u n** (*Acipenser stellatus stellatus*). Xəzər dənizində iki müstəqil növü yaşayır. Şimali Xəzər uzunburun və Cənubi Xəzər (Kür) uzunburun balığı.

Bu balıq bədəninin girdə, uzunsov, burnunun uzun olması ilə digər nərəkimilərdən fərqlənir. Bədəni ağ, bel və yan tərəfləri azacıq tünd rənglidir. Bölgə və nərə ilə müqayisədə ölçüsü və kütləsi kiçikdir. Tez böyüyəndir. Uzunluğu 87÷195 sm, kütləsi 2,2÷50 kq arasında ola bilər. Erkəkləri 9, dişiləri 11 yaşında cinsi yetkinliyə çatır. 30 ilə qədər yaşaya bilər.

Kürüləmək üçün əsasən aprel-oktyabr aylarında çaya keçir. Kürüsünün dənələri çox xırda olur. Deyilənə görə, bu balıqdan nadir hallarda ağ süd rəngli kürü alınmışdır. Yüksək qidalılıq dəyərində malik olduğundan onu «Şah kürüsü» adlandırmışlar.

Əti və kürüsü əmtəəşünaslıq baxımından yüksək qiymətləndirilir və bir çox balıq məmulatlarının alınmasında əvəzəlməz xammal sayılır.

Xəzər dənizinin ekoloji-iqtisadi sisteminin sabitləşdirilməsi sahəsində həyata keçirilməsi nəzərdə tutulan işlərin planı tərtib edilərkən öncə onun balıq sərvəti, xüsusilə nərəkimilərin ehtiyatının bərpa edilməsi durmalıdır. Bunun üçün Kür çayı ətrafındakı təqribən 57 ha, Araz çayı ətrafındakı 26 ha balıqların təbii

artıb-çoxalması üçün olan sututarlar qorunub saxlanılmalıdır. Sututarlarının yem ehtiyatının artırılması və körpə balıqların çoxalması, böyüməsi üçün tələb edilən göstəriciləri yaxşılaşdırılmalı, süni balıq yetişdirmə müəssisələrinin sayı artırılmalı, onların işləri yenidən təşkil edilməli, balıq ovu tənzimlənməlidir.

***Siyənəkkimilər (Clupeidae) fəsiləsi.*** Dünya üzrə ümumi balıq ovunda miqdarca birinci yeri tutur. Hər il 60 milyon sentnerdən çox ovlanır. Böyük vətəgə əhəmiyyətinə malikdir.

Siyənəkkimilər satışa aşağıdakı əmtəə adlarında daxil olur: Atlantik siyənəyi, Sakit okean siyənəyi, Ağ dəniz siyənəyi, Xəzər dənizi siyənəyi, Azov-Qara dəniz siyənəyi və s. Göründüyü kimi siyənək balığı ovlandığı su hövzələrinin adı ilə adlandırılır.

Fəqərələrinin sayına görə çox və az fəqərəli olur. Çox fəqərəlilərə Atlantik siyənəyi, Salaka və yağlı Baltik siyənəyi aiddir.

Atlantik siyənəyi coğrafi və ekoloji qruplara ayrılır. Məs.: Skandinaviya qrupu, Yeni Şotlandiya qrupu, İslandiya qrupu. İyul-oktyabr aylarında ovlanan siyənək balığı daha yağlı və qidalılıq dəyəri yüksək olur.

Az fəqərəlilərə Ağ dəniz siyənəyi, Peçora siyənəyi, Uzaq Şərqi siyənəyi və digərləri aiddir.

Siyənəkkimilər fəsiləsi 50 cinsdə 160-a qədər növü birləşdirir.

Ə.Qasımovun məlumatına görə Xəzər dənizində siyənəkkimilərin 18 növü və yarım növü yayılmışdır. Bunlardan Xəzər adi kılkəsi, irigöz kılkə, Ançousabənzər kılkə, Xəzər şişqarın, Qara şişqarın, İrigöz şişqarın, Həsənqulu siyənəyi, Astrabad siyənəyi, Volqa siyənəyi, Qara bel siyənək, Ağbaş siyənək, Qızılağac siyənəyi və digərlərini göstərmək olar. Növlər bir-birindən həm zahiri görünüşü, həm də bioloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir.

Xəzərdə ən çox ovlanan siyənəklərdən yekəqarın, irigöz, dolgi və qara beldir.

Xəzər yekəqarın siyənəyi - qarnı sallandığına görə belə adlandırılıb. Ömrü 8-10 ildir. Döş üzgəcləri nisbətən qısadır. Bel və başının üst tərəfi tünd rənglidir. Qəlsəmə qapa-



ğının arxasında bir tünd ləkə və onun dalında bəzən bir neçə ləkə olur. Uzunluğu 19÷20 sm, kütləsi 100÷120 q arasındadır.

**D o l g i s i y ə n ə y i** - bədəni nazik və uzunsov, pulcuqları nazik, qəlsəmə qapaqlarının arxasında, hər tərəfdə bir qara ləkə vardır. Beli açıq yaşıl çalarlıdır. Alt və üst çənələri eyni uzunluqdadır. Bədəninin daha çox rəngli olmasına görə digər siyənəklərdən fərqlənir. Uzunluğu 20÷25 sm, kütləsi 250÷420 q arasında olur. Qiymətli vətəgə balığıdır. Ehtiyatı ilbəil azalır.

**Q a r a b e l s i y ə n ə k** (zalom, dəli) başının çox enli, gözlərinin kiçik olması ilə digər siyənəklərdən fərqlənir. Beli və başı tünd bənövşəyi rəngdədir. Uzunluğu 24÷52 sm, kütləsi 200÷1800 q arasında ola bilər. Xəzərin ən iri siyənəklərindəndir.

**A t l a n t i k a s i y ə n ə y i**nin iki yarımnövü vardır. Atlantik okeanının şimal hissəsində və Şimal Buzlu okeanı ilə qovuşan dənizlərdə yaşayan əsil Atlantik siyənəyi və Baltik siyənəyi (salaka). Əsl Atlantik siyənəyin bir çox növləri - Şotlandiya, Murmansk, İslandiya, İsveç və d. İyuldan-noyabrədək olan dövrdə ovlanan Atlantik siyənəyi daha yağlı (12% və daha çox) və əti yüksəkkeyfiyyətli sayılır. Noyabr-yanvar aylarında balığın qidalanması dayandığından fermentlərin aktivliyi zəifləyir. Odur ki, bu dövrdə ovlanan siyənəklər duzlanma zamanı kifayət qədər yetişmir.

**B a l t i k s i y ə n ə y i** Atlantik siyənəyindən nisbətən kiçik ölçülü (14÷16 sm) və fəqərələrinin az olması ilə fərqlənir.

**S a k i t o k e a n s i y ə n ə y i** Sakit okeanın Şimal-Qərb hissəsində - Kamçatka, Oxot dənizi, Saxalin, Bering dənizinin sahil sularında ovlanır. Uzunluğu 25÷28 sm, kütləsi 200÷300 q arasında olur.

**S a r d i n l ə r** - siyənəkkimilər fəsiləsinə daxil olan növdür. Üç cinsi - sardina, sardinella, sardinopos vardır.

Anal üzgəcində iki uzanmış mil və anal üzgəcinin kökündə iki uzanmış pulcuq vardır. Sardinellanın böyründə tutqun ləkələr olmur. Qəlsəmə qapaqları hamardır. Beli göyümtül-yaşıl rəngdədir. Uzunluğu 27÷30 sm-dir.

**X ə z ə r k i l k ə s i**. Xəzər dənizində üç növü yaşayır-adi, ançousabənzər və irigöz kilkə.

X ə z ə r a d i k i l k ə s i (tüyka) - döş üzgəcləri çox uzundur. Başı və gözləri kiçikdir. Alt çənəsi qısadır. Beli və başının yuxarı tərəfi boz-yaşımtıl və qızılı-sarı rəngdədir. Uzunluğu 130 mm, kütləsi 18 q olur.

A n ç o u s a b ə n z ə r k i l k ə b ə d ə n i n i n bel və baş nahiyəsi yaşıl, zeytun rənglidir. Başı və gözləri kiçikdir. Uzunluğu 130÷165 mm, kütləsi 10÷15 q olur.

Yaz və payızda tərkibində yağın miqdarı 3,0÷4,6% olur. Mayda kürüləmə, yanvar və fevralda yemin az olması ilə əlaqədar olaraq yağın miqdarı xeyli azalır. Az yağlı kilkədən yeyinti məhsulu hazırlanmır.

İ r i g ö z k i l k ə n i n b ə d ə n və başının rəngi tündür. Gözləri iri və bel üzgəci qısa, döş üzgəcləri girdədir. Uzunluğu 150 mm, kütləsi 7÷8 q olur.

Xəzər dənizində keçən ərsin 30-cu illərində kilkə ovlanmırdı. Onlar daha qiymətli sayılan balıqların, məs.: nərəkimilərin yemini təşkil edirdi. Xəzərdə qiymətli balıqların, o cümlədən nərəkimilərin ehtiyatının azalması səbəblərindən biri də kilkənin xeyli miqdarda ovlanmasıdır. Xəzər dənizində olan kilkə növləri V.A.Əliyev tərəfindən ətraflı öyrənilmişdir. Kilkə müxtəlif qolyanaltı, pasta, konserv, hislənmiş və duzlanmış balıqların hazırlanmasında istifadə olunur.

Ş p r o t c i n s i - Baltik və Qara dəniz yarımnovləri vardır. Qarın üzgəcləri öndə və ya bel üzgəclərinin olduğu yerin altında yerləşir. Alt çənəsi irəli çıxır.

Baltik şprotunun (kilkəsi) uzunluğu 15 sm, yağlılığı 15,5% ola bilər.

Qara dəniz şprotunun (kilkəsi) uzunluğu 13 sm, yağlılığı 12,6% -ə çatır.

**Qızılbalıqkimilər (*Salmonidae*) fəsiləsinə** aid edilən 60 cinsin bir qismi keçici balıqdır, bir qismi isə göllərdə və şirin sulara yaşayır. Bu balıqların hamısında digər fəsilələrə aid edilən balıqlarda olmayan piy üzgəci olur. Piy üzgəci balığın bel nahiyəsinin quyruğa yaxın yerində yerləşir və şüası yoxdur. Bədəni yanlardan sıxılmış uzunsov formadadır. Üzəri xırda

ölçülü, çox saylı bir-birinə sıxılmış pulcuqlarla örtülmüş olur. Bel nahiyəsi tünd, yanları və döş nahiyəsi ağ-qırmızı rəngə çalır. Başı çılpəqdır. Yan xətti tamdır. Çənə önü sümüyü hərəkətsizdir.

Ətinin zərifliyi, qidalılıq dəyəri və dad göstəriciləri digər balıqlarla müqayisədə çox yüksəkdir. Məhz buna görədir ki, «qızılbalıq» adlandırılır. Ətindən zərif duzlanmış, hislənmiş delikates məhsullar, yarımfabrikat, konservlər, kulinariya məmulatı hazırlanır. Qızılbalıqlardan qidalılıq dəyəri yüksək qiymətləndirilən qırmızı kürü alınır. Azərbaycanın bəzi bölgələrində qızılbalığa azatmayı, qaragöz, albet, surmayı və s. deyilir.

Bu fəsiləyə Uzaq Şərq qızılbalıqları (çaviç, kucuç, sima, keta, qarbuşa, nerka), nəcib qızılbalıqlar (semqa, qızılbalıq, forel, kumca), ağqızılbalıq (əsasən Xəzərdə ovlanır), nelma, siq (Avropa çil qızılbalığı, Sibir çil qızılbalığı, tuqun, omul, çir (sokur) və digərləri aid edilir.

Xəzər dənizində 5 növü - Xəzər qızılbalığı, ağ qızılbalıq, keta, qarbuşa və kucuç yaşayır.

1951-ci ildə yalnız Kür çayında 1300 sentner qızıl balıq ovlanmışdır. İndi isə demək olar ki, ovlanmır.

U z a q Ş ə r q q ı z ı l b a l ı q l a r ı ən çox 1937-1941-ci illərdə ovlanmışdır. Tutulan 400÷500 min tonun 60÷70%-i Yaponiyanın payına düşmüşdür. Sonrakı illərdə ovu xeyli azalmışdır. Məs.: Yaponiya tərəfindən 1970-ci ildə 91 min ton ovlanmışsa, bu göstərici 1980-ci ildə 41,4 min tona enmişdir. Mütəxəssislər azalmanın əsas səbəblərindən biri kimi suların kimyəvi maddələrlə çirklənməsini göstərir. Doğrudan da əksər hallarda suda bitən bitkilərin xəstəliklərinə və ziyanverici həşəratlarına qarşı herbisidlərdən-kimyəvi maddələrdən istifadə edilir. Bəzən işlədilən herbisid o dərəcədə zəhərli olur ki, o hətta sudakı canlıları belə məhv edir. Odur ki, kimyəvi mübarizə mümkün qədər məhdudlaşdırılmalıdır. Digər üsullara, xüsusilə bioloji mübarizəyə daha geniş yer verilməlidir.

K e t a Amur çayında, Kamçatka, Kuril və Saxalin adalarının Koreya yarımadasına qədər Sakit okean sularında yayılmışdır. 1962-ci ildə Uzaq Şərq sularından Samur balıq zavoduna keta

kürüsü götürülmüş və inkubasiya edilmişdir. Alınan körpə keta balıqları Samur çayının mənsəbində suya buraxılmışdır. Xəzərin Azərbaycan sahillərində ovlanan ketanın uzunluğu 80÷90 sm, kütləsi 3÷3,5 kq arasındadır. Keçici və yarımkeçicidir. Yırtıcı balıqlarla qidalanır. Bədəni gümüşə çalan rəngdədir. Çayda olarkən bədəni tünd bənövşəyi, yaxud tünd zolaqlı qonur-sarımtıl rəngdə olur. Ətinin rəngi sarımtıl-çəhrayıdır.

**Q a r b u ş a** Sakit okean, Şimal buzlu okean, Şimali Atlantikanın sularında yayılmışdır. Pulcuqları çox kiçikdir. Bədəninin rəngi kürüləyəndək gümüşü, quyruq üzgəclərində çoxlu sayda tutqun rəngli ləkələr olur. Uzunluğu 50 sm, kütləsi 1,2÷1,8 kq arasındadır. Nadir hallarda kütləsi 3 kq və daha çox olan qarbuşa tutulur. Orta yağlılığı 7%-dir. Kiçik balıqdır. Xırda balıqlarla qidalanır. Cinsi yetkinliyə 2 yaşında çatır. 1964-cü ildə Azərbaycana gətirilib inkubasiya edilərək Xəzərə buraxılmışdır.

**N ə c i b q ı z ı l b a l ı q l a r ı n** ən əhəmiyyətli növlərindən biri Xəzər qızılbalığıdır. Bədəni uzunsovdur. Qarın tərəfi açıq, bel nahiyəsi tünd bozumtul və göy yaşılımtıl rəngdədir. Uzunluğu 73÷133 sm, kütləsi isə 2,6÷10 kq arasında ola bilər. Kür çayında vaxtı ilə kütləsi 50 kq və daha çox olan qızılbalıq ovlandığı barədə məlumatlara rast gəlinir. Qızılbalıqlar fəsiləsində Kür qızılbalığından irisi və yağlısı yoxdur. Tərkibində yağ 27%-ə çata bilər. Keçici balıqdır, 3÷7 yaşında kürüləmək üçün Kür, Terek, Samur və Xəzərin qərb və cənub ərazilərində ona tökülən çaylara keçir və suda çox sürətlə (saatda 100 km) üzürlər. Kürülədikdən sonra ölürlər.

Mingəçevir SES-nin tikilməsi ilə Kür qızılbalığının kürüləmək üçün getdiyi Alazan, Araqva, Xram və digər çayların yolu kəsilmişdir. Bu, eləcə də digər səbəblər nəticəsində qızılbalıqların ehtiyatı xeyli azalmışdır. Vəziyyəti düzəltmək üçün 1954-cü ildən başlayaraq (Çaykənd, Çuxur, Qəbələ balıq yetişdirmə zavodları) süni yolla artırılan körpə balıqlar dənizə buraxılır.

**A ğ q ı z ı l b a l ı q** əsasən Xəzərin şimal ərazisində yaşayır, keçici və yırtıcı balıqdır. Kürüləmək üçün əsasən 5÷6 yaşında Volqa və Ural çaylarına keçir. Hər bir dişli balıq 170÷200 min

ədəd kürü verir. Xəzər qızılbalıqlarından fərqli olaraq ağ qızılbalıqlar kürüləyəndən sonra ölmürlər.

Bədəni uzunsov oxlovabənzərdir. Başı yan tərəflərdən basıqdır. Ağzı yekədir. Pulcuqları parıldayan, gümüşü rəngli, ləkəsizdir. Yan xətti aydın seçilir. Uzunluğu 70÷100 sm, kütləsi 20 kq və daha çox olan ağ qızıl balıq ovlanmışdır. Külmə, xul və xırda balıqlar, xərçəngkimilər, molyusklar və s. ilə qidalanır. Volqa çayı üzərində SES, suvarma kanalları, bəndlərin salınması ilə ağ qızılbalıqların kürüləməyə getdikləri yol kəsilmiş və onların təbii çoxalması minimuma enmişdir. Hazırda süni yola ehtiyatı artırılır.

Qızıl xallı balıq suyu təmiz, şəffaf olan dağ çaylarında və göllərdə yaşayır. Göygöldə yaşayan qızıl xallının uzunluğu 50 sm, kütləsi 1 kq-a çatır. Dağ çaylarında ovlananlar həm ölçüsünə, həm də kütləsinə görə kiçik olur. Əti zərif, şirəli olub yüksək qidalılıq dəyəri ilə səciyyəlidir. Ətində yağ 2%-n artıq olmur.

**Durnabalıqkimilər (*Esocidae*) fəsiləsi** Avropada, Şimali Amerika, Sibir sularında, Aral və Xəzər dənizində yaşayır. Beş növü vardır. Volqanın deltasında keçən əsrin 40-50-ci illərində 90 min sentner, 80-ci illərdə 30 min sentner durna balığı ovlanmışdır. Ehtiyatı ilbəil azalmaqdadır.

Azərbaycan sularında bir növü yaşayır. Kür çayında, Lənkəran çayında, Kiçik Qızılağac körfəzində və Xəzərin sahil sularında yayılmışdır.

Bədəni uzunsov, başı uzun yastı, ağzı yekədir, burnu qabağa uzanıb. Bel üzgəci quyruq tərəfində yerləşir. Döş üzgəcləri çox aşağı, qarın üzgəcləri döşün orta hissəsindədir. Yaşadığı su mühitindən asılı olaraq bədəninin rəngi dəyişir. Kür çayında yaşayanın rəngi açıq, göllər və nohurlarda yaşayanlarınkı isə qara-bozumtul olur. Arktik sularında və Alyaska sahil sularında 60-cı illərdə qara rəngli durna balığı ovlanmışdır.

Bu balıq ilin 10 ayı donmuş halda qala bilər. Qısa qütb yayı zamanı suda üzür. Uzunluğu 40÷50 sm, kütləsi 1,5÷2,5 kq olur. Uzunluğu 1,1-nə kütləsi 19 kq olan durna balığının ovlandığı barədə məlumat vardır. 100 ilədək yaşaya bilər. Hətta XIX əsrdə

Moskva ətrafındakı göldə ovlanan durna balığının yaşının 300 il olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Yırtıcı balıqdır. Körpə vaxtı kiçik onurğasız su heyvanları ilə, böyükdə isə xırda balıqlarla qidalanır. Yaşlı durna balığının çox qarınqulu olmasına (gün ərzində öz ağırlığı qədər yeyir) baxmayaraq kütləsi artmır. Kürüsünü fevraldan aprelin axırlarına qədər tökür. Ehtiyatının artırılması üçün yazda tutulmamalıdır. Əti yağsız (0,7%) və dadsız olur. Yenicə ölmüş, soyudulmuş və dondurulmuş halda satılması məqsədə uyğundur. Müxtəlif dadlı xörəklər, tomat sousu, konserv hazırlanır.

**Çəkikimilər (Cyprinidae) fəsiləsi** digər balıq fəsiləsi ilə müqayisədə dünya, eləcə də Azərbaycan sularında ən geniş yayılmışdır. Cins və növlərinin sayı haqqındakı məlumat ayrı-ayrı mənbələrdə müxtəlifdir. Çəkikimilər fəsiləsinin 200-ə yaxın cinsi, 1500 növü vardır. Azərbaycan sularında onların 20 cinsi və 31 növü, Xəzər dənizində isə 19 cinsə aid 24 növ və yarım növü yaşayır.

Bədəninin yanlarından azacıq basılmışdır. Sikloid pulcuqlarla örtülmüş, bəzən isə çılpaq olur. Bədəni gümüşü rəngdədir. Bir bel üzgəci var. Yan xətti tamdır. Ağız ön tərəfə çıxır, çənəsində dişləri yoxdur, aşağı udlaq sümüyü üzərində 1÷3 cərgə udlaq dişləri inkişaf etmişdir. Ağızının küncələrində bığcıqlar yoxdur və ya 2 cütdən artıq olmur. Azərbaycan sularında aşağıdakı cinsləri və yarım növləri yayılmışdır.

**K ü l m ə l ə r c i n s i n ə** aid olan külmə və kütüm (ziyad) növləri daha çox ovlanır.

Külmə növünə bədəninin formasına, başının və gözlərinin ölçülərinə, uzunluğuna və kütləsinə görə bir-birindən fərqlənən Kür külməsi, Şimali Xəzər külməsi aiddir.

**K ü r k ü l m ə s i n i n** uzunluğu 29÷37 sm, kütləsi 500÷700 q-a qədər olur. Daha xırda ölçüdə (cırtıdan) ola bilər və 6 ilə qədər yaşayır. Yarımkəçici və şirin su balığıdır.

Şimali Xəzər külməsi bədəni nisbətən hündür, yan xəttində 42÷47-yə qədər pulcuq olur. Üzgəcləri tünd rəngdə olub, payızda

qırmızıya çevrilir. Uzunluğu 10÷30 sm, kütləsi 40÷400 q arasında ola bilər. 10 ilə qədər yaşayır. Yarımkəçici balıqdır.

K ü t ü m gözoşxayan bədənə, çox dadlı ətə malik olduğundan yerli əhali tərəfindən ən yüksək qiymətləndirilən balıqlar sırasına aid edilir. Keçən əsrin ortalarında hər il orta hesabla 10 min sentnerdən çox ovlanırdı. Müxtəlif səbəblər nəticəsində ovu kəskin sürətdə azalmışdır. Kütüm balığının tarixən çoxalmaq üçün keçdiyi Qum-başı çayının Xəzərlə əlaqəsinin domba vasitəsilə kəsilməsi öz mənfi təsirini göstərmişdir.

Kütümün uzunsov ətli bədəni gümüşü rəngli pulcuqlarla sıx örtülmüş, beli qara rənglidir. Yan xəttində pulcuqların sayı 52÷62-dir. Uzunluğu 28÷67 sm, kütləsi 3,5 kq-a qədər ola bilər. Tərkibində 18,8% zülal, 2,1% yağ vardır. Enerji dəyərliliyi 4,2÷4,5 kCoul-dur. Soyudulmuş, dondurulmuş, hislənmiş və digər halda satışa verilir.

H ə ş ə m l ə r (A s p i u s a s p i u s) cinsinə aid edilən balıqlar orta Avropadan Urala qədər olan su hövzələrində, o cümlədən Xəzər, Qara və Azov dənizlərində yaşayır. İki növü vardır: Avropa və Asiya. Azərbaycanın su tutarlarında - Xəzər dənizi, Kür, Araz, Arpa çaylarında və s. yayılan həşəm Avropa növünün yarım növüdür. Ovu ötən əsrin 60-cı illərində 115,4 sentner, 80-ci illərində 64,0 min sentner olmuşdur. Bu göstərici 50-ci illərədək olandan bir neçə yüz dəfə azdır. Son illərdə ovu daha da azalmışdır.

Bədəni uzunsov və yanlardan basıq olub pulcuqlarla sıx örtülmüşdür. Bel nahiyəsi tünd, qarın nahiyəsi isə gümüşü rənglidir. Üzgəcləri qırmızımtıldır. Yan xəttində pulcuqların sayı 62÷76-dır. Uzunluğu 70 sm, kütləsi 2,8÷4 kq arasında olur. Kür çayında kütləsi 6 kq və daha çox olan həşəm tez-tez ovlanır. Yarımkəçici və yırtıcı balıqdır. 8 il yaşayır, cinsi yetkinliyə 4÷5 yaşında çatır. Noyabr-fevral aylarında kürülmək üçün çaya keçir.

Q ı r m ı z ı d o d a q h ə ş ə m i n ətinin tərkibində 17÷18% zülal, 6%-dək yağ olur. Yağ ən çox döş nahiyəsində toplanır. Ətinin istehlak dəyəri çox yüksəkdir. Enerji dəyəri 420 kCoul-r.

Soyudulmuş, dondurulmuş, duzlanmış, hislənmiş halda satışa verilir. Geniş çeşiddə aşpazlıq məmulatı hazırlanır.

**Şirbitlər** (*Barbus Cuvier*) cinsinin 300-ə qədər növü vardır. Azərbaycan sularında 5 növü yaşayır. Bunlardan Zərdəpər və Xəzər şirbiti vətəgə əhəmiyyətlidir. Şirbit cinsinə aid olan balıqlar üçün iki cüt uzun bığcıqların olması, belinin qövs formasında əyilməsi, bədəninin uzunsovluğu səciyyəvidir. Yan xəttində pulcuqların sayı 65÷74-dür. Yan tərəfləri tünd yaşıl, qarın nahiyəsi isə ağ rəngdədir. Uzunluğu 45÷120 sm, kütləsi isə 0,9÷20 kq arasında olur. 13 il yaşayır, cinsi yetkinliyə 5÷7 yaşında çatır. Keçici balıqdır. Kürüləmək üçün mart-may və iyul-sentyabr aylarında çaylara keçir.

Zərdəpər keçici balıqdır. Xəzərdə yaşayır. Kürüləmək üçün apreldə çaylara girir. Bu ərəfədə zərdəpərin uzunluğu 30÷80 sm, kütləsi 0,8÷7 kq arasında olur. Ətinin tərkibində 15%-k yağ, 19,2% zülal vardır. Enerji dəyəri 380 kCoul-dur.

**Şamayı** (*Chalcaburnus chalcoides*) cinsinə aid edilən növlər və yarımnovlər Qara, Xəzər və Aral dənizlərində, Van gölündə, Dəclə və Fərat çaylarında və d. su hövzələrində yaşayır. Azərbaycan sularında Kür və Lənkəran şahmayısı yayılmışdır.

Kür şahmayısı gözoşxayan zahiri görünüşə malikdir. Bədəni uzunsovdur, yanlardan yüngülcə basıqdır, gümüş rəngli orta ölçülü pulcuqlarla örtülmüşdür. Bədəni bel tərəfdən tünd-yaşıl, yan tərəflərdən isə açıq rənglidir. Uzunluğu 40 sm, kütləsi 125÷610 q arasında olur. May ayında kürüləmək üçün çaylara keçir. Kürüsünü hissə-hissə tökür.

Əti zərif, incə və qidalılıq dəyəri çox yüksəkdir (farsca şah balıq adlanır). Ətinin tərkibində 7,5% yağ, 18,5% zülal olub, enerji dəyəri 596,7 kCoul-dur. Ondan bir çox balıq məmulatı hazırlanır.

Lənkəran şahmayısının bədəni hündür deyil. Gözləri iridir, alt çənəsi nisbətən uzundur. Böyük Qızılağac körfəzində ovlanan şahmayı balığının uzunluğu 11,5÷22,5 sm, kütləsi 22,0÷170 q olur. Əmtəlik əlamətləri Kür şahmayısına bənzəyir.



Çapaq (*Abramis brama orientalis*) cinsinin Avropa, kiçik Asiya, Qafqaz ərazisindəki su hövzələrində, Aral dənizində və digər sularlarda 4 növü vardır. Azərbaycan sularında iki növə aid olan iki yarım növü yayılmışdır.

Çapaq balığının bədənini yanlardan basıqdır. Bədənini boz, bəzən isə qonur və sarı rəngdə olur. Pulcuqları orta irilikdədir. Ağzı kiçikdir. Uzunluğu 39÷47 sm, kütləsi 1,0÷1,7 kq arasında ola bilər. Yarımkeçici balıqdır. Şirin sularda yaşayanları da vardır. Aprel-may aylarında kürüləyir. Əti çox sümüklüdür, orta yağlıdır. Ətinin tərkibində 3,8% yağ, 16,0% zülal vardır. Ən çox Kür çayında və Mingəçevir su anbarında ovlanır.

Poru balığının bədənini hündür və yanlardan basıqdır. Başı kiçik, gözləri iri, alını nisbətən enli, quyruq üzgəcinin alt hissəsi üst hissəsinə nisbətən xeyli uzundur. Bədəninin bel nahiyəsi tünd, mavi, qarın və yanları isə gümüşü rənglidir. Yan xətt boyu pulcuqların sayı 50÷60 ədəddir. Uzunluğu 12÷14 sm, kütləsi 90÷660 q arasında ola bilər. Noyabr-mart aylarında kürülmək üçün çaya keçir.

Əti çox yağlıdır. Tərkibində 9÷12% yağ, 17,1% zülal vardır. Enerji dəyəri 702,7 kCoul-dur.

**Kefalkimilər (*Mugilidae*) fəsiləsinin** 10 cinsində birləşən 100-dən artıq növü əsasən Sakit, Atlantik və Hind okeanlarının isti və mülayim sularında yaşayır. Qara və Azov dənizlərində sinqil (uzunluğu 24÷31 sm), sivriburun (uzunluğu 23÷25sm), loban (uzunluğu 30÷34 sm), qubaç (uzunluğu 22÷30 sm) və digər növləri yayılmışdır. Hazırda Xəzər dənizində olan 2 növ-qızılı kefal və sivriburun kefal 1930-1934-cü illərdə Qara dənizdən gətirilən kefalların törəmələridir. Respublikada 1986-cı ildə 1270 sentner, 1988-ci ildə 2180, 1999-cu ildə 6000 sentner kefal ovlanmışdır.

Qızılı kefalın bədənini uzunsovdur, yanlardan azacıq yastıdır, gümüşü rəngli nisbətən iri pulcuqlarla örtülmüşdür. Başı çox da yekə olmayıb, üst tərəfi pulcuqlarla örtülür. Yan xətti yoxdur. Uzunluğu 25÷50 sm, kütləsi 1÷5 kq arasında ola bilər.

Dəniz balığıdır. Sentyabr-oktyabr aylarında sahilədən uzaqda suda üzən üst qatında küçülür. Ən çox mart, aprel aylarında ovlanır.

Əti ağdır, zərifdir, bəzən lil dadı verir. Bu kefal balığının lillə torpaqda yaşayan orqanizmlərlə qidalanması ilə izah edilir. Onun mədəsində həmişə lil olur. Ətində 8÷17% yağ, 17,6% zülal vardır, enerji dəyərliliyi 848,1 kCal'dır.

Sivriburun kefalın çox Xəzərin Azərbaycan sahilləri boyu yayılmışdır. Bədəni uzunsov, pulcuqları orta ölçülüdür. Başını pulcuqlar örtür. Qızılı kefalın kiçikdir. Uzunluğu 25÷50 sm, kütləsi isə 300÷800 q-dır.

Əti ağdır, zərifdir, lil dadı verir. Tərkibində 9÷10% yağ, 17,9% zülal vardır, enerji dəyərliliyi 716,5 kCal'dır.

Kefal balıqları ticarətə təzə, hislənməmiş, qaxaclanmış halda verilir, ondan həmçinin tomat sousunda və yağda balıq konservi də hazırlanır.

**Xanqimilər (Percidae) fəsiləsinə** Aral, Qara, Azov, Baltik dənizlərində, bu dənizlərə tökülən çaylarda, Sibir sularında Pireney yarımadası istisna olmaqla Avropanın və yer kürəsinin digər qitələrinəki sularlarda yaşayan 100-dən artıq növ mövcuddur. Xəzərdə 5 növü, Azərbaycanın şirin sularında isə 2 cinsi: 1) xanıbalıq, 2) sıf balığı yaşayır.

Xanıbalıq ovalabənzər formada olub bədəni yanlardan basıqdır. Bel nahiyəsi tünd yaşıl, yan tərəfləri yaşılmtıl-sarı, qarın nahiyəsi isə sarımtıldır. Qarın, anal və quyruq üzgəcləri qırmızıdır. Yan xətt quyruq üzgəcinə qədər uzanır. Köpək dişləri yoxdur. Uzunluğu 30 sm, kütləsi 500 q-dək, lakin iri və ağır da ola bilər.

Sıf balığı bədəni uzunsov və yanlardan basıqdır və sıx pulcuqlarla örtülmüşdür. Bel nahiyəsi yaşılmtıl-boz, döş nahiyəsi isə ağ rəngdədir. Bir-birinə yaxın, bəzən isə söykənən iki bel üzgəci var. Baş tərəfdən birinci üzgəcinin ucları iti, uzun və sərt tikanlıdır. Köpək dişləri var. Yan xətt quyruq üzgəcinə çatır və burada aşağı və yuxarı yönələn qollara ayrılır. Aprel-may aylarında küçülür. Çay sifinin uzunluğu 45÷60 sm, kütləsi 2,5÷3,0 kq-dır. Dəniz sifində bu göstəricilər uyğun olaraq 45÷55 sm və

1,7÷2,2 kq-dır. Lakin ayrı-ayrı vaxtlarda Azərbaycan sularında kütləsi 10÷12 kq, hətta 22 kq olan sıf ovlanmışdır.

Əti yavandır (yağlılığı 1,3%). Buna baxmayaraq ağ rəngli ətindən çox dadlı xörəklər, xüsusilə şorba və kotlet hazırlanır, hislənməyə yönəldilməsi məqsədəuyğun sayılır.

**Zəhərli balıqlar** haqqında digər balıqlarla müqayisədə ibrətamiz tarixi məlumatlar daha çoxdur. 1744-cü ildə Hind okeanında yerləşən Mavrikiya adasının Britaniya hərbiçiləri tərəfindən işğal edilməsinə dair təcrübəli generallar tərəfindən dəqiqliklə hazırlanan planın həyata keçirilə bilməməyin əsas səbəblərinin bilavasitə balıqla bağlı olduğu göstərilir. Belə ki, adaya desant çıxarılmazdan öncə əsgərlərə ətraf sulardan ovlanan balıqdan hazırlanan xörək verilmişdir. Bunun nəticəsində eyni vaxtda 1500 nəfər zəhərlənmişdir. Baş verən hadisəni qələmə alan gəmi kapitanı jurnalda belə yazır «təqribən səhər saat üç və ya dörd iradələrində biz bütün orqanlarımızda kəskin zəiflik duyduq, sanki şaxta vurmuş əllərimiz və ayaqlarımızı alov bürüyürdü. Mən heç bir şey hiss etmirəm və hətta bədənimin ağırlığını ölçə bilmirəm. Bir fincan su və pero mənim əlimdə eyni ağırlıqda hiss edilir. Balığın içəlatını yeyən donuz gəbərdi».

Odur ki, uzun illərdən bəri dünyanın bir çox tanınmış elmi-tədqiqat institutları tərəfindən zəhərli balıqlar və onların yetirdiyi xəsarətlər ətraflı və dərinlən öyrənilir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, bəzi zəhərli balıqlar sancmaq və ya dişləməklə xətər yetirir. Bəzilərinin ətini və ya hər hansı bir orqanını yedikdə zəhərlənmə baş verir. Elə balıqlar da vardır ki, onların nə üzgəcləri, nə də ki, daxili və xarici orqanları, seliyi, əti zəhərləyici təsirə malik deyildir. Onların əti yemək üçün yararlıdır. Lakin müəyyən şəraitdə bu balıqlar zəhərli olur. Belə hal əsasən okeanların tropik və subtropik ərazilərində yaşayan balıqlarda müşahidə edilir. Çünki temperaturun yüksəlməsi ilə mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində bu balıqların ətlərində zəhər yaranır.

Aparılan çox saylı tədqiqatlar nəticəsində əksər zəhərli balıqların insanın orqanizmin ümumi bioloji göstəricilərinə (davranışına, görkəminə, dəri və tüklərə, qidalanmaya, bədənin küt-

ləsinə), həmçinin qaraciyər və sinir sisteminin funksional vəziyyətinə, daxili orqanların patomorfoloji və histoloji göstəricilərinə necə təsir etdiyi ətraflı öyrənilmişdir. Belə ki, zəhərlənmə zamanı süstlük, ölgünlük baş verir, tüklər pırtlaşır, tökülür, qarın şişir. Nəcis bozuntul-yaşıl rəngli, üfunətli olur. Bədəninin kütləsi azalır. Zəhərlənmənin klinik dövründə qanda leykositlərin miqdarı yüksəlir, qaraciyərin funksional vəziyyətinin pozulmasına dəlalət edən laxtalandırıcı holin-esterazanın fəallığı 25% aşağı düşür, qan zərdabında və qaraciyər toxumalarında asparatoramintransferazanın fəallığı yüksəlir, digər göstəricilərdə də dəyişikliklər baş verir.

Sulardakı qayaların ətrafında yaşayan balıqların (bunlar rif balıqları da adlandırılır) təqribən 400 növü zəhər daşıyıcılarıdır. Dünya sularında yayılan zəhərli balıq növlərindən fuqa, murena, pruvet, barrakuda, balıq-cərrah, balıq-tutuquşu, usaç, koçaq, tapravan, osman, marinka, tutqun karanksa, tutqun okun, balıq-qarı, yunker, dəniz ers, skatlar-iynequyruqlular və digərlərini göstərmək olar.

F u q a və y a i t b a l ı ğ ı n cinsiyyət vəziləri, qaraciyəri, dərisi, bağırsaqları zəhərlidir. Zəhərlənən insan bir saat ərzində ölə bilər. Qeyd edək ki, Sakit okeanda yaşayan fuqa balığı ilə zəhərlənənlərin 60%-dən çoxu bir sutka ərzində ölmüşdür. Bu günə qədər kəskin zəhərlənmələrin müalicəsi üçün səmərəli vasitə yoxdur. Kürülmə ərəfəsində balığın zəhərliliyi güclənir.

İ t b a l ı ğ ı Uzaq Şərqlə sularında yaşayır. Bədəni hamar və pulcuqsuzdur. Belində və yanlarında müxtəlif ölçülü yumru qara ləkələr vardır. Bədəninin rəngi yaşılımtıl-qəhvəyidir, qarın nahiyəsi ağdır. Quyuq üzgəci qaradır, burulmuşdur. Qalan üzgəcləri sarımtıl-qəhvəyidir.

M a r i n k a Balxaş və İsik göldə yaşayır. Əti zəhərli deyildir, hətta dadlı və qidalıdır. Yalnız onun kürüsü, südlüyü və qara rəngli qarın nahiyəsi zəhərlidir. Bu balıqla zəhərlənmə ən çox yaz fəslində olur. Balığı yedikdən 20÷30 dəqiqə sonra zəhərlənmə əlamətləri müşahidə olunur.

Dünya, o cümlədən Azərbaycan sularında müəyyən miqdarda aşağıda göstərilən digər fəsilələrə aid edilən balıqlar ovlanır və ticarətə daxil olunur.

**Nototenkimilər fəsiləsinin** okeanlarda yaşayan bir neçə növü-mərmərəbənzər Nototen, boz Nototen (skvama), yaşıl Nototen (okean xül balığı) daha çox ovlanır. Bu fəsiləyə aid edilən balıqların başı yekədir. İki sancan bel üzgəci, uzun anal və iri döş üzgəcləri vardır. Əti ağdır, dadlıdır, xoş qoxuludur, yağlıdır (8÷16%).

**Makruruskimilər fəsiləsinə** aid olan balıqlar əsasən Atlantik və Sakit okeanlarda ovlanır. Uzun bədən və başı arxaya yönələn iynəli pulcuqlarla örtülür. Uzunluğu 40÷60 sm olur. Əti çəhrayı çalarlı ağdır, zərifdir, dadlıdır, yağsızdır (1%). Qızıl Obalıqların kürüsünə bənzər olan kürüsü yüksək qiymətləndirilir. Qaraciyərində 55%-dək yağ vardır.

**İlanbalığı (Caspio-myzonoz waqneri) fəsiləsi.** Yalamadan Astaraya kimi Xəzərin sahil sularında olur. Keçici balıqdır. Kürüləmək üçün çaylara, xüsusilə Kürə, Volqaya keçir və qidalanmır. Məhz buna görədir ki, kürülədikdən sonra həm dişi, həm də erkək balıqlar halsızlıqdan ölürlər. Kürüsünü may-iyul aylarında qumlu-çınqıllı yerlərə tökür. Orta uzunluğu 31÷60 sm arasında olur. Kütləsi 100÷140q olan ilanbalığı çoxluq təşkil edir. Çayda qaldıqdan sonra üzərək suyun axarı ilə dənizə qayıdır. Sayı ilbəil azalır. Vaxtilə, məs.: 1955-1965-ci illərdə Azərbaycan sularında 534 sentnerə qədər ovlanırdısa, ehtiyatını artırmaq üçün təbii kürüləmə yerləri, qorunmalı, süni sürətdə artırılıb təbii sulara buraxılması işi təşkil edilməlidir.

Bədəninin forması ilana bənzəyir. Başının yanlarında 7 ədəd qəlsəmə dəlikləri olur. İki bel üzgəci və bir quyruq üzgəci vardır. Döşü, qarını və anal üzgəcləri yoxdur.

Xəzər ilanbalığının kimyəvi tərkibi 55,1% sudan, 13,2% zülaldan, 30,3% yağdan, 1,4% kül maddəsindən ibarətdir. Göründüyü kimi çox yağlı balıqdır. İlan balığının enerji dəyərliliyi 326 kCoul/ 1363 kkal-dır.

## IV FƏSİL

### **4.1. Balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının anatomiyası, morfolojiyası, kimyəvi tərkibi və mikroflorası**

Balıqların qidalılıq dəyərliliyi haqqında düzgün fikir yürüdülməsi, balıq ovu vaxtının düzgün müəyyənləşdirilməsi, su hövzələrində olan yem orqanizmlərinin öyrənilməsi, ov məhsullarından hansı məqsəd üçün (duzlanma, hislənmə, qurutma və s.) istifadə edilməsinin məqsədəuyğunluğunun müəyyənləşdirilməsi, eləcə də bir sıra digər məsələlərin müsbət həll edilməsi yalnız balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının anatomiyası, morfoloji quruluşu, mikroflorası və kimyəvi tərkibi haqqında ətraflı məlumat topladıqdan sonra mümkündür. Məhz bunu nəzərə alaraq uzun illərdən bəri balıqların və balıq olmayan canlı su məhsullarının sadalanan göstəriciləri öyrənilir. Qeyd edək ki, balıqların anatomiyası, morfoloji quruluşu, mikroflorası və kimyəvi tərkibinin kifayət qədər öyrənilməsinə baxmayaraq bu iş bu gün də davam etdirilir.

### **4.2. Balığın anatomiyası və morfolojiyası**

Balıq onurğalı heyvanların ən ibtidai və qədim sinfidir. Balıqlar qəlsəmələri ilə suda həll olmuş oksigenlə nəfəs alan, üzgəcləri vasitəsilə hərəkət edən, bədəninin temperaturu yaşadığı suyun hərərətindən asılı olaraq dəyişən soyuqqanlı su heyvanlarıdır.

Yer üzərindəki sulara olan balıq növləri bir-birindən bədən, baş və üzgəclərinin forması, ölçüsü və digər əlamətlərinə görə fərqlənilir.

Balıqların bədəni bir-birinə bitişik olan 3 hissədən-baş, gövdə və quyruqdan ibarətdir. Balıqlarda boyun olmur, baş bilavasitə gövdəyə birləşir. Balığın burnunun ucundan qəlsəmələrin üstünə örtən qapaqların axırına qədər olan hissəsi baş, qəlsəmə qapa-

ğının gövdəyə tərəf ucundan anal dəliyinə qədər olan hissəsi gövdə, anal dəliyi üzgəcindən quyruq üzgəcinin sonuna qədər olan hissəsi isə quyruq adlanır.

Balıqların başlarının formaları və ölçüləri müxtəlifdir. Əmtəəşünaslıqda bu göstəriciyə xüsusi diqqət yetirilir. Əvvəla balığın yeyilən hissəsinin çıxarına onun başının iri və ya balaca olmasının təsiri böyükdür, ikincisi balığın növlərini bir-birindən ayırmaqda kömək edir. Belə ki, bir çox balıqların başı qılınca bənzər, bəzilərininki konusvarı, yanlardan sıxılmış, yanlardan yumrulanmış və s. formalarda olur. Müxtəlif balıqların başlarının ümumi kütləsindəki xüsusi çəkisi eyni deyildir. Müxtəlif növ balıqların başı ümumi kütləsinin 7÷40%-i arasında dəyişilir. Quyruq balığın əsas hərəkət orqanıdır. Balıq quyruğunu tələb edilən formada hərəkət etdirməklə istədiyi istiqamətdə və sürətlə üzür. Balıqlarda döş, qarın, bel, anal və quyruq üzgəcləri vardır. Döş və qarın üzgəcləri cüt; anal, bel və quyruq üzgəcləri isə tək olur. Üzgəclər balığın istənilən istiqamətində hərəkət etməsinə, dönməsinə və suda durmasına xidmət edir. Balıqların çoxunda ağırlıq mərkəzi bel hissəsində olduğundan üzgəclər fəaliyyətdən düşdükdə balıq qarını üstə çevrilir. Üzgəclərin vəziyyəti, forması bədənin hansı yerlərində olması heç də bütün balıq növlərində eyni deyildir. Məs.: çəki və çapaq balıqlarında qarın üzgəcləri bədənin ortasında yerləşirsə, xanı balığında bu üzgəclər döş üzgəclərinin altında yerləşir. Üzgəclərin yerləşməsinin belə xüsusiyyəti balıqları bir-birindən ayırmaqda köməklik edir.

Balığın bədəni dəri ilə, əksər balıq növlərində isə dəri kolagen tərkibli, müxtəlif görünüşlü pulcuqlarla örtülmüş olur. Pulcuqların bir tərəfi balığın başı tərəfindən quyruğu istiqamətində dəriyə bitişir, o biri tərəfi isə özündən sonra gələn pulcuğun üstünün bir hissəsini örtür. Balıqlar yaşa dolduqca pulcuqları da böyüyür və üzərində ildə bir halqa yaranır. Pulcuğun üzərindəki halqaların sayına görə balığın yaşı təyin edilə bilər. Pulcuqlar sümük mənşəli olub, balığın bədənini xarici zədələnmələrdən qoruyur. Pulcuqların ölçüsü və kütləsi heç də bütün balıqlarda eyni deyil. Əgər lil balığının pulcuqları ümumi kütləsinin 5,25%-i

təşkil edirsə, bu göstərici suf balığında 1,8%, durna balığında isə 3,46%-dir. Bəzi balıqlarda, məs.: ilanbalığında, naqqa balığında pulcuqlar olmur, bəzi balıqlarda isə bədəninin bir hissəsini örtür. Bəzi balıqların məs.: siyənək, çəki, qızılbalıqların pulcuqlarının səthində huanin zərrəcikləri olur ki, bu da balıqlara açıq rəng verir. Pulcuqların olub-olmamağı, rəngi, quruluşu, bədəninin hansı hissəsində yerləşməsinə görə balığın növü müəyyənləşdirilir.

Balığın dərisi iki-üst (epidermis) və alt (korium) qatdan ibarətdir. Epidermis çox qatlı epitellərdən, korium isə birləşdirici toxumalardan təşkil olunmuşdur. Birləşdirici toxuma balığın növündən asılı olaraq bir çox hallarda yağla zəngin olur. Korium dərialtı birləşdirici toxumanın arasında piqment kisəcikləri və ya xromotorlar yerləşir. Balıqların rəngi piqment kisəciklərinin və ya xromotorların miqdarından asılı olaraq dəyişilir. Balığın yaşadığı su mühitinin şəraitindən asılı olaraq piqment ya bütün kisə üzrə yayılır, ya da yığılıb bir yerdə toplanır. Balığın bədəninin üzərində dəri vəzilərinin ifraz etdikləri selik olur. O balığı bakteriya və parazitlərin mənfi təsirindən qoruyur. Selik həm də balıq üzərkən sürtünmə müqavimətini azaldır və onun hərəkətini asanlaşdırır. Bəzi balıqların səthində toplanan selik zəhərlidir. Yağlı balıqların dərisi yeyinti və texniki məqsədlər üçün istifadə edilə bilər.

Fəsilə və növlərdən asılı olaraq balıqların bədənlərinin forması müxtəlifdir. Balıqlar uzunsov, oxlovabənzər, yastı, ilana-bənzər, kürə, lent və s. formada olur. Balıqların bədəninin formasına keçirdiyi həyat tərzinin, yaşadığı mühitin, yemin təsiri çox böyükdür. Belə ki, sürətlə üzən balıqlar uzunsov və oxlovabənzər olur; sualtı bitkilərlə qidalanan balıqların bədəni adətən yan tərəfdən basıq və tikansız olur; suyun dərin qatlarında üzən balıqlar isə yastı olur. Balıqların bədənlərinin formasına görə onların hansı fəsilə və növə aid olduğu müəyyənləşdirilir.

Seysmosensor orqan (yan xətt) balığın suda hərəkətinin nizamlanmasına, suyun təzyiqi, temperaturu və şorluluğunun müəyyənləşdirilməsinə imkan verir. Əksər balıqlarda bu orqan başından başlayıb quyruq üzgəcinin orta milinin başlanğıcınadək



uzanır. Siyənək balıqlarında seysmosensor orqan onun kəlləsində yerləşir. Yan xətt suyun titrəməsini qəbul edib uyğun tədbirin görülməsinə imkan verir. Balıqlarda qoxu, lamisə, eşitmə, görmə orqanları da var. Bütün onurğalı heyvanlar kimi balıqlar da müəyyən skeletə malikdir. Ayrı-ayrı fəsiləyə daxil olan balıqların skeleti bir-birindən fərqlənir. Balıqların skeleti gövdənin, başın və üzgəclərin skeletlərindən ibarətdir. Balıqların skeleti sümüklü, qığırdaqlı-sümüklü və qığırdaqlı olur.

Sümüklü balıqların skeleti fəqərə sümüklərindən, üzgəclərin sümüklərindən, millərdən, qabırğalardan və onların çıxıntılarının əzələlərarası sümüklərdən və baş sümüklərindən ibarətdir. Bəzi balıqların fəqərələrini saymaqla onların növ və cinsini müəyyən-ləşdirmək mümkündür. Məs.: tyulka balığının bel sütununda 39÷44 fəqərə, zahiri görünüşünə görə buna bənzəyən kilkədə 45÷49 fəqərə, sakit okean siyənəyində 50÷54 fəqərə, Murmanski siyənəyində isə 56÷59 fəqərə olur. Balığın sümükləri yeyilmir. Odur ki, sümüyü az olan balıqlar qidalılıq dəyəri baxımından yüksək qiymətləndirilir.

Qığırdaqlı-sümüklü skeletə malik olan balıqlarda, məs.: nərə balığında dayaq funksiyasını sümüklərlə yanaşı qığırdaq da yerinə yetirir. Sıx torla tutulan balıqlarda qığırdağın xüsusi çəkisi çox az, nərə balıqlarında isə çox (12-dək) olur. Nərə balıqlarının qığırdağında 14%-dək yağ olduğundan yemək üçün yararlı sayılır. Bu balıqların yalnız başlarının skeleti sümüklərdən ibarətdir. Tam qığırdaq skeletli balıqlara isə akula və minoqalar misal ola bilər. Balığın gövdəsinin skeleti quyruğun da onurğa sümüyü daxil olmaqla onurğa sütunundan ibarətdir. Onurğa sütunu fəqərə adlanan müxtəlif sümüklərdən ibarətdir. Qabırğa və üzgəclərin sümükləri onurğa sütununa elastik liflərlə birləşmiş olur. Balığın başının skeleti kəllə sümüyündən, üst çənə sümüklərindən və qəlsəmələrin üzərini örtən qəlsəmə qapaqlarının sümüklərindən ibarətdir. Balığın üzgəclərinin skeleti qarın, döş, bel və quyruq üzgəclərinin əmələ gətirdiyi sümük və üzgəc şüalarından ibarətdir. Balığın skeletinin hər bir sümüyünün özünəməxsus əzələsi vardır ki, bu əzələlər sümükləri hərəkətə gətirir.

Balığın daxili orqanlarının öyrənilməsi də vacibdir. Daxili orqanlara ürək, yem borusu, mədə, bağırsaqlar, mədəaltı vəz, qaraciyər, böyrəklər, kürü, sperma, üzmə qovuğu aiddir. Əksər daxili orqanlar insan qidası üçün yararlıdır. Bunlar texniki məhsulların və yem istehsalına yönəldilir. Bəzi balıqların kürüsü, sperması və qaraciyəri insan qidası üçün əhəmiyyətlidir. Dışı balıqların kürüləri və erkək balıqların sperması özünün qidalılıq dəyərliliyi baxımından delikates məhsul sayılır. Erkək balıqların sperması bəzi konservlərin, aşıbaşlıq məmulatının, xüsusilə pəstətlərin hazırlanmasında istifadə edilir. Nərə və qızıl balıqlardan, eləcə də sıx torla tutulan və okean balıqlarından qiymətli kürü istehsal olunur. Balığın qaraciyəri yağla zəngin olan bir orqandır. Məs.: treska balığının qaraciyərində 60-70%-dək yağ olur və delikates balıq konservləri, balıq yağı istehsalı üçün əla xammal sayılır.

Balıqların ürəyi çox kiçik olub, balığın ümumi kütləsinin 1%-i təşkil edir və qida üçün yararlıdır. Balıq ürəyi iki kameralı olub, ürək qulaqcıqları, ürəkciyərdən və mədəciyərdən ibarətdir. Balığın ürəyi qəlsəmələrin altında yerləşir. Ürəkdən yalnız vena qanı keçərək qarın aortası ilə qəlsəmələrə yönəldilir. Balıq öldükdə qan asanlıqla yayılır və avtolizin ilkin mərhələsində ətin qırmızı rəng almasına, sonra isə qanın parçalanması ilə həmahəng ətin qaralmasına (yanmasına) səbəb olur. Balıq ətinin qaralması aydın hiss edildikdə o qida üçün yararlı sayılır.

Balıqlarda iki böyrək olur. Bu böyrəklər anal dəliyinə açılan sidik kameraları ilə birləşmiş halda olur. Böyrəklər əsasən onurğa sütununun aşağı hissəsində, iri qan damarlarının altında yerləşir. Böyrəklər qanla zəngin olduğundan tünd qırmızı rəngə malikdir. Balığın emalı zamanı tez xarab olduğundan böyrəklər kəsilib atılır.

Üzmə qovuğu daxili həzm üzvlərinin üzərində yerləşir və onurğa sümüyünə birləşmiş halda olur. Üzmə qovuğu hiqrostatik orqandır. Suyun dərin qatlarında yaşayan balıqlarda üzmə qovuğu olmur. Üzmə qovuğunun dolmasından asılı olaraq balığın xüsusi çəkisi ya azalır, ya da artır və beləliklə də balığın müəyyən

dərinlikdə üzməyi üçün imkan yaranır. Tərkibində kollagen lifləri olduğundan yapışqan istehsalında işlədilə bilər. Balıqların endokrin vəziləri insulin, adrenalin və digər fizioloji aktiv maddələr ifraz edir. Odur ki, endokrin vəziləri tibb dərmanlarının hazırlanmasında qiymətli xammal sayılır.

Balığın bədənini əzələ, sümük, birləşdirici və yağ toxumaları formalaşdırır. Balığın insan qidasındakı əhəmiyyəti, ilk növbədə onun əti ilə xarakterizə olunur. Bütün istiqanlı və soyuqqanlı heyvanların əti kimi balıq əti də sadalanan toxumaların toplusundan ibarətdir. Balığın bütün hərəkəti onun bədəni boyu uzanan 2 bel və 2 qarın əzələsi vasitəsilə həyata keçirilir. Bu əzələlər balığın gövdə və yan əzələlərini təşkil edir. Bundan başqa balıqda baş, üzgəc və digər əzələlər də vardır. Diri balıqların üzməsi, üzgəclərinin, qəlsəmə qapaqlarının, başının, gözlərinin və digər orqanlarının hərəkəti məhz əzələlərin yığılıb-açılması ilə tənzimlənir. Balığın bədən əzələləri yeyilən əsas hissəsidir. Hərgah bişirilmiş balığın dərisini ayırısaq onda birləşdirici toxuma ilə onun ayrı-ayrı seqmentlərə ayrıldığını aydın görürük. Seqmentlərin sayı fəqərələrin sayı qədərdir. Balıqların əzələləri əzələ liflərindən, əzələ lifləri isə əzələlərin bir başından o biri başına kimi uzanan ensiz, uzun, çox nüvəli hüceyrələrdən ibarətdir.

Əzələ lifləri əzələlərin əsas morfoloji və funksional elementləridir. Bir neçə əzələ lifləri endomiz adlanan yumşaq birləşdirici toxuma qatı vasitəsilə bir-birinə birləşərək ilkin əzələ dəstəsini əmələ gətirir; bunlardan isə bir neçəsi bir yerdə böyük əzələ dəstəsini təşkil edir və s. Yaranmış əzələ dəstələri xaricdən perimiz adlanan yumşaq birləşdirici toxuma vasitəsilə əhatə olunmuşdur. Bu əzələ dəstələri, öz növbəsində, bir yerdə əzələni təşkil edirlər. Əzələ isə xaricdən əzələ fassiyası birləşdirici toxuma qişası ilə örtülü olur. Əzələnin daxilində qan və limfatik damarlar, sinir lifləri yerləşir. Əzələ liflərinin arasındakı boşluqlarda isə xüsusi tərkibli hüceyrələrarası maye olur. Əzələ liflərinin ucları nazikləşərək vətər adlanan törəmələrə keçir və əzələlərin uclarını sümük üstlüyünə, qığırdaq üstlüyünə və dəri təbəqəsinə bağlayır. Hər bir əzələ lifinin səthi qlafla (sarkolem-

ma) örtülmüşdür. Daxilində isə miofibrillər və sarkoplazma yerləşir.

Sarkolemma çox möhkəm olub, qalınlığı əzələ liflərinin diametrindən asılıdır. Əzələ liflərinin diametri böyük olduqca sarkolemma daha sərt və möhkəm olur ki, bunun da nəticəsində balıq əti bir o qədər qaba olur. Miofibrillər (nazik tellər) şüa sındırma əmsalı müxtəlif olan disklərdən ibarətdir. Tərkibi əzələləri yığıb-açan aktin və miozin zülallarından ibarətdir.

*Sarkoplazma*-yarımmayə zülali birləşmə olub, içində hüceyrə nüvəsi və toxuma tənəffüsündə və zülalların, eləcə də maddələrin sintezində iştirak edən ferment sistemi cəmlənmişdir. Əzələ lifləri quruluşuna görə 2 növə ayrılır: - saya və eninə zolaqlı (somatik) əzələ toxuması. Saya əzələ toxuması iyə bənzər liflərdən ibarətdir. Liflərsə saya əzələ hüceyrələrindən təşkil olunmuşdur. Saya əzələ toxuması əsasən daxili üzvlərin divarlarında və dəridə olur. Eninə zolaqlı əzələ toxuması balıq əzələlərinin əsasını təşkil edir. Bu toxuma yüksək qidalılıq dəyəri ilə səciyyələnir. Eninə zolaqlı əzələ toxumasını əmələ gətirən liflər sarkolemmadan (qışadan), miofibrillərdən, sarkoplazmadan (maye fazası) və nüvələrdən ibarətdir. Balığın cinsindən, növündən, yaşından və ovlanma dövründən asılı olaraq eninə zolaqlı əzələ toxumasının miqdarı balığın ümumi kütləsinin 35÷70%-ni təşkil edir.

Əzələ toxumasında həmişə birləşdirici və yağ toxuması olur. Birləşdirici toxuma balıq orqanizminin demək olar ki, bütün üzvlərində yayılmış və orqanizmin ayrı-ayrı üzvlərini bir-biri ilə bağlayır. Lakin istiqanlı heyvanlardan fərqli olaraq balıq ətində birləşdirici toxuma çox zərifdir və azdır (5 dəfə). Birləşdirici toxuma əzələ, yağ toxumalarının, qığırdağın, dərinin, selikli qışanın və s. yaranmasında iştirak edir. Elastin lifləri elastik xassəyə malikdir. Balıq ətində kollagen və elastinin miqdarı az olduğundan, o, daha şirəli, zərif və asan həzm olunan qida sayılır.

Balığın yağ toxuması birləşdirici toxuma zülallarının əmələ gətirdiyi və yağla dolmuş xanaları xatırladır. Yağ yığılan yerlər müxtəlifdir. Bəzi balıqlarda yağ balığın belində (siyənkimilər), bəzilərinə (nərəkimilər) əzələlərin arasında, bəzilərinə isə

(treskakimilər) bəzi daxili orqanlarda-bağırsaqlarda, qaraciyərdə toplanır. Əzələ, yağ, birləşdirici və sinir toxuması birlikdə balıq ətinə yaradır.

### **4.3. Balığın kütlə tərkibi**

Sənayedə, kütləvi iaşədə və ticarətdə balıq əmtəəşünaslıq və texnoloji baxımdan qiymətləndirildikdə balığın kütlə tərkibi anlayışından istifadə edilir.

Balığın kütlə tərkibi dedikdə ayrı-ayrı anatomik nahiyələrin və orqanların bütöv balığın kütləsinə olan nisbətinin faizlə ifadəsi başa düşülür. Balığın ümumi kütləsi ilə yanaşı orqanlarının və anatomik nahiyələrin ayrılıqda kütləsinin, həmçinin bütöv balığın kütləsinə görə çıxarının təyin edilməsi vacibdir. Balıqdan daha səmərəli istifadə edilməsinə, yarımfabrikat, hazır məhsul və tullantı çıxarı normasının düzgün təyin edilməsinə, hazırlanan məmulatın maya dəyərinin hesablanmasına imkan verir.

Əmtəəşünaslıq və texnoloji praktikada balıq bədəninin bütün orqanları yeyilən və yeyilməyən hissələrə ayrılır. Balığın əti və bəzi balıqların kifayət qədər inkişaf etmiş cinsiyyət məhsulları (kürü, süd) yeyilən, bədəninin yerdə qalan hissələri (başı, sümükləri, üzgəcləri, pulcuqları, içalatı və s.) isə yeyilməyən sayılır. Belə bölgü haradasa şərtidir. Çünki balıq bədəninin ayrı-ayrı nahiyələri və orqanları bir balıqda yeyilirsə, digərində yeyilmir, məs.: nərəkimilərin başı və qığırdaqlarında kifayət qədər ət və yağ olduğundan duru yeməklərin və soyutmaların hazırlanmasında istifadə edilir. Nalim, treska, makrurus balıqlarının qaraciyəri qiymətli yeyinti xammalındırsa, marinka, usaç, osman balıqlarının qaraciyəri zəhərli dir.

Ayrı-ayrı orqan və hissələrin öyrənilməsində əsas məqsəd yalnız balığın qida üçün yararlı olan hissələrinin öyrənilməsi deyil, xammalın sərf olunma miqdarını, emal üsulunu və hazır məhsulun buraxılış normasını bilmək, həmçinin xammalın saxlanılmasında və emal edilməsində baş verən itki və tullantıların miqdarını müəyyən etməkdir.

Balığın digər orqanları da bir xammal kimi bəzi məhsulların istehsalında istifadə olunur. Belə ki, balığın başından, üzgəc və sümüklərindən - yağ və yem unu; dərisindən dəri və yapışqan; pulcuqlarından və üzmə qovuğundan yapışqan və sədəf; qaraciyərindən vitamin preparatları, yeyinti məhsulları; həzm orqanlarından-ferment preparatları, yağ və yem unu istehsal olunur.

Yeyilən və yeyilməyən orqanların və hissələrin çıxarı və nisbəti balığın növündən, cinsindən, ovlanma mövsümündən, fizioloji vəziyyətindən, doğranma qaydasından və digər amillərdən asılı olaraq dəyişir. Məs.: aprel ayında kürü tökdükdən sonra ovlanan iri treska balığında gövdənin (başsız, içalatsız) çıxarı onun ümumi kütləsinin 54,75%-ni təşkil edirsə, iyun ayında balığın yaxşı qidalanan vaxtında tutulan treska balığında bu göstərici 64,25%, dekabrda kürü tökməzdən öncə isə bu rəqəm 60,9% olur. Azov-Qara dəniz çapaq balığının cəmdəyinin yeyilən hissə çıxarı 49,2%, treskada 55,5%, Atlantika sığında 60, kapitan balığında 65,2, qılınc balıqda 67% təşkil edir.

Yeyilən hissənin çıxarı və onun qidalılıq dəyəri balığın yaşından da asılıdır. Yaşlı balıqlarla müqayisədə cavan və xırda balıqların qidalılıq dəyəri aşağıdır. Belə balıqlarda yeyilən hissə çıxarı az, yağ az, su isə çox olur. Bəzi balıq növlərinin məs.: durna balığı, kefal balığının yaşı artdıqca ətinin qidalılıq dəyəri aşağı düşür.

Emal xüsusiyyətinin təsirinə gəlincə qeyd etməliyik ki, əgər balıq filesi istehsalında balığın əzələ toxumasından istifadə edilirsə, burada qida üçün yararlı hissələrin miqdarı sümüyün ətdən ayrılması səbəbindən azalacaqdır. Konserv istehsalında isə qida üçün yararlı hissəsinin çıxarı file istehsalına nisbətən azalacaqdır. Lakin kulinariyada bu rəqəm daha yüksək olur, çünki bu zaman balığın hissələri və orqanlarından daha çox istifadə olunur. Aşağıdakı cədvəllərdə file istehsalında və kulinariyada balıqların qida üçün yararlı və yararsız hissələrinin çıxarının müqayisəsi verilir.

**Balıqların yeyilən və yeyilməyən hissələrinin çıxarının müqayisəli xarakteristikası**

Balıqlar	Yeyilən və yeyilməyən hissələrin və orqanların çıxarı,%-lə					
	yeyilən	yeyilməyən		ət	Yararsız	
ümumi		o cümlədən başı	ıçalat		başı və digər yeyilməyən hissələr	
	kulinariyada			file istehsalında		
Naqqa	58	42,0	19,9	43	10,0	47,0
Çapaq	52,7	42,3	13,9	44	8,8	47,0
Sıf	62,4	37,6	15,8	45	8,5	45,5
Çəki	75,8	2,4	18,6	45,5	8,5	44,5

Əhalinin balıq və balıq məhsullarına olan tələbatının daha dolğun ödənilməsi üçün balıqçılığın inkişaf etdirilməsi zamanı yetişdirilən balıqda bu göstəricinin hansı səviyyədə olmasına xüsusi fikir verilməlidir.

#### 4.4. Balığın mikroflorası

Elmdə belə bir fikir var ki, başqa canlılar kimi mikroorqanizmlərin yaşadıkları ilk məkan su olmuşdur. Belə ki, suyun fiziki-kimyəvi və hidrobioloji göstəriciləri, eləcə də tərkibindəki üzvi və qeyri-üzvi maddələr mikroorqanizmlərin normal yaşaması və artıb-çoxalması üçün əlverişli mühit sayılır. Sudan torpağa keçən və orada geniş yayılan mikroorqanizmlər yenidən suya keçir. Mütəmadi davam edən bu hal həm suyun, həm də torpağın mikroflorasını formalaşdırır. Odur ki, suyun mikroflorası ən çox ( $\approx 90\%$ ) torpağın mikroflorasına uyğun gəlir. Hərçənd ki, mikroorqanizmlər insanları əhatə edən havada, ətrafındakı əşya və cisimlərdə, bitki və heyvanlarda, xüsusilə heyvanların bədənində, selikli qişada, bağırsaqlarda toplanıb, inkişaf edir və artıb-çoxalır.

Mikroorqanizmlər bu və ya digər yolla suya düşüb onun mikroflorasını mürəkkəbləşdirir. Su mikroorqanizmlərinin əksəriyyəti yenicə tutulan balıqlarda ola bilər. Rast gəlinən mikroorqanizmlər, bir qismi istisna olmaqla, insan sağlamlığı üçün təhlükə törətmir. Yalnız bəzi-patogen (xəstəlik törədən) mikroorqanizmlərdən qorunmaq lazımdır. Belə ki, mikroorqanizmlər yaşadıqları dövrdə həyat fəaliyyəti məhsulları ifraz olunur. Mikroorqanizmin inkişafı nə qədər sürətli olarsa həyat fəaliyyəti məhsulları da bir o qədər çox ayrılır. Bəzi mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti məhsulları faydalı, bəzilərininki isə zərərli olub xəstəlik törədə bilər. Odur ki, biz bilməliyik ki, mikroorqanizmlər hansı şəraitdə, miqdarda və nə vaxt qorxulu sayılır, onlarla necə mübarizə aparmalı və hansı qabaqlayıcı tədbirlər görülməlidir. Su mikroorqanizmləri müxtəlif qruplara ayrılır. Yaşadığı suda olub balığa keçən və balıqçılıq sənayesində, balıq satışında əhəmiyyət kəsb edən mikroorqanizmlərdən mayaları, kifləri, bakteriyaları, virusları və ibtidailəri və ya protozoidləri göstərmək olar.

## 1. Bakteriyalar

### A. Spor əmələ gətirənlər

Klostridi-botulizm törədənlər (*Clostridium botulinum*)  
Klostridi-qazlı qanqren yarananlar (*Clostridium perfringens*)  
Saman çöpləri (*Bacillus cereus*)

### B. Spor əmələ gətirməyənlər

Brusellyoz yarananlar (Benqa Batsili) (*Brusella abortus*, *B. suis*)  
Kampilobakter cinsli bakteriya (*Campylobacter spp.*)  
Patogen bağırsağ bakteriyaları (*Escherichia coli*) (məs. : 0157 H7)  
Listelria (*Listelria monocytogenes*)

Salmonella cinsli bakteriyalar (məs.: *Salmonella typhimurium*, *S. enteriditis*)  
Şigel cinsli bakteriyalar (məs. : dizenteriyalı Şigel) (*Shigella dysenteriae*)



Qızılvari stafilokok (*Staphylococcus aureus*)  
*Streptococcus pyogenes* növlü bakteriya

*Vibrio* cinsli bakteriya (məs.: *Vibrio cholerae*, *V. Parahaemolyticus*, *V. vulnificus*)  
Ersini (*Yersinia enterocolitica*)

## 2. Viruslar

A və E hepatiti  
Norwalk qrup virusları  
Rotavirus

## 3. İbtidai parazit və qurd

Nematodlar *Anasakis simplex*  
İnsan askaridi (*Ascaris lumbricoides*)  
Kriptosporidlər (*Cryptosporidium parvum*)

## 4. Enli lentşəkillilər (*Diphyllobothrium latum*)

Amöb dizenteriyası (*Entamoeba histolytica*)  
Lyambliya (*Giardia lamblia*)  
Nematodlar *Pseudoterranova dicepiens*  
Donuz lentşəkilli bağırsağ qurdları, dana lentşəkilli bağırsağ qurdları (*Tenia solium*, *T. saginata*)  
*Trichinella* (*Trichinella spiralis*)

Balıq və balıq olmayan su məhsullarına düşən infeksiya və ya intoksikasiya yolu ilə insanlarda xəstəlik yaradan bakteriyalar bakterioloji təhlükə faktorları hesab edilir. Qida infeksiyasının səbəbi patogen mikroorqanizmlərin diri halda udulub, orqanizmdə bir qayda olaraq bağırsağ nahiyəsində inkişaf etməsidir. İntoksikasiyanın səbəbi isə balıq və balıq olmayan su məhsullarını yeməmişdən əvvəl onlarda mikroorqanizmlər tərəfindən ifraz olunan toksinli maddələrin toplanmasıdır. Təhlükəli bakteriyalar spor əmələgətirən və spor əmələgətməyənlərə ayrılır. Bakteriyaların bəzi növləri (məs.: *Clostridium*, *basilius* növü) özlərinin həyat dövründə passiv mərhələyə (spor) keçir. Spor halında olarkən bu mikroorqanizmlər kimyəvi, termiki və digər

emal üsullarına qarşı davamlı olurlar. Passiv halında olarkən sporlar təhlükə törətmir. Lakin spor əmələgətirməyən bakteriyaların məhv edilməsi məqsədilə həyata keçirilən əməliyyat zamanı onlar üçün əlverişli şərait yarandıqda təhlükəli olurlar. Odur ki, spor əmələgətirən bakteriyalara balıq və balıq olmayan su məhsullarının texnoloji əməliyyatları zamanı çox diqqətli olmaq lazımdır.

Maya və kiflər balıqlarda bioloji təhlükə doğurmur. Düzdür, kiflərin ziyanlı toksinlər ifraz edən növləri mövcuddur. Lakin bu toksinlər kimyəvi xarakterli təhlükə sayılır.

Təzəcə tutulmuş balığın mikroflorasının kəmiyyət və keyfiyyətə tərkibi ilk növbədə yaşadığı su hövzəsinin şəraitindən asılıdır. Dəniz balıqlarının mikroflorasının keyfiyyətə tərkibi dəniz suyunda olan kimidir. Dəniz suyunda şirin sularla müqayisədə mikroorqanizm az olur. Dənizdə sahildən uzaqlaşdıqca mikroorqanizmlərin miqdarı azalır. Suda mikroorqanizmlərin yayılmasına bir çox amillər, xüsusilə temperatur, günəş radiasiyası, üzvi birləşmələrin mövcudluğu, su hövzəsinə tökülən suların təmizliyi və s. təsir edir.

Suyun mikroblarla nə dərəcədə çirkləndiyini müəyyənləşdirmək üçün 3 göstəricidən istifadə edilir:

1. Suyun 1 ml-də olan bakteriyaların ümumi miqdarı;
2. Suyun kolititri;
3. Suda patogen mikroorqanizmlərin olması.

Suda patogen mikroorqanizmlər heç də həmişə tapılmır. Odur ki, 1 və 2-ci göstəricilərə görə suya gigiyena baxımından qiymət verilir.

Balıq yaşayan sular təbii yolla patogen mikroorqanizmlərlə yoluxa bilər. Lakin ən çox tərkibində patogen mikroorqanizmlər olan kanalizasiya suları, eləcə də heyvanların ifrazatı qatışdıqda yoluxur.

Yoluxmanın baş verməməyi üçün balıq ovlanan su hövzələrinin mikroflorası daima yoxlanılmalı və nəzarət altında saxlanılmalıdır.

nımlıdır. Yalnız müsbət nəticə alınan halda balıq ovuna icazə verilməlidir. Yenicə tutulmuş balığın səthindəki mikrobların tərkibi və miqdarı müxtəlif olub, onun növündən, yaşından, cinsindən, köklüyündən, ən əsası isə yuxarıda deyildiyi kimi su hövzəsinin mikroflorasından asılıdır. Sadalanan amillərdən asılı olaraq yenicə tutulan balığın səthinin  $1\text{sm}^2$  sahəsində  $10^2$ - $10^4$ ; bağırsağ möhtəviyatının  $1\text{q}$ -da isə  $10^4$ - $10^8$  mikroorqanizm olur. Yenicə tutulan balığın qəlsəmələrində, bağırsaqlarında həmişə çoxlu mikroblar olursa, əzələ toxumasında demək olar ki, olmur. Balığın səthində mikroorqanizmlərin ümumi sayının çoxluğu heç də həmişə onun istehlak dəyərinin aşağı olduğu barədə fikir söyləməyə əsas vermir. Çünki balığın keyfiyyətini pisləşdirərək onu qida üçün yararsız hala salan çürümə prosesi balıq öldükdən sonra mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində başlayır. Bununla belə balığın mikroorqanizmlərlə yoluxma dərəcəsi onun saxlanılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyindən, bu göstərici texniki şərtlərə daxil edilmişdir. Çünki, balıqda mikrobların sayı və çeşidi nə qədər çox olarsa, saxlanma dövründə onun xarab olması ehtimalı bir o qədər yüksək olur. Balıqların yaşadığı surlarda olan patogen orqanizmlər-bakteriyalar və viruslar istehlakçılarda xəstəlik törədə bilər. Balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarında ola bilər və onların törətdikləri bakterioloji təhlükəli faktorlar üzərində qısaca dayanmaq məqsədəuyğundur. Balıqda Clostridium botulinumun inkişafı nəticəsində çox zəhərli toksin alınır. Bu toksin təbii zəhərlərin içərisində ən güclüsüdür, intoksikasiya yaranmasına səbəb olur, mərkəzi sinir sistemi zədələnir, tənəffüs ağırlaşır, görmə qabiliyyəti zəifləyir, hərəkət funksiyası pozulur. Spor əmələgətirən botulinumun iki əsas qrupu var. 1) Proteolitik (zülalları parçalayan); 2) Qeyri-proteolitik (zülalları parçalamayan). Proteolitik qrupa A tip, B və F tiplərindən bəziləri, qeyri-proteolitik qrupa isə E tipi və B və F tiplərinin bəziləri daxildir. Proteolitik qrup qeyri-proteolitik qrupla müqayisədə hərərətə daha davamlıdır. Lakin balıqlarda təbii olaraq elə maddələr, məs.: lizosimlər ola bilər ki, onlar yüksək temperaturun təsiri ilə zədələnmiş Clostridium botulinumun asanlıqla bərpa

olunmasına səbəb olur. Clostridium botulinum yüksək temperaturda daha tez toksin əmələ gətirir. Clostridium botulinumun E tipi və qeyri-proteolitik qrupun B və F tiplərinin inkişafı və toksin əmələ gətirməsi üçün minimal temperatur 3,3°C-dir. A tipi və B və F-in proteolitik tipləri üçün minimal temperatur 10°C-dir. Listeriya monocytogenes qripə bənzər zəif əlamətləri olan infeksiyanın yaranmasına səbəb olur. Listeriyozun kəskin forması immun sistemi zəif olan insanlarda inkişaf edib meningit, ensifalit, septiseliya törədir, ölü uşağın doğulmasına səbəb olur. Tədqiqatlar göstərir ki, müxtəlif qida toksikinfeksiyaların içərisində Salmonell cinsli bakteriyaların törətdikləri üstünlük təşkil edir. Ph-ı 7,2÷7,4 olan mühitdə, 37°C temperaturda daha yaxşı inkişaf edirlər. Ətraf mühitin təsirinə davamlıdır. Aşağı temperaturda (-10°C və aşağı) turş, sirkə mühitdə inkişaf edir. NaCl-un 6÷8%-li məhlulunda inkişaf etmir, 20%-li duzluqda məhv olur. UBŞ və  $\gamma$ - şüalanma bu mikroorqanizmlərə öldürücü təsir edir. Salmonella ürək bulanması, qusma, mədə ağrısı, 39÷40°C-dək hərarət, başda, əzələlərdə, oynaqalarda ağrı və digər əlamətləri olan infeksiyanın yaranmasına səbəb olur. İmmun sistemi zəif olan insanlarda ölümlə nəticələnə bilər.

Bağırsaqlarda rast gəlinən Escherichia coli-nin patogen xassəli bəzi növləri qida zəhərlənmələri törədir. Xəstəlik adətən bu mikroblarla həddən artıq yoluxmuş balıq yedikdən 2÷8 saat (nadir hallarda 20 saat) sonra baş verir. Xəstənin qarnı sancır, ürəyi bulanır, qusur, lakin temperaturunda dəyişiklik olmur. Balıq və balıq olmayan su məhsullarında olan viruslar üçün qida, su və ya hava tələb olunmur. Onlar məhsulu xarab etmir, lakin infeksiya xəstəliklərin baş verməsinə səbəb olur. Onlar canlı hüceyrələrə keçib, oradakı materialı istifadə edərək artıb çoxalır. Viruslar aylarla bağırsaqlarda, suda və dondurulmuş balıq məhsullarında yaşaya bilər. Balıq və balıq olmayan su məhsullarında olan viruslar bir qayda olaraq əlləri lazımı şəkildə yumadıqda, dezinfeksiya etmədikdə insana keçə bilər. Aşağıda balıq və balıq məhsullarında ola bilən təhlükəli virus faktorlarının bəzilərinin törədə biləcəyi barədə qısa məlumat verilir:

Hepatit A virusu-qarın nahiyəsində titrəmə və xoşagəlməyən hissiyyat, sonra isə sarılıq törədir.

Norwalk qrip virusları-qusma, ürəkbulanma, qarın nahiyəsində ağrı (qastroenrerit) törədir. Həmçinin baş ağrısı və hərərin azacıq qalxmasına səbəb olur.

Sadalanən qorxulu halların başvermə ehtimalının azaldılması üçün sanitar vəziyyəti daima yoxlanılmalı və nəzarət altında saxlanılan su hövzəsindən tutulan balıqların qablaşdırıldığı taraya yapışdırılan etikətdə və ya vurulan yarlıqda bu məhsulu çiy və ya yarım bişmiş halda yedikdə insanda, xüsusilə səhhətində müəyyən çatışmazlıq olan adamlarda hansı xəstəliklərin baş verə biləcəyi barədə məlumat verilməlidir. Balıq qəbul edilərkən bu göstəricilər yoxlanılmalıdır.

Unutmaq olmaz ki, yenicə tutulan balıqda patogen mikroorqanizmlərin miqdarı çox az ola bilər. Lakin saxlanılma temperaturuna və müddətinə əməl edilmədikdə onların sayı kəskin dəyişir. Temperatur rejimi pozulduqda çiy balıqda olan patogen mikroorqanizmlərin bəziləri yaxşı, bəziləri isə zəif inkişaf edir. Yaxşı inkişaf edən patogenlərdən *Vibrio vulnificus*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae*, *listeria monocytogenes*, inkişaf etməyənlərdən isə *Campilobacter* qida, *Escherichia Coli*, *Salmonella Spp.*, *Shigella Spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Yersynia enterocoliticanı* göstərmək olar. Məhz buna görə də müddət/temperatur rejiminə əməl edilməlidir. Çünki yenicə tutulan balığın saxlanması zamanı müddət/temperatur rejimi pozularsa patogenlər və ya toksinlər təhlükəli həddədək artar ki, bunun da nəticəsində balıq hətta yemək üçün yararsız hala düşər. Bunun baş verməməyi üçün aşağıdakı qabaqlayıcı tədbirlər görülməlidir:

- daxil olan balığın tələb edilən qaydada etikətləşdirilib-etiketləşdirilmədiyini yoxlanılmalıdır;

- daxil olan balığı göndərən hüquqi və ya fiziki şəxsin lisenziyası (xüsusi icazə) və ya sertifikatının olması;

- yadda saxlanılmalıdır ki, qapalı sututarda ovlanan balıqlarda baş verən “təbii toksinləri” və ya “kimyəvi çirklənməni”

nə bişirmə, nə də ki sterilizasiya (avtoklavlatdırma) aradan qaldırmır;

- *Vibrio vulnificus*, *vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* və *listeria monocytogenes* inkişafını minimumlaşdırmaq üçün ovlanma və soyudulma arasındakı müddət qısaltılmalıdır. Belə ki, havanın orta aylıq temperaturu 19°C olduqda balıq 36 saatdan, orta aylıq temperaturu 19÷27°C olduqda 24 saatdan, orta aylıq tsaemperaturu 27°C olduqda 20 saatdan gec olmayaraq soyudulmalıdır;

- satıcının alıcılara balığı çiy və ya yarım bişmiş halda yeyildikdə insanlarda, xüsusilə tam sağlam olmayanlarda qida xəstəliyi yarada bilməsi barədə bilgi verməsi və tara üzərinə vurulan etiketdə məlumatın olması vacibdir.

#### **4.5. Balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının kimyəvi tərkibi**

Balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının kimyəvi tərkibi zəngin və mürəkkəbdir. Balıqların ayrı-ayrı üzvləri (baş, üzgəc, içalat və s.) və toxumalarının kimyəvi tərkibi eyni deyildir və balıq ətinin ümumi kimyəvi tərkibindən xeyli fərqlənir. Odur ki, balıqların, xüsusilə iri balıqların ümumi kimyəvi tərkibi onların ətinin qidalılıq dəyərliliyi haqqında tam təsəvvür yarada bilməz. Buna görə də balıqların emalı zamanı əksər texnoloji məsələləri həll edərkən onların yeyilən hissəsinin kimyəvi tərkibi əsas götürülür. Deyilənləri nəzərə alaraq aşağıda söhbət balığın yeyilən hissəsinin-ətinin (əzələ, yağ, birləşdirici toxumaların təbii toplusu və onların daxilində olan qan və limfatik damarlar) kimyəvi tərkibindən gedəcəkdir. Bir cəhət də nəzərə alınmalıdır ki, balıq ətinin nəinki müxtəlif toxumaları, hətta ağ və tünd rəngli əzələləri kimyəvi tərkibinə görə bir-birindən fərqlənir.

Mal-qara ətindən fərqli olaraq, balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının kimyəvi tərkibi çox dəyişkəndir. Zahiri görünüşünə, anatomik və morfoloji quruluşuna görə bəzi balıqlar bir-birinə bənzəsə də, kimyəvi tərkiblə onlar fərqlənirlər.

Ayrılıqda götürüldükdə eyni bir növə daxil olan, eyni bir ov rayonunda, eyni vaxtda tutulan, eyni yaşda olan balıqların kimyəvi tərkibi sabit və yaxın olur. Bunu 16 sayılı cədvəldə verilən məlumatlardan görmək olar.

Cədvəl 16

**Bəzi balıq növlərinin kimyəvi tərkibi,%**

Balıqların cinsləri	Su	Zülal	Yağ	Mineral maddələr (kül)
Çapaq	71,4÷76,3	15,6÷19,0	3,2÷13,2	1,0÷1,6
Çəki	67,0÷78,8	17,1÷18,2	2,5÷18,0	1,0÷1,5
Enlibaş	67,2÷80,4	13,0÷20,9	2,9÷11,3	0,6÷1,5
Sıf	76,0÷81,2	18,1÷20,7	0,7÷1,1	1,0÷1,4
Nərə	70,0÷76,6	11,0÷18,6	9,0÷12,6	1,2÷1,7
Uzunburun	66,3÷74,0	16,0÷18,4	10,2÷13,0	1,0÷1,3
Qorbuşa	67,9÷72,8	19,5÷22,3	4,1÷9,1	1,3÷1,5
Keta	65,9÷72,8	19,5÷22,3	1,5÷12,0	0,3÷1,4
Nerka	63,4÷71,3	19,8÷22,6	6,8÷10,9	0,4÷2,0
Alabalıq	66,5÷81,9	15,1÷19,1	1,7÷14,7	1,0÷1,7
Xulbalıq	78,0÷81,0	16,0÷18,0	0,5÷1,0	1,5÷3,0
Koryuşka	75,4÷81,4	11,5÷17,0	1,3÷5,2	1,0÷2,6
Treska	79,8÷85,1	13,4÷18,9	0,2÷0,4	1,0÷2,0
Qalxanbalıq	75,0÷81,4	15,3÷17,4	0,2÷6,3	1,5÷2,6
Siyənək	58,5÷65,7	15,4÷18,0	13,1÷23,5	1,0÷1,6
Salaka	72,8÷80,8	12,0÷19,4	1,0÷9,9	1,2÷2,7
Kilkə	68,0÷76,0	16,0÷18,0	5,5÷11,0	2,5÷3,0
Xamsa	54,6÷73,5	13,0÷17,7	7,1÷20,0	1,4÷2,9
Sardina	55,0÷70,2	10,8÷12,5	13,8÷32,9	1,7÷2,2

Balıqların kimyəvi tərkibi onların növündən köklüyündən, fizioloji vəziyyətindən, su hövzəsinin yem florasından, ov mövsümündən və digər amillərdən asılı olaraq geniş miqyasda dəyişilir. Məs.: zülalların miqdarı 13%-dən 20%-dək, yağlar 0,1%-dən (treskada) 54%-dək (ilan balığına), azotlu maddələr 5,4%-dən (qara paltusda) 27%-dək (tunestdə), mineral maddələr 0,1%-dən (zubatkada) 3,0%-dək (saykada), su 46%-dən (ilan balığına) 92%-dək (zubatkada) dəyişilə bilər.

Ov mövsümündən asılı olaraq kilkədə yağın miqdarı  $6,6\div 8\%$ , Qara dəniz xəmsə balığında  $7,7\div 16\%$ , Azov xəmsə balığında isə  **$11,0\div 23\%$**  arasında dəyişilir. Balıqlar yaşlandıqca ətinin tərkibindəki suyun miqdarı azalır, yağın miqdarı isə artır. Məs.: 5 yaşında çəki balığının ətində  $2\%$ , 8 yaşında isə  $7,5\%$ -dən çox yağ olur. 9 Yaşın Həştərxan çapaq balığında yağın miqdarı 6 yaşında olandan 2 dəfə çoxdur. Dişi balıqlarda erkəklərə nisbətən su çox, zülal isə az olur.

Balıqların kökəlib-arıqlaması ilə tərkibindəki zülalın, mineral maddələrin miqdarı az, su və yağın miqdarı isə çox dəyişilir. Belə ki, kök balıqlarda su az, yağ çox, arıq balıqlarda isə əksinə, su çox, yağ az olur.

Balıqların kürüləmə dövründə kimyəvi tərkibində kəskin dəyişikliklər baş verir. Mart ayında kürüləmək üçün Volqa çayına keçən ağ balığın yağlılığı  $26,1\%$  olmuşdur. Kürü tökdükdən sonra, oktyabr ayında yağlılığı  $1,5\%$ -ə enmişdir. Volqa çayının deltasında ovlanan çapaq balığının yağlılığı kürü tökməzdən əvvəl  $2,1\%$ , kürü tökdükdən sonra isə  $0,9\%$  olmuşdur. Kürü tökdükdən sonra Sakit okean siyənəyinin yağlılığı  $25\%$ -dən  $6,5\%$ -dək azalır. Amur ketası Amur çayı ilə kürü tökmə yerinə gedib çatdıqda yağlılığı  $12,3\%$ -dən  $0,1\%$ -ə enir. Ətinin  $100$  qramının enerjililiyi  $4$  dəfə azalır, daha doğrusu  $198$  kaloridən ( $905\text{kq/coul}$ )  $55$  kaloriyə ( $229\text{kq/coul}$ ) enir. Ümumiyyətlə, kürü tökdükdən sonra balıq əti boş, rəngi solğun, dadsız və tamsız olur. Yağın, zülalların azalması və suyun artması nəticəsində qidalılıq dəyəri aşağı düşür. Bu onunla izah edilir ki, əksər balıqlar kürüləmə dövründə qidalanmır. Bununla da zülal qıtlığı başlayır, maddələr mübadiləsi kəskin pozulur, həzm üzvləri eroziyaya uğrayır, yağ ehtiyatı xeyli azalır və s.

Balıqların kimyəvi tərkibi xeyli dərəcədə yaşadığı su hövzəsindən və onun florasından asılıdır. Hətta müxtəlif su hövzələrində yaşayan eyni növ balığın tərkibi nəzərə çarpacaq dərəcədə fərqlənir. Məs.: Hind okeanında yaşayan siyənək balığında zülalın miqdarı digər su hövzələrində yaşayan siyənəklərdən çoxdur. Azov-Qara dəniz sularında ovlanan çapağın



yağlılığı 10,6%, Aral dənizində ovlanan çapağın yağlılığı isə 3,9% olur.

İlin fəsillərindən asılı olaraq balıqların tərkibində baş verən dəyişikliyi 17 sayılı cədvəlin məlumatlarından görmək olar.

Cədvəl 17

**İlin müxtəlif dövrlərində ovlanan Atlantik siyəninin kimyəvi tərkibi, %**

Maddələr	Yanvar-Fevral	Aprel-May	İyul	Sentyabr
Su	64÷66	72÷76	67÷73	58÷62
Zülal	16÷18	18÷20	18÷19	-
Yağ	15÷17,5	4,4÷5,80	6,5÷13,8	19,2

Cədvəlin məlumatlarından görüldüyü kimi Atlantik siyəninin yağ əhəmiyyətində ən çox sentyabr, ən az isə apreldə olur. Yay fəslində əksər balıqlar kökəlidir.

Balıq ətinin kimyəvi tərkibi xeyli dərəcədə yem tərkibindən və xassəsindən asılıdır. Bunu aşağıdakı qaydada aparılan təcrübələrdən görmək olar. Kiçik balıqlar iki qrupa ayrılmış: birinci qrupdakı balıqlara tərkibində balıq unu, dalaq və moyva balığı olan pastayabənzər yem, o biri qrupdakı balıqlara isə “Evos” firması tərəfindən buraxılan pastayabənzər və dənəvər yem vermişlər. Təhlil zamanı müəyyənləşdirilmişdir ki, pastayabənzər yemlə yemlənən birinci qrupa daxil olan balıqların yağının tərkibində əvəzolunmaz linol turşusunun miqdarı daha çoxdur (birinci qrupda 27,5%, ikinci qrupda isə 15,2%). Lakin başqa bir əvəzolunmaz yağ turşusu-linolen və onun törəmələrinin (eykozapentaten, dokozaheksan turşuları) ikinci qrupda çox olur. Balığın tərkibindəki maddələr və birləşmələr arasında qarşılıqlı asılılıq vardır. Belə ki, növdən, cinsdən, yaşdan, köklükdən, ov mövsümündən, yem tərkibindən, fizioloji vəziyyətdən və digər səbəblərdən asılı olaraq balığın kimyəvi tərkibində müəyyən qanunauyğunluq daxilində dəyişiklik baş verir. Belə ki, hərgah bu və ya digər səbəb nəticəsində balığın tərkibindəki hər hansı bir

maddə azalırsa, bunun müqabilində başqa bir maddə və ya maddələr çoxalmalıdır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, balıq ətində suyun miqdarı artdıqca yağın miqdarı azalır, əksinə suyun miqdarı azaldıqca yağın miqdarı artır. Göründüyü kimi, bu iki birləşmənin miqdarı arasında mütənəsnəlik mövcuddur. Göstərilən asılılıqdan istifadə edərək balıqlarda

$$Q_{yağ} + Q_{su} = 81 \text{ və ya } Q_{yağ} = 81 - Q_{su}$$

düsturlarının köməyi ilə yağın miqdarını hesablamaq mümkündür.

Bir tərəfdən balığın qidalılıq dəyəri, dad göstəriciləri və enerjiliyinin əsasən tərkibindəki zülal, yağ və suyun miqdarından asılı olduğunu, digər tərəfdən isə bu üç maddə arasında qarşılıqlı asılılığın olduğu əsas götürülərək balıqlar aşağıdakı kimi qruplaşdırılır:

1. Az zülallı-az yağlı, yağlı və çox yağlı;

2. Zülallı-az yağlı, orta yağlı, yağlı və çox yağlı;

3. Yüksək zülallı-az yağlı, orta yağlı və yağlı.

Birinci qrupa daxil olan balıqların tərkibində 6,5÷14,5%, ikincidə 17,8÷19, üçüncüdə isə 20,6÷26,8% arasında zülal olmalıdır. Az yağlı balıqlarda 0,01÷2%, orta yağlıda 2,8%, yağlıda 8÷15%, çox yağlıda isə 15%-dən artıq yağ olmalıdır.

İ.Y.Kleymentov balıqları yağlılıq dərəcəsiindən asılı olaraq 4 qrupa ayırmağı məsləhət görür. Birinci qrupa yağlılığı 2%-dək olan arıq balıqlar; ikinci qrupa yağlılığı 2÷8%-dək olan orta yağlı balıqlar; üçüncü qrupa yağlılığı 8÷15%-dək olan yağlı balıqlar və nəhayət dördüncü qrupa yağlılığı 15%-dən artıq olan çox yağlı balıqlar daxil edilir.

L.P.Minder göstərir ki, balıqları tək-cə tərkibindəki yağın miqdarına görə deyil, yağın və suyun miqdarına görə təsnifləşdirmək daha məqsədəuyğundur. O, bu iki göstəricidən asılı olaraq balıqları 5 qrupa ayırır.

İ.P. Levanidov balıqların kimyəvi tərkibi haqqında toplanan son məlumatları, xüsusən dərin sularda yaşayan balıqların kimyəvi tərkibini əsas götürərək, balıqları 4 qrupa ayırmağı təklif edir. Birinci qrupa tərkibində 10% -dək zülal olan az zülallı

balıqlar; ikinci qrupa orta zülallı (10÷15%); üçüncü qrupa zülallı (15÷20%) və dördüncü qrupa yüksək zülallı (20%-dən çox) balıqlar daxil edilir. Bu zaman birinci qrupa daxil olan balıqların ətində yağ və suyun birgə miqdarı 90,7±0,2; ikinci qrupda 85,5; üçüncü qrupda 80 və dördüncü qrupda 76,6% olacaqdır. Az zülallı yağlı və çox yağlı balıqların hislənməyə, qaxaclanmaya və dondurulmağa; yüksək zülallı az yağlı və orta yağlıları konserv istehsalına, həmçinin hislənməyə, qaxaclanmaya; yağlı balıqların isə duzlanmaya verilməsi məqsədəuyğundur.

Balıq ətinin kimyəvi birləşmələrindən azotlu maddələr, yağlar, mineral maddələr xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Karbohidratların (qlikogen) və vitaminlərin miqdarı çox azdır.

**Azotlu maddələr** - balıq ətinin tərkibinə daxil olan kimyəvi birləşmələrdən ən əsasıdır. Çünki balığın qidalılıq dəyərliliyi, dad göstəriciləri, enerjililiyi, eləcə də saxlanmaya davamlılığı, texnoloji xüsusiyyəti və s. əsasən azotlu maddələrin tərkibindən və təbiətindən asılıdır. Balıq ətinin tərkibindəki azotlu maddələr zülallara və zülal olmayan azotlu maddələrə ayrılırlar. Bunların miqdarı ayrı-ayrı balıq növlərində eyni deyildir. Məs.: sümüklü balıqlarda azotlu maddələrin 85%-ni zülallar, 15%-ni isə zülal olmayan azotlu maddələr təşkil etdiyi halda, qıgırdaqlı balıqlarda bu göstəricilər uyğun olaraq 55÷65% və 35÷45%-dir.

**Zülallar** - yüksək molekululu azotlu üzvi maddə olub balıq ətinin bioloji dəyərliliyini müəyyən edən ən əsas birləşmədir. Balıq orqanizmində zülallar ya kolloid məhsullar halında (qan, selik, limfa və s.) və ya elastik gel formasında olur.

Zülalların bir hissəsi isə bərk toxumaların tərkibində (pulcuqlar, sümüklər) olur ki, bunlar da soyuq suda həll olmur və şişmir. Temperatur 60÷80°C-ə çatdıqda onlar suda həll olur və şişirlər. Balığın növündən, yaşından, fizioloji vəziyyətindən və digər amillərdən asılı olaraq kütləsinin 12÷20%-ni zülallar təşkil edir. Balıq zülallarının tərkibi 50÷55% karbon, 15÷19% azot, 6,5÷7,3% hidrogen, 19÷24% oksigen və 0,3÷2,3% kükürddən ibarətdir. Qızıl, çəki və nərə balıqlarının ətində olan zülalın miqdarı mal və qoyun ətində olandan çoxdur. Qızılxallının əti zülal

tərkibinə görə dana ətinə bərabərdir, sifin ətində olan zülalın miqdarı toyuq ətindəki zülalın miqdarından artıqdır. Fermentlərin təsiri ilə tez və asan parçalanan balıq zülalları orqanizmdə yüksək dərəcədə (97%-dək) mənimsənilir. Balıq ətində olan zülalın miqdarını hesablamaq üçün tərkibindəki azotun miqdarını 6,25-ə, kollogenlə zəngin olan toxumalarda isə 5,5 əmsalına vurmaq lazımdır. Məs.: müəyyənləşdirilmişdir ki, sıf balığının ətində azotun ümumi miqdarı 2,98%-dir. Deməli, zülalın miqdarı  $18,6\% - dır. 2,98 \times 6,25 = 18,6$

Balığın zülal tərkibi əsasən əzələ toxumasının zülalları ilə, o isə öz növbəsində əzələ liflərinin və cüzi miqdarda isə hüceyrələrarası şirənin zülalları ilə müəyyən olunur. Balıq ətinin zülallarında aminturşularının, o cümlədən əvəzəilməz aminturşularının hamısı vardır və onlar insan qidası üçün əlverişli olan nisbətdədir.

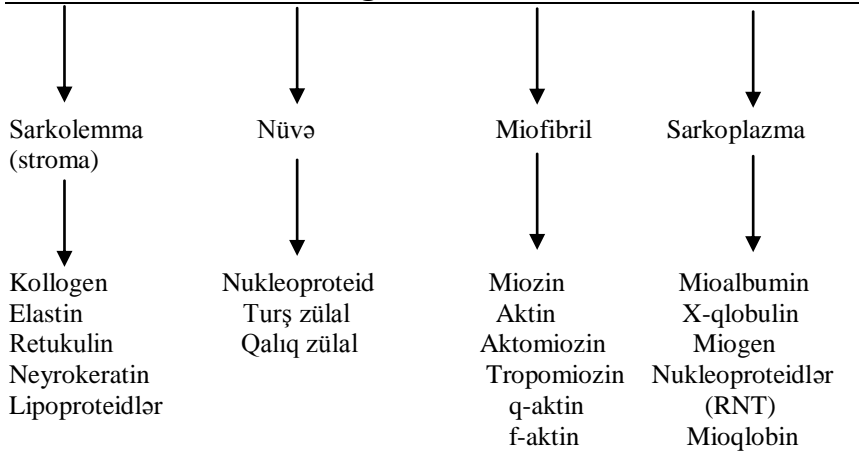
Cədvəl 19

**Sıf balığı ətinin aminturşu tərkibi (ümumi azota görə,%)**

Aminturşular	İnsan qidasının normal aminturşu tərkibi	Sıf balığında miqdarı
Valin	4,5	4,9
Leysin	6,5	7,9
Arginin	13,4	12,8
Histidin	4,1	3,8
Lizin	9,6	8,9
Fenilalanin	2,4	2,5
Triozin	2,0	2,2
Triptofan	1,9	1,8
Sistein	1,2	1,0
Metionin	1,1	1,8

Cədvəldən görüldüyü kimi, balıq əti zülallarının tərkibində əvəzəilməz aminturşularının hamısı, o cümlədən insan orqanizmi tərəfindən zülalların tam mənimsənilməsi lazım olan lizin, metionin, triptofan kifayət qədərdir.

## Balığın əzələ lifləri



Qeyd edilən zülallardan qida üçün daha çox əhəmiyyət kəsb edən miofibrilyar və sarkoplazma zülallarıdır

**Miofibrilyar zülallar** - zülalların yarıdan çoxunu (65÷70%) təşkil edib, əzələ liflərini əmələ gətirir. Məhz bu səbəbdəndir ki, onlar quruluş zülalları adlandırılır. Bura daxil olan miozin, aktin, aktomiozin, tropomiozin suda həll olmayıb, yalnız 8÷10% qatılıqlı neytral duz məhlulunda həll olur. Bu zülallar diri balıqlarda əzələlərin yığılıb-açılmasında, ölmüş balıqlarda isə əzələlərində gedən dəyişikliklərdə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

**Miozin** - tamdəyərli zülaldır. Mühitin aktiv turşuluğu Ph 7÷9 olduqda balığın tərkibindəki bir sıra maddələrlə, xüsusən Ca və Mn-la qarşılıqlı təsirdə olub, onların elektrik yüklərini dəyişir. Miozində ən azı 3 sulfhidrit (SH) qrupu vardır. Miozin ferment fəallığına malik olub, adenozintrifosfat turşusunun (ATF) adenozindifosfat və fosfor turşularına parçalanmasını sürətləndirir. Parçalanmada xeyli enerji alınır ki, bu da əzələlərin işinə sərf olunur. Miozin lipidlə birləşərək nisbətən möhkəm birləşmə sayılan lipoproteidləri əmələ gətirir.

**Aktin** - əzələlərdə 2-qlobulyar (q-aktin) və fibrilyar (f-aktin) formada olub tamdəyərli zülaldır. V.A.Əliyevin məlumatına görə

Xəzər kilkəsində 32% f-aktin, 29% q-aktin vardır. Aktin də miozin kimi 45÷50°C-də denaturatlaşır. Ca və Mn elementlərinin az qatılığında ATF-nin iştirakı ilə aktin miozinlə birləşərək suvaşqan zülal olan aktomiozini əmələ gətirir.

**Aktomiozin** - əzələlərdə bu zülalın əmələ gəlməsi və parçalanması ilə əzələlər yığılır və açılır. Diri balıqlarda bu mexaniki hərəkət, ölü balıqlarda isə keyləşmə prosesinin baş verməsinə və onun həll olunmasına səbəb olur. Odur ki, bu zülalların miqdarı balıq öldükdən sonra tərkibində gedən dəyişikliyin hansı mərhələlərdə olmasından asılıdır.

**Sarkoplazma zülalları** - əzələ liflərindəki zülali maddələrin 25÷30%-ni təşkil edir. Xəzər kilkəsində 31÷32% olur. Bunun 62÷63%-i X-qlobulin, 19÷20%-i miogen, 17÷19% - i mioalbumin və 17%-i isə digər aşağı molekullu zülallardır.

**Mioqlobin** - fəal sürətdə oksigen daşıyıcı olub, əzələləri oksigenlə təchiz edir. Əzələlərin təbii rəngi əsasən mioqlobinlə şərtlənir.

**Stroma zülalları** - əsasən dərinin, qığırdaqların və birləşdirici toxumanın tərkibində olur. Miqdarı 2÷4% arasındadır. Stroma zülallarının tərkibində əksər əvəzedilməz aminturşuları olmadığından onlar bioloji baxımdan tamdəyərli sayılmır. Mədədə mikroorqanizmlərin təsiri ilə tərkib hissələrinə, demək olar ki, parçalanmır. Odur ki, qida əhəmiyyəti çox aşağıdır. Kollogen soyuq suda həll olmur, yalnız şişir. Uzun müddət 60÷95°C temperaturu suda qızdırıldıqda suda həll olan formaya-qlütinə çevrilir. Bu maddə yapışqanlıq və hidrofiliyyət xassəsi ilə səciyyələnir.

**Zülal təbiətli olmayan azotlu ekstraktiv maddələr** - diri balıqlarda zülal mübadiləsi, yenicə ölmüş balıqlarda isə baş verən avtolitik dəyişmələr nəticəsində alınır. Bu maddələr suda asanlıqla həll olub, ekstraksiya olunduğundan onlara azotlu ekstraktiv maddələr, bəzən isə fəal azotlu maddələr də deyilir. Azotlu ekstraktiv maddələrin səciyyəvi əlamətlərindən biri də onların həzm üzvlərinə qıcıqlandırıcı təsir etməklə mədə şirəsinin ayrılmasına, iştahanın yaranmasına, beləliklə də qidanın yaxşı həzm olunmasına səbəb olmasıdır. Odur ki, onlara şirəverən mad-

dələr də deyilir. Bu və ya digər balıq növünə xas olan səciyyəvi dad və iy öncə onların tərkibindəki ekstraktiv maddələrlə şərtlənir.

Ekstraktiv maddələr ən çox akula və skatlar, ən az isə ilan-balığı və qalxanbalığının ətində olur. Yerdə qalan balıqların ətində demək olar ki, eyni miqdarda olub, balığın kütləsinin 1,5÷5%-ni və yaxud ümumi azotun 15%-ə qədərini təşkil edir. Balıq ətində ən çox rast gəlinən azotlu ekstraktiv maddələrdən uçucu əsaslar (mono-, di-, trimetilaminlər, ammoniyak); trimetilamonium əsasları (trimetilamoniumoksid, imizadol törəmələri (histidin, karnozin); qarışıq qruplar (sidik cövhəri, sərbəst amineruşları, purin törəmələri) və digərlərini göstərmək olar.

**Uçucu əsaslar.** Təzə balıq ətində uçucu əsasların miqdarı çox az olur. Balıq ətinin saxlanılması və keyfiyyətinin pisləşməsi ilə onların miqdarı artır. Təzəcə ölmüş balıqların ətində uçucu əsasların azotunun miqdarı adətən 15÷17 mq% -dən artıq olmur. Ammoniyakın miqdarı əzələlərin kütləsinə görə 3-dən 20 mq%, trimetilaminin miqdarı isə 2-dən 2,5 mq% (dəniz balıqlarında) və 0,5 mq% (şirin su balıqlarında) arasında dəyişilir.

Qida fiziologiyası baxımından tərkibində 50 mq% uçucu əsaslar və 18,6 mq% trimetilamin olan balıqlar yeyilən balıqlar qrupuna, 150 mq%-dən çox uçucu əsaslar və 173,5 mq% trimetilamin olanlar isə yeyilməyən balıqlar qrupuna aid edilir.

**Trimetilamonium əsasları** - bu qrupa daxil olan maddələrdən trimetilamoniumoksid və betainlər əhəmiyyət kəsb edirlər. Sümüklü dəniz balıqlarının əzələlərində 100÷1430 mq%, qıgırdaqlı balıqların ətində isə 250÷1430 mq% miqdarında trimetilamoniumoksid olur. Dəniz balıqlarında çox, şirin su balıqlarında isə az olur. Balıqların saxlanması və emalı zamanı müxtəlif bakteriyaların, katalizatorların və s. təsiri ilə dəyişikliyə uğrayaraq məhsulun xassəsinə təsir göstərir. Mütəxəssislər tənəkə bankaların paslanması səbəbini balıqda olan bu maddə ilə bağlayırlar. Qızdırıldıqda, məs.: sterilizasiya zamanı dimetilaminə və trimetilamoniumoksidlə formaldehidə parçalanır. Betainlərin miqdarı dəniz balıqlarında 70÷270 mq%, şirin su balıqlarında isə 10÷54 mq% arasında olur.

**Quanidlərin və purinlərin törəmələri** - bu qrup maddələrə aktin, qvanidinin, kreatinin, kreatin, purin, hepoksanitin, ksantin, adenin, qvanin, nukleozidofosfatlar-kreatinfosfat (KRF), adenzin, adenzinmonofosfat (AMF), adenzindifosfat (ADF) və adenzintrifosfat (ATF) törəmələri daxildir. Balığın əzələləri yığılan zaman tərkibində 0,35-dən 0,62%-dək kreatin və onun anhidridi olan kretinin alınır. Dəniz və şirin su bulaqlarında cüzi miqdarda (ümumi azotun 1%-i miqdarında) aminturşuları və 270 mq%-dək ATF olur ki, bu da balıq öldükdən sonra ətində gedən dəyişikliklərdə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

**Amidazol törəmələri** - bu qrupa histidin, karnozin və anserin aiddir. Şirin su balıqlarında nisbətən çox (240 mq%-dək), tunc balığında isə daha çox (470 mq%-dək) histidin vardır. Balıq xarab olarkən tərkibindəki histidin bakteriyaların təsiri ilə çox zəhərli xassəyə malik olan histaminlərə dəkarbooksidləşir. Bəzən skumbriya, sardina, tunc və digər balıqların ətinin yeyilməsi nəticəsində insanların zəhərlənməsi əsasən onların tərkibindəki yüksək miqdarda histidinin olması ilə izah edilir.

**Qarıışıq qruplar** - əhəmiyyət kəsb edən sidik cövhəridir. Ən çox qığırdaqlı balıqlarda (2000 mq%-lə), nisbətən az sümüklü balıqlarda (ətin kütləsinin 2%-dək), lap az şirin su balığında və xərçəngkimilərdə olur. Akula və skatlarda miqdarı daha yüksəkdir. Sidik cövhərinin parçalanması zamanı ammoniyak alınır ki, o da ətə xoşagəlməyən iy verir.

**Sərbəst aminturşuları** - təzə balıq ətində az miqdarda olur. Saxlanma dövründə zülalların hidrolizi nəticəsində miqdarı artır. Termiki emal zamanı balıq ətində dad və iyin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Belə ki, qlisin, triptofan və qlutamin turşusu balıq ətinə şirintəhər dad, leysin isə acıtəhər dad verir. Balıq ətində olan azotlu ekstraktiv maddələr saxlanılma və emal edilmə zamanı kəmiyyət və keyfiyyətcə dəyişilir.

**Karbohidratlar** - ən geniş yayılanı qlükogen (heyvanat nişastası) və onun qlikolitik, eləcə də hidrolitik parçalanmasının aralıq və son məhsulları-qlükozafosfor, piroüzüm turşusu, süd turşusu, maltoza və qlükozadır. Balığın əzələlərində 4%-ə,



qaraciyərində isə 20%-dək qlikogen vardır. Balıq orqanizmində şəkərin miqdarının normal səviyyədə saxlanması qaraciyərdəki qlikogenin rolu böyükdür. Qlikogen balıq orqanizmində qlükoza, qalaktoza və fruktozadan yaranır. Əzələlərin işi zamanı qlikogen sərf olunur. Balıq öldükdən sonra ətində gedən proseslərdə qlikogen mühüm rol oynayır. Anaerob şəraitdə qlikogendən piroüzüm turşusu, sonra isə süd turşusu əmələ gəlir. Sonrakı parçalanma zamanı (anaerob şəraitdə) süd turşusunun bir hissəsi CO<sub>2</sub> və H<sub>2</sub>O qədər parçalanır, qalan hissəsi isə yaranan enerjinin təsiri ilə yenidən qlikogenə çevrilir. Tam təzə balıqlarda qlikogenin hidrolizi məhsulları: qlükoza, piroüzüm turşusu, süd turşusu çox az; riboza, qlikozamin isə cüzi miqdarda olur. Balığın, xüsusilə bulyonun şirintəhər dad verməsi qlikogenin qlükozayadək hidrolitik parçalanması ilə izah edilir. Qlükozanın miqdarı 0,75%-dək yüksələ bilər. Karbohidratların miqdarı az olduğunda onlar balığın qidalılıq dəyərində və enerjililiyinə nəzərə çarpacaq dərəcədə təsir göstərmir. Buna baxmayaraq, balıq orqanizmində karbohidrat mübadiləsinin saxlanması, eləcə də balıq öldükdən sonra tərkibində gedən proseslərdə oynadığı böyük rolu nəzərə alaraq qlikogen və onun parçalanma məhsulları da öyrənilməlidir. Hazırda karbohidratların balığın dadına, rənginə və qoxusuna da təsir etdiyi isbat olunmuşdur.

**Yağlar** - balıqların qidalılığı, dadı və enerjililiyi xeyli dərəcədə onların tərkibində olan yağların miqdarından və xassəsindən asılıdır. Adətən alıcılar balığın əmtəlik keyfiyyəti haqqında təkcə onun ətinə görə deyil, eyni zamanda yağlılıq dərəcəsinə görə də mühakimə yürüdür. Məhz buna görədir ki, balıq və balıq məhsullarının sortlaşdırılmasında balığın köklük dərəcəsi əsas göstərici kimi nəzərə alınır. Təbii yağlara xas olan bir çox xassələr balıq yağına da aiddir. Balıq yağında olan linol, linolen, araxidon və digər doymamış yağ turşuları insan orqanizmindəki artıq xolesterini çıxartdığından yüksək qiymətləndirilir. Balıq yağı da suda həll olmayıb, üzvi həlledicilərdə: - efirdə, xloroformda və s. həll olur. Lakin, digər təbii yağlarla müqayisədə balıq yağı çox mürəkkəb kimyəvi tərkibə malikdir. Balıq yağının əsas

hissəsini sadə lipidlər- mono-, di- və triqliseridlərin qarışığı və mürəkkəb lipidlər-fosfolipidlər və ya fosfatidlər, lipoidlər, steridlər və sterinlər, boya maddələri və s. təşkil edir.

Balıq yağında 25-dən artıq yüksəkmolekullu yağ turşuları vardır. Balıq yağının yağ turşuları doymuş (16÷30%) və doymamış (70÷84%) olur. Doymuş yağ turşularından miqdarca üstünlük təşkil edəni palmitindir. Bundan başqa müəyyən miqdarda miristin və stearin doymuş yağ turşuları da olur. Balıq yağının heyvanat yağlarından başlıca fərqi ondan ibarətdir ki, onun tərkibində 4÷6 və daha çox ikiqat rabitəli doymamış yağ turşuları üstünlük təşkil edir. Bunlardan linolen , araxidon (4 ikiqat rabitə), klupanodon və skolidon (5 ikiqat rabitə), nizin (6 ikiqat rabitə) və daha yüksək molekullu digər yağ turşularını göstərmək olar. Balıq yağında olan linol, linolen, araxidon və digər doymamış yağ turşuları insan orqanizmindəki artıq xolesterini çıxardığından çox əhəmiyyətlidir. Məhz balıq yağının tez oksidləşməsi bununla izah olunur. Ümumiyyətlə, balığın qidalılıq dəyəri, eləcə də saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər məhz yağların yağ turşuları tərkibindən asılıdır. Belə ki, balıq yağında olan təbii antioksidləşdiricilər oksidləşməyə o qədər də mane olmur. Odur ki, biz balıqların yağ turşuları tərkibini bilməklə, saxlanma və emal zamanı onların nə dərəcədə oksidləşib xarab olmaları haqqında əvvəlcədən fikir yürüdə bilərik. Saxlanma zamanı balıq yağı tez oksidləşir. Bunun nəticəsində balığın dadı və iyi pisləşir. Bunu nəzərə alaraq balıq və balıq məhsulları, o cümlədən də dondurulmuş balıq məhsulları üçün saxlanma müddəti nisbətən az müəyyənləşdirilir. Balıq yağı tərkibindəki yağ turşularının miqdarından və əvəzindən asılı olaraq 18÷25°C-də əriyir. Sıxlığı 0,92÷0,93 q/sm<sup>3</sup>, sabunlanma ədədi isə 103÷176 arasındadır. Balıq yağı 200°C temperaturda xoşagəlməyən iy verən akrolein və başqa maddələrə parçalanır.

Balıq yağında 0,1-dən 3%-dək sabunlanmayan maddələr (sterinlər, karotin, vitaminlər və s.) vardır. Bu maddələrin 1,3%-ə qədərini xolesterin təşkil edir.

Bioloji fəal maddələrdən ən əsası sayılan fosfatidlər balıqın beyində (quru maddəyə görə 3÷8%), sinir toxumalarında və kürüsündə (2÷3%) olur. Yaranmasına görə 2 qrupa ayrılır. Birinci qrupa qliserin əsasında yaranmış fosfatidlər-leysitinlər, kefalinlər, asetil-fosfatidlər, ikinci qrupa isə digər yüksək molekullu spirtlərin əsasında yaranmış sfinqofosfatidlər, inozitfosfatidlər aiddir. Əksər balıqların yağının müxtəlif çalarlı: - sarımtıl, qırmızı, qızılı, yaşıl, rəngli olması onların tərkibindəki piqmentlərdən asılıdır. Balıq yağında bir neçə piqment tapılmışdır ki, bunlarda əsasən karotinoidlər: - lyutein, astaksantin və taraksantindir. Balıq yağına yaşıl rəng verən xlorofil piqmentidir. Nəinki müxtəlif növ balıqların, hətta eyni bir fəsiləyə daxil olan, lakin müxtəlif su hövzələrində yaşayan balıqların yağının kimyəvi tərkibi birbirindən fərqlənir. Məs.: cənub siyənəyinin lipidləri Sakit okean siyənəyinin lipidlərindən əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir. Hərgah cənub siyənəyinin yağında doymuş yağ turşularının miqdarı 35,6÷41,8%, monodoymamış yağ turşuları 34,1÷38,7% təşkil edirsə, bu göstəricilər Sakit okean siyənəyinin yağında uyğun olaraq 23÷29 və 47,1÷59,1%-dir.

Cədvəl 20

**Dəniz və şirin su balıqlarının yağ turşuları tərkibi,  
ümum miqdara görə, %**

Balıqların növü	Ümumi miqdarı	C <sub>16</sub>	C <sub>18</sub>	C <sub>20</sub>	C <sub>22</sub>
Dəniz balıqları	25	10	25	25	15
Şirin su balıqları	40	20	40	13	25

Cədvəlin məlumatlarından görüldüyü kimi, dəniz balıqlarında şirin su balıqlarına nisbətən doymamış yağ turşuları çoxdur.

Balıq yağının kimyəvi tərkibinə balıq yemindəki yağların tərkibi də xeyli təsir edir. Ümumiyyətlə adi heyvanlardan fərqli olaraq balıqlarda yağ, əsasən yemin tərkibindəki yağlardan sintez olunur. Karbohidrat və zülallardan isə çox nadir hallarda yaranır. Kalyakus xərçəngi ilə qidalanan siyənək balığının yağı öz tərkibi və xassəsinə görə həm siyənək yağına, həm də kalyakus xərçən-

ğinin yağına bənzəyir. Kök balıqların yağı qliseridlərlə zəngin olur. Arıq balıqların yağında isə sabunlanmayan maddələr-fosfatidlər üstünlük təşkil edir. Bunu 21 sayılı cədvəldən görmək olar.

Cədvəl 21

### Yağlı və yağsız balıqlarda qliseridlərin və fosfatidlərin miqdarı

Balıqların köklük dərəcəsi	Sabunlanmayan maddələrin miqdarı,%		
	qliseridlər	fosfatidlər	xolesterin
Yağlı	97,0÷98,5	1,5÷3,0	0,8-ə qədər
Yağsız	45,3÷46,4	39,7÷44,8	3,4÷6,9

Kök cənub siyənəyi balığının əzələ lipidlərində doymuş yağ turşuları (miristin 14:0 və palmitin 6:0) nisbətən az miqdarda olur, lakin monodoymamış və daha yüksək doymamış, eykozapentan (20:5) turşuları vardır. Eykozapentan (20:5) və dokozaheksan (22:6) turşularının çox olması bioloji fəal turşuların yüksək səviyyəsini göstərir. Göründüyü kimi, balıq kökəldikcə onun saxlanmaya davamlılığı azalır.

**Vitaminlər** - balığın bütün toxumalarında vardır, lakin ayrı-ayrı toxuma və orqanlarındakı miqdarı eyni deyildir. Ən çox daxili üzvlərində, xüsusən qaraciyərində, ən az isə əzələlərində olur. Belə ki treska balığında A vitamininin 91%-dən çoxu onun qaraciyərindədir. Bəzi balıqların qaraciyərində o qədər A və D vitamini olur ki, buna təbii konsentrat kimi də baxmaq olar. Bu gün bir çox vitaminlərin alınmasında balıqların müxtəlif orqanlarından xammal kimi istifadə edilir. İstiqanlı heyvanların əti ilə müqayisədə balıq əti vitaminlərlə daha zəngindir. Belə ki, treska balığının qaraciyərində D vitamininin miqdarı 0,25 mq% olduğu halda, cöngə ətində 0,001; kərə yağında 0,008; yumurta sarısında 0,009 və inək südündə 0,000095 mq% olur. Siyənək balığının ətində B<sub>6</sub> vitamininin miqdarı 1,0 mq%; dana ətində 0,65 və yumurtada 0,022 mq% təşkil edir.

Balıq ətində yağda həll olan vitaminlərdən ən çox olanı A və D, az olanı isə provitamin dehidroxolesterin, E və K

vitaminləridir. Suda həll olan vitaminlərdən üstünlük təşkil edən B qrupuna daxil olanlarıdır. Az miqdarda PP, C, H, pantoten turşusu, inozit vitaminləri də vardır. Ayrı-ayrı balıqlarda müxtəlif miqdarda digər vitaminlər də olur. Balıq ətindəki vitaminlərin istər tərkibi, istərsə də miqdarı müxtəlif səbəblərdən asılı olaraq geniş hədd daxilində dəyişilir.

Ovlanma vaxtından asılı olaraq vitaminlərin necə artıb-azalmasını aşağıdakı misaldan görmək olar. İyul ayında ovlanan sardina balığının yağında olan D vitamininin miqdarı, avqust ayında ovlanan balığın yağında olandan 12%, sentyabrda ovlanandan isə 41% çoxdur. Yağlı və yaşlı balıqlarda cavan və yağsız balıqlarla müqayisədə çox vitamin olur. Dişi balıqların əti vitaminlərlə daha zəngindir. Durna balığında quru maddəyə görə 0,056 mq%, çapaqda 0,031 mq% B<sub>12</sub> vitamini, tunc balığının ətində 900 mkq%, yapon uğru balığında 3744 mkq% A vitamini, Atlantik siyənəyində, skumbriya və tuncda 30 mkq% D vitamini, sıfda 0,11 mq% B<sub>2</sub> vitamini, siyənək və treskada 2,3÷2,6 mq% PP vitamini, qızıl balıqlarda 0,94 mq% B<sub>12</sub> vitamini, 45 mq% A vitamini, 95 mq% PP vitamini, 145 mq% B<sub>1</sub> vitamini, 45 mq% B<sub>2</sub> vitamini vardır. Balıqda olan vitaminlərin fiziki və kimyəvi təsirlərə qarşı kifayət qədər davamlı olmalarına baxmayaraq, balıqların emalı, saxlanması zamanı müxtəlif dəyişikliklərə uğrayaraq miqdar və tərkibdə dəyişirlər. Belə ki, balıq suda bişirilərkən suda həll olan vitaminlərin xeyli hissəsi bulyona keçir. Həmçinin dondurulan və saxlanılan balıqların vitamin dəyərliliyi aşağı olur.

**Fermentlər** - tam və ətraflı öyrənilməmişdir. Həm diri, həm də ölü balığın tərkibində gedən mürəkkəb və çox istiqamətli çevrilmələrdə fermentlərin əhəmiyyəti böyükdür. Diri balıqlarda fermentlərin təsiri ilə aramsız parçalanma və sintez reaksiyaları baş verir. Balıq öldükdən sonra isə fermentlərin təsiri ilə yalnız parçalanma reaksiyası gedir ki, bu da avtolitik proses adlandırılır. Əzələ toxumasında və qanda gedən avtolitik proseslərin sürəti və istiqaməti xeyli dərəcədə fermentlərin təbiətindən və fəallığından asılıdır. Xüsusi əhəmiyyət kəsb edən fermentlərdən qlikogenin

parçalanmasında iştirak edən amilaza, maltoza, fosforilazanı; zülalların parçalanmasında iştirak edən proteazaları; yağların parçalanmasında iştirak edən lipazaları göstərmək olar. Balıq ətindəki oksidləşdirici-bərpaedici katalaza, peroksidaza fermentləri hidrogen peroksidi su və oksigenə parçalayır. Balığın emalı və saxlanması işinin düzgün təşkilində nəzərə alınması vacib sayılan fermentlərdən biri də katepsindir. Balığın əsasən mədə-bağırsağ nahiyyəsində olan və balıq öldükdən sonra fəaliyyətə başlayan bu ferment balıq ətinin yetişmə prosesində böyük rol oynayır.

**Mineral maddələr** - hazırda əhalinin müxtəlif qrupları üçün balanslaşdırılmış qida rasionu işləyib hazırlanarkən, nəinki rasiona daxil olan ayrı-ayrı məhsulların ümumi kimyəvi tərkibi, həmçinin onlarda olan fizioloji fəal maddələrin, o cümlədən də mineral elementlərin hansı miqdarda olduğu nəzərə alınır. Bu baxımdan mineral maddələrlə çox zəngin olan balıq və balıq məhsulları böyük əhəmiyyət kəsb edir. Balığın tərkibində 60-a yaxın kimyəvi element vardır. Quruda yaşayan canlılarla müqayisədə balıqlarda mineral maddələrin, xüsusilə, mikroelementlərin 40÷70 dəfə çox olması, onların yaşadığı mühitdə-suyun duzlu olması ilə izah edilir. Şirin sularda 50÷290 mq%, dəniz suyunda isə 15000÷38000 mq% duz olur. Belə mühitdə qazabənzər oksigenin çatışmadığını da nəzərə alsaq, onda aydın olar ki, hidrosferdə yaşayan canlıların toxumalarında olan mineral maddələr həm miqdar, həm də keyfiyyət cəhətdən özünəməxsus xüsusiyyəti ilə səciyyələnir. Balığın yaşadığı mühitdə olan maddələrin əksəriyyəti onun tərkibində olur. Balıqların və onların yaşadığı ətraf mühitin tərkibində olan elementlər arasında müəyyən asılılıq mövcuddur.

Adətən balığın toxumalarında mineral maddələrin miqdarı 3%-dən, əzələ toxumasında isə 1,5%-dən çox olmur. Əzələlərdə suyun miqdarı çox olduğca, onda həll olan mineral maddələr də çox olur.

Balığın tərkibindəki mineral maddələri miqdarından asılı olaraq 3 qrupa ayırmaq olar.

1. Makroelementlər-miqdarı 0,1%-dən çox olan elementlərdir (K, Mg, Ca, Na, P, Cl və digərləri);

2. Mikroelementlər-miqdarı 0,1%-dən 0,00001-dək olan elementlərdir (Cu, Ni, Co, Ar və digərləri);

3. Ultramikroelementlər-miqdarı 0,00001%-dən az olan elementlərdir (radium, qızıl, yod, brom və digərlər)

Balıqda mineral maddələrin toplanması elektrolitik şəkildə baş verir, kolloidlərlə birləşib üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olur. Na, K, Ca, Mg, Cl həll olmuş duzlar halında əzələ toxumasının sarkoplazma zülallarının tərkibinə, hüceyrələrarası mayeyə və qana daxildir. Fe qanda hemoqlobinin, eləcə də bəzi oksidləşdirici fermentlərin tərkibinə daxildir. Balıq ətində fosforun miqdarı 0,1%-dən 0,9% arasında dəyişilir. Fosfor ən az kürü tökdükdən sonra olur. Fosfor əsasən həll olmayan birləşmələr şəklindədir. Ən çox treska balığının qaraciyərində olub, miqdarı 0,8 mq% təşkil edir. Okean və dəniz balıqlarında şirin su balıqları ilə müqayisədə mineral maddələr, xüsusən yod, brom, fluor və digər nadir elementlər daha çox olur.

Cədvəl 22

### Balıqda mineral elementlərin miqdarı, mq%

Balıq növü və ovlanma mövsümü	Kalium	Kalsium	Dəmir	Fosfor
Ağ balıq yazda	320÷351	31÷51	2,8÷3,5	18,2
payızda	340÷370	23÷28	3,7÷4,3	20,1
Çapaq yazda	253÷260	47÷52	3÷3,1	250
payızda	206÷276	43÷48	3,4	244
Durna yazda	188÷207	57÷61	3,8	185
payızda	295÷306	51÷52	3,0÷3,5	190
Siyənək yazda	260	72	1,7	220

Əvvəla balıq əti orqanizm üçün vacib olan mineral maddələr mənbəyi hesab edilə bilər. Balıq ətinin tərkibində gedən dəyişikliklərdə mineral maddələrin əhəmiyyəti vardır. Fizioloji əhəmiyyətinə gəldikdə isə onların diri balıqlarla biokimyəvi

proseslərin tənzimləyicisi və fəallaşdırıcısı olduğunu göstərməliyə. Ölmüş balıqlardan biokimyəvi reaksiyaların yenidən kəsilmiş heyvanların ətində gedənə müqayisədə daha sürətlə getməsi məhz mineral maddələrlə şərtlənir. Balıq ətində olan Fe, Cu və digər mineral maddələr yağın daha tez qaxsınmasına səbəb olur. Göründüyü kimi, balıq əti insan orqanizminin mineral maddələrə olan tələbatının ödənilməsində tutarlı mənbə hesab edilə bilər.

*Su* - mal-qara və quş ətləri ilə müqayisədə balıq ətində daha çox olur. Müxtəlif bioloji amillərdən asılı olaraq geniş həddə dəyişir. Hərgah suyun miqdarı uqor balığında 16,1%, yağlı Sakit okean siyənəyində 18%-dirsə, bu göstərici zubatkada 91,8%, makrus balığında isə 92,9%-dir.

İstər diri balığın həyat fəaliyyəti dövründə, istərsə də balıq öləndən sonra ətində gedən dəyişikliklər xeyli dərəcədə tərkibindəki suyun miqdarından və xassəsindən asılıdır. Çünki balığın ayrı-ayrı orqanları öz işini orqanizmdə normal miqdarda su olduqda yerinə yetirə bilər. Balıq orqanizmində suyun azacıq azalması maddələr mübadiləsinin pozulmasına, 9÷10% azalması ağır patoloji dəyişikliklərin yaranmasına, 15÷20% çatışmamağı isə ölümlə nəticələnir. Halbuki, bədənindəki yağ ehtiyatının hamısı, zülalın yarısı belə sərf edildikdə orqanizm məhv olmur.

Balıq orqanizmində su ekzogen və endogen yollarla toplanır. Yem və içkilər vasitəsilə daxil olan su ekzogen, yemin həzmi zamanı tərkibindəki müxtəlif birləşmələrin oksidləşməsi ilə yaranan su isə endogen yolla yaranan suya aid edilir. Balıq ətindəki su sərbəst və rəbitəli olur. Balığın tərkibindəki üzvi birləşmələr və mineral duzlar sərbəst suda həll olmuş halda olur. Sərbəst su ətin tərkibində gedən biokimyəvi reaksiyaların sürətinə təsir edir, mikroorqanizmlərin artıb-çoxalması və inkişafı üçün şərait yaradır. Balıq qurudulduqda, presləndikdə, donu açıldıqda ondan asanlıqla ayrılır. Sərbəst suyun azalması kütlənin azalmasına və saxlanma zamanı balıq və balıq məhsullarında gedən proseslərin istiqamətinə mənfə təsir edir.



Balıq ətində olan sərbəst su fiziki-kimyəvi xassəsinə, yerləşdiyi yerə və s. göstəricilərə görə immoblizasiya edilmiş (hərəkətsiz), quruluş və islatma suyunu ayrılır. Hərəkətsiz su mikroboşluqlarda, mikrokapliyarlarda, liflər və hüceyrələrin membranlarının arasında olur. Əsasən osmotik təzyiq və zülalların adsorbsiyası hesabına toxumalarda saxlanılır. Sərbəst quruluşlu su hüceyrələrarası sahədə, qanın plazmasında və limfalarda olur.

Balıq yuyulduqdan sonra səthində qalan su islatma suyu adlanır. Balığın kütləsinə və saxlanma zamanı baş verən təbii itkinin səviyyəsinə, eləcə də, duzlanma və hislənmə əməliyyatlarının gedişinə təsir edir.

Diri balıqların tərkibindəki suyun 71÷85%-ni sərbəst su təşkil edir. Rabitəli su xassəsinə görə sərbəst sudan fərqlənir. Belə ki, onda üzvi və qeyri-üzvi maddələr həll olmur, 0°C-dən aşağı temperaturda donur, nisbətən yüksək temperaturda buxarlanır. Rabitəli su həll olmuş və həll olmamış hidrofil maddələrin, xüsusən zülal molekullarının tərkibinə daxildir. Rabitəli suyu ayırmaq üçün onun zülallarla olan əlaqəsini qırmaq lazımdır. Odur ki, maddələrin hidrofiliyini azaltmaq lazımdır. Buna isə qızdırmaq, elektrolitlər əlavə etmək və s. yollarla nail olmaq mümkündür. Balıq ətində rabitəli suyun miqdarı quru maddəyə görə 29÷32%, ümumi suyun miqdarına görə isə 5,8÷6,4%-dir.

Balıqların ayrı-ayrı toxumaları və üzvlərində müxtəlif miqdarda su olur. Su ən az balığın yağ toxumasında, ona nisbətən çox birləşdirici və əzələ toxumalarında, lap çox qanda olur. Belə ki, qanda 85÷89%, əzələ toxumasında 72÷78% (yağlı balıqda) və 92÷95% (arıq balıqda), qığırdaqlarda 56÷75%, sümükdə 40÷78%, yağ toxumasında 2÷2,5% su olur. Balıq məhsullarının istehsalı və saxlanması zamanı balığın tərkibindəki rabitəli və sərbəst suyun eləcə də, su ilə o biri maddələr arasında olan nisbətənin pozulması məhsulun keyfiyyətinə pis təsir edir.

Balıq ətinin kimyəvi tərkibindən göründüyü kimi, o yüksək qidalılıq dəyərində malikdir. Bunu məhsuldar kənd təsərrüfatı heyvanların ətinin kimyəvi tərkibi ilə müqayisədə də görmək olar.

**Bəzi balıq və istiqanlı heyvan ətlərinin kimyəvi tərkibi və enerji verməsinin müqayisəsi**

Balıqların növü	Miqdarı, %-lə		Enerji vermə qabiliyyəti kkal/kC	Ətin növü	Miqdarı, %-lə		Enerji vermə qabiliyyəti kkal/kC
	zülal	yağ			zülal	yağ	
Karp	16,0	3,6	96/402	I kateqoriya mal əti	20,2	7,0	144/602
Uzaq şərq kam-balası	15,7	3,0	90/376	II kateqoriya dana əti	19,7	1,2	90/377
Sibir nərəsi	15,8	15,4	202/845	I kateqoriya qoyun əti	16,3	15,3	203/849
Xek	16,6	2,2	86/360	II kateqoriya mal əti	18,9	12,4	187/782
Mərmər nototen	14,8	10,7	156/653	Donuz əti	14,6	33,0	355/1485
Pristipom	19,6	1,1	88/368	Quzu əti	16,2	14,1	192/803
Skvama	15,1	3,3	90/377				
İri sayra	18,6	20,8	262/1096				
Payız moyvası	13,6	17,5	212/887				
Payız batterfişi	17,3	14,6	201/841				

Cədvəlin məlumatından görüldüyü kimi balıq ətinin istehlak dəyəri heç də mal, qoyun, donuz ətindən aşağı deyildir.

## V FƏSİL

### **5.1. Balıqların insanlarda törədə biləcəyi invazion və infeksiyon xəstəliklər**

Tarixə nəzər salsaq görürük ki, ayrı-ayrı dövrlərdə yer kürəsinin müxtəlif ərazilərində invazion və infeksiyon xəstəlik törədən parazitlər və mikroorqanizmlərin yayılması sözün əsl mənasında bəşəriyyət üçün böyük fəlakətə çevrilmişdir. Dəfələrlə baş verən taun, vəba, pasterelyoz, bradzot, “quş qripisi”, “donuz qripisi” və bu kimi xəstəliklər böyük tələfata səbəb olmuşdur. Baş vermiş epidemiyalar içərisində balıqçılıq təsərrüfatlarında, balıq məmulatı istehsalı, saxlanması, daşınması və satışı ilə məşğul olan obyektlərdə tələb edilən sanitariya, texnoloji, əmtəəşünaslıq qaydalarına əməl edilmədikdə yayılan xəstəliklər daha pis nəticələr vermişdir. Əgər, xəstələnmiş heyvan məhdud çərçivədə ətrafdakıları yoluxdurursa, bundan fərqli olaraq su hövzəsində diri balıq sərbəstdir və istənilən tərəfə üzərək geniş dairədə xəstəliyin yayılmasına səbəb ola bilər.

Balıq xəstəliklərini XIX əsrin sonlarında formalaşan ixtiopatologiya elmi öyrənir.

Beynəlxalq əlaqələrin genişləndiyi, planetlərarası kosmik uçuşların, ölkələr və qitələrarası sərnişin və yük daşınmalarının artdığı müasir dövrdə insanlara keçən bəzi zooantroponoz xəstəliklərin baş verib yayılmamağı üçün vaxtında tutarlı qabaqlayıcı tədbirlər görülməlidir. Balıqlar bu və ya digər xəstəliyə tutulduqda onlar arasında vaxtsız ölüm halları dəfələrlə artır, böyüməsi ləngiyir, kütləsi sağlam balıqla müqayisədə 20%-dək azalır, cinsiyyət orqanlarının funksiyası pozulur və ya tamamilə sıradan çıxır. Məs.: əgər sağlam çapaq balığının bioloji məhsuldarlığı 100÷150 min kürüdürsə, liqulyozlu balıqda bu göstərici 30 mindən artıq olmur. Belə halda balıq ehtiyatının təbii bərpası pozulur, onun sayı azalır. T.K.Mikayılov və Ə.Ə.Mehrəliyevin məlumatına görə Azərbaycanın su hövzələrində hər il 3÷4,5 milyon

vətəgə yaşlı balıqlar liqulyoz, diqrammoz, mikosporidioz, ixtioftirioz, daktilogiroz, diplostomoz, postodiplostomoz və digər xəstəliklərə tutulduğundan məhv olur. Balıq xəstəliklərinin öyrənilməsi həm də böyük epidemioloji və epizootoloji əhəmiyyətə malikdir. Çünki, bir çox infeksiyon və invazion xəstəliklə insanlara, eləcə də məhsuldar kənd təsərrüfatı heyvanlarına və quşlara məhz balıq və balıq məhsullarından keçir. Azərbaycanın su hövzələrində yaşayan balıqlarda baş verə bilən infeksiyon və invazion xəstəliklər, onlardan insana keçə bilənlərinin növ tərkibi, morfologiyası, biologiyası, yayılması, insana keçmə yolları, xəstəliyin baş verməməyi üçün həyata keçirilən qabaqlayıcı profilaktiki tədbirlər və bu problemlə əlaqəli digər məsələlər uzun illərdir ki, Azərbaycan MEA-nın Zoologiya İnstitutunun müvafiq laboratoriyaları tərəfindən öyrənilir. Əhalinin tələbatının tam sağlam olan balıq və ondan hazırlanan məmulat ilə təmin edilməsi üçün hər bir ticarət işçisinin, xüsusilə əmtəəşünasın balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarında ola bilən və bioloji təhlükəli faktor sayılan xəstəliklər barədə dolğun məlumatı olmalıdır. Bu baxımdan respublikamızın təbii su hövzələrində, balıqyetişdirmə təsərrüfatlarında rast gəlinən infeksiyon və invazion xəstəliklərdən ən çox rast gəlinənləri haqda məlumatın verilməsi məqsəduyğundur.

## **5.2 . İnvazion xəstəliklər**

Azərbaycanda balıq parazitlərinin müfəssəl öyrənilməsinə XX əsrin 30-cu, şirin su balıqlarında isə 50-ci illərdən başlamışdır. Aparılan tədqiqatların nəticələrindən görünür ki, respublikamızın təbii su hövzələri və balıqyetişdirmə təsərrüfatlarında müxtəlif balıq xəstəlikləri törədən 50 növdən çox parazit mövcuddur. Balıqlar əksər parazitlər üçün həm aralıq, həm də axırıncı sahib hesab olunur. Aralıq sahib məhz balıqlar olan parazitlərin axırıncı sahibi müxtəlif məməli heyvanlarla bərabər, həmçinin insan hesab olunur. Bu baxımdan insanlara qurdların bəziləri

məhz balıq vasitəsilə keçir. Balıqlarda xəstəlik törədən parazitlər aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir.

### **İbtidailər (Protozoa) tipi**

*Sınıf-Qamçılılar(Mastigophora)*

Kostioz

Oktomitoz

Kriptobioz

Tripanozomoz

*Sınıf-Kökayaqlılar (Rhizopoda)*

Şizamyöboz və amyöboz

*Sınıf-Sporlular (Sprozoa)*

Miksosporidiazlar

Qorxulu anemiya

Şiş xəstəliyi

Qəlsəmə pozğunluğu

Sarılıq xəstəliyi

Qızılbalıqlarda gicəllənmə

Hoferelloz

Koksidioz

*Sınıf- İnfuzorlar (İnfusoria)*

Hilodonelloz

Trixodinoz

İxtioftirioz

### **Yastı qurd (Plathelminthes) tipi**

*Sınıf-Monogenetik sorucu qurd*

Daktilogiroz

Girodaktiloz

*Sınıf-Sorucu qurd (Trematodlar)*

Diplostomatidozlar

Göz kataraktı (Diplostomoz)

Qara ləkə xəstəliyi (Postodiplostomoz)

Mirvari xəstəliyi (Neodiplostomoz)

Histeromopfoz

Bolboforuyoz

Strigeidozlar

Heterofüdozlar

Klinostomoz

*Sınıf-Lentşəkili qurd*

Kariofilloz

Botriosefalyoz

Liqulyoz

Diqrammoz

**Yumru qurd (Nemathelminthes) tipi**

Filometroz

Rabdoxonyoz

Eustrongilidoz

Kontrasekoz

## **Tikanbaşlı qurd (Acanthocephales) tipi**

Pomforinxoz

Korinozomoz

## **Halqavı qurd (Annelida) tipi**

*Sinif-Zəlilər (Hirudinea)*

Pissikolyoz

## **Buğumayaqlılar (Arthropoda) tipi**

*Sinif-Xərçəngkimilər*

Kürəkayaqlılar dəstəsi

Erqazilyoz

Qəlsəməquyruqlular dəstəsi (balıq bitləri)

Arqulyoz

## **Mollusca tipi**

*Sinif-İkitaylılar (Bivalviya)*

Qloxidioz

İbtidailər tipinə daxil olan 4 sinifdən sporlular (sporozoa) sinfinə aid olan nümayəndələrin hamısı parazitdir və onların əksəriyyəti balıqlarda qorxulu xəstəliklər törədir. Sporluların balıqlarda parazitlik edən formaları miksosporidia (Muxosporidia) dəstəsinə daxildir. Muxosporidia sahibin müxtəlif orqan və toxumalarında: əzələ, dərialtı, birləşdirici toxuma, qəlsəmələr, böyrəklər, dalaq, qaraciyər, sidik və öd kisələri və s. parazitlik edir.

Toxumada olan miksosporidlər müxtəlif forma alır, böyüyür və şişlər (sistalar) əmələ gətirir. Sistalar bədənin bütün nahiyyələrində qırmızı fonda parlaq ağ nöqtələr, dairəciklər və s. şəkildə aydın görünür. Sistalar balığın ağız boşluğu və ya bağırsağına düşdükdə azad olan amyöbvarı rüşeym bağırsaq divarını deşib

qana keçir və qanla müxtəlif orqanlara gedərək orada sistalar yaradır.

Yastı qurd tipinin sorucu qurd sinfinə daxil olan opistorxoz, metahonimoz; lentşəkili qurd sinfinə daxil olan difilobotrioz, dioktofimoz; yumru qurd tipinə filometroz; tikanbaşı qurd tipinə aid olan pomforinxoz; halqavı qurd tipinə aid olan pissikolyoz; buğumayaqlılar tipinə aid olan erqazilyoz; ilbizlər tipinə aid edilən qloxidioz insanlar üçün daha qorxuludur.

**Opistorxoz**-ən çox Volqa, Kama, Dnepr, Dnestr, Dunay çayları ərazisində, Qərbi Sibirdə, Uzaq Şərqdə, Qərbi Avropa ölkələrindən Rumıniya, Macarıstan, İtaliya, Almaniya, Hollandiya, Fransada, Şərq ölkələrindən Yaponiya və Hindistanda yayılmışdır. Parazitin bədəni bel-qarın istiqamətində yastılaşmış, öndən isə sivridir. Diri halda rəngi sarımtıl-şəffaf olur. Uzunluğu 4÷13, eni isə 1÷3 mm-dir. Helmint insanın qaraciyər, öd kisəsi, mədəaltı vəzidə toplanaraq bu orqanlara həm mexaniki, həm də fizioloji zərər yetirir. Öd axarlarına toplanan helmint, onun yumurtaları, ifrazat məhsulları ödün normal axmasını ləngidir, öd yollarını genişləndirir. Opistorxoz bəzən hepatit və pankreatinlə nəticələnir. Xəstədə ağrılar, iştahasızlıq, baş gicəllənməsi, baş ağrısı və digər mənfi hallar müşahidə olunur. Helmint temperatura qarşı davamlıdır. Yalnız 72÷80°C-də məhv olur. Odur ki, kifayət qədər bişirilməyən və ya qızardılmayan ətində parazit olan balıqdan, eləcə də qaxaclanmış və soyuq hislənmiş balıqdan insana yoluxa bilər. Xəstəliyin baş verməməyi üçün su hövzələri insanların nəcisi və ətyeyən heyvanların ifrazatı ilə çirklənməməlidir.

**Metaqonimoz** - ilk dəfə 1911-ci ildə balıqların çiy halda yeyilməsinə üstünlük verən Tayvan və Çin əhalisində aşkar edilmişdir. Sonralar Koreyada, Yaponiyada, İndoneziyada, Rumıniyada, RF-nın Uzaq Şərq rayonlarında, Dunay, Dnestr, Dnepr çaylarında və Xəzər dənizində çəkikimilərdə, qızılbalıqda, xanıkimilərdə qeydə alınmışdır. T.K.Mikayılov, Ə.Ə.Mehrəliyevin məlumatına görə metaqonimusa Xəzərin cənub sahilində xul balığında, Mingəçevir su anbarında çəki, külmə, çapaq və digər



balıqlarda təsadüf edilmişdir. Qurdun bədəni armudvarı və kürə şəklində olur. Uzunluğu  $1,0\div 2,5$  mm, eni isə  $0,4\div 0,7$  mm-dir. Metaqonimysun yetkin forması heyvan və insanın bağırsaqlarında parazitlik edir. Parazitin birinci aradakı sahibi Şirinsu ilbizləri, ikinci aradakı sahibi isə balıqlardır. Dəri, əzələ və ya qəlsəmələrində qurdun metaserkarisi (sistalar) olan balığı axırncı sahib yedikdə 7 gündən sonra parazit onun bağırsağında yetkin formaya çatır.

**Kariofilloz**-xəstəliyini lentşəkilli qurd sinfinə aid olan *Caryophyllaeus laticeps* qurdları yaradır. Balıqda müəyyən miqdarda parazit olduqda bağırsağın selikli qişasının iltihabı və ümumi anemiya baş verir. Respublikamızın Qızılağac, Kürəğzı, Şirvan balıqyetisdirmə təsərrüfatlarında çapaq, külmə və başqa balıqların bağırsağında tapılmışdır.

**Filometroz**-xəstəliyini yumru qurd tipinə aid edilən *Camallanata* yarım dəstəsinin *Dracunculidae* fəsiləsindən olan *Philometra rishta*, *Ph. ovata*, *Ph. intestinalis* nematodları törədir. Azərbaycanın şirin sularında 2 növ *filometra* tapılmışdır. Şamayı, xəşəm, poru və digər balıqların qarın boşluğunda, bağırsağında, qəlsəmə qapaqlarında, gözlərində yerləşir. Parazit bir-birinə sarılmış halda kiçik şişlərin içərisində olur.

**Zəli**-balıqlarda parazitlik edən zəlilər onun qanını sormaqla zəifləməsinə, bədəndə yapışdığı yeri cızmaqla protozoy və infeksiya xəstəlikləri ilə orqanizmin yoluxmasına şərait yaradır. Bəzi hallarda balıqların üzərində yüzlərlə zəli olur. Zəlilərin təsiri nəticəsində balıq yemir və arıqlayıb ölür. İnsan üçün qorxu törətmir.

### 5.3. İnfeksiyon xəstəliklər

Mikroorqanizmlər və kiçik yosunlar törədir. Dünya üzrə balıq ovunda baş verən dəyişiklik, əhalinin tələbatının ölkə daxili sututarlarda hasil edilən balıqla ödənilməsinin ön plana keçdiyi bir dövrdə balıqların tutula biləcəyi infeksiya xəstəliklərinin öyrənilməsinə xüsusi fikir verilməlidir. Balıqlarda daha çox rast

gələn infeksiya xəstəliklərindən qırmızı ləkə (qızılyel), çiçək xəstəliyi (ospa), üzmə qovuğunun iltihabı, furunkulyoz, branxiomikoz, dermatomikoz və digərlərini göstərmək olar.

**Qırmızı ləkə (qızılyel)** - ən çox karp, çapaq, çəki, sıf və digər balıqlar bu xəstəliyə əsasən ilin isti aylarında tutulur. Bəzi mütəxəssislər xəstəliyin bakteriya, bəziləri isə virus mənşəli olduğunu göstərir. Xəstəliyin şiddətli və xroniki klinik forması müəyyənləşdirilmişdir. Bu xəstəliyə tutulmuş balıqlar sütləşir, dərisi üzərində, xüsusilə qarın nahiyəsində qızartılar və qansızmalar yaranır, bədənində, qəlsəmələrdə yaralar əmələ gəlir, pulcuqları tökülür. Anal dəliyindən selik tökülür, bədənində maye toplanır və s. Nəticədə qarın nahiyəsi, öd axarı böyüyür, böyrəklər şişir, bağırsaqlar iltihablaşır. Şiddətli yoluxma balıqların 80÷90%-nin ölməsinə səbəb olur. Xəstəliyin ilkin əlamətləri olan balıqlar satıla bilər. Yara və suluqlar olduqda satılmamalı və qarışıq yem istehsalına yönəldilməlidir. Çirklə suda saxlanıldıqda xəstəlik şiddətlənir. Qarşısını almaq üçün hovuzun, gölün suyu dəyişdirilməli, imkan olduqda dezinfeksiya edilməlidir.

**Furunkulyoz**-əsasən qızıl və sıf balıqlarında yayılan xəstəlikdir. Xəstəliyin törədicisi *Bacillus salmonicida* bakteriyası nisbətən aşağı temperaturda (10÷15°C) daha yaxşı inkişaf edir. Bakteriyalar 37°C-də məhv olur. Xəstəliyə tutulmuş balığın bel, qarın üzgəclərinin dibində açıq yaralar, bədənində, bağırsaqlarında və digər orqanlarında şişlər olur. Bu xəstəlik üzgəclərdə təsadüf olunan göbələk xəstəlikləri ilə qarışdırılmamalıdır. Furunkulyoz qan xəstəliyidir.

Branxiomikoz-balıqlarda sürətlə yayılan və onların kütləvi tələfatına səbəb olan xəstəlikdir. Cavan karp, lil balığı, karas, durna balığı, qızılıüzgəc və digər balıqlarda rast gəlinir. Xəstəlik törədicisi qanda, əsasən qan damarlarında yaşayan *Branchiomycetes sanguinis* göbələyidir. Xəstələnmiş balıq pis qidalanır, suyun üzünə qalxır, çətinliklə tənəffüs edir. Qəlsəmələrində tutqun boz, sarımtıl və tünd qəhvəyi zolaqlar görünür. Xəstəliyin kəskin formasında balıqlar kütləvi sürətdə qırılır. Profilaktiki tədbir kimi

sututarda suyun dəyişdirilməsi və sahənin əhənglə dezinfeksiya edilməsidir.

**Çəki balığının məxmərəyi**-xəstəliyin törədicisi süzülən virusdur. Xəstələnmiş balığın dərisinin altında qan sızması baş verdiyindən bədəninə hiperemiya ləkələri yaranır, pulcuqları tökülür, gözləri bərəlidir. Xroniki formada bədəninin səthində yaralar əmələ gəlir. Yaraların dibi açıq-qırmızı, qıraqları isə ağımtıl-mavi rəngdə olur. Yaradan qanlı irin axır. Xəstələnmiş, sonra isə sağalmış balıqların yara yerlərində çarıqlar yaranır. Balıqlar bu xəstəliyə, əsasən qışın axırında, yazın əvvəllərində tutulur. Profilaktiki tədbir kimi sututaların suyu dəyişdirilməli, əhənglə dezinfeksiya edilməlidir.

**Dermatomikoz**-xəstəliyini *Saprolegnia parasitica*, *S. ferax*, *G. legnia mixta*, *Achlia flagellata* göbələkləri törədir. Forel, karp, karas, qalınalın və başqa balıqlar bu xəstəliyə daha çox tutulur. Bu xəstəliyə tutulan balığın dərisi, üzgəcləri və qəlsəmələri üzərində nazik, ağ rəngli, sapa bənzər çıxıntılar əmələ gəlir. Bir müddətdən sonra göbələyin olduğu yerdə pambığa bənzər topacıqlar peyda olur. İnkişaf edən saplar əzələlərə keçir. Yüksək yoluxma zamanı balıqlar ölür.

Balığı qəbul edərkən öncə sensor göstəriciləri yoxlanılır. Bu zaman əzələ toxuması və ya hər hansı bir orqanda ciddi zədələnmə və ya qurd aşkar edilərsə parazitoloji təhlil aparılır. Alınan nəticəyə əsasən balığın qida üçün nə dərəcədə yararlı olduğu barədə qərar qəbul edilir.

# III HİSSƏ

## VI FƏSİL

### 6.1. Əmtəlik diri balıq

Balıq və balıq məhsulları istehsalı ilə məşğul olan hüquqi və fiziki şəxslər mövcud şəraitdən və verilən tapşırıqdan asılı olaraq ovlanan balıqdan hislənmiş, duzlanmış, qurudulmuş, qaxaclanmış və digər məhsullar hazırlayır. Müəyyən miqdarda diri halda satılması üçün ticarətə verilir. Qidalılıq dəyəri və dad göstəricilərinə görə mətbəxdə emal ediləndək diri olan balıqlardan hazırlanan qəlyanaltı və xörəklər yuxarıda sadalanan balıq məhsullarının hamısından üstün sayılır.

Diri balıqlardan hazırlanan və yüksək qidalılıq dəyəri, dadlılığı, müalicəvi və pəhriz əhəmiyyətliyi olan yeməklər xəstələrin sağlması, uşaqların gümrah böyüməsi, yaşlı insanların ömrünün daha da uzanmasında əvəzedilməz qidadır.

Əgər iş düzgün təşkil edilərsə balıqların diri halda satılması iqtisadi baxımdan da sərfəlidir.

Sadalanan üstünlüklərə baxmayaraq dünyanın bir neçə ölkəsi istisna olmaqla, yerdə qalan ölkələrdə, o cümlədən də Azərbaycanda çox çeşidli balıq məhsulları içərisində diri balıq satışı ən aşağı yerdədir. Diri balıq satışının qənaətbəxş olmamağı bir neçə səbəblə izah edilə bilər. İlk öncə balığın diri halda satışının digər balıq məhsulları ilə müqayisədə daha dərin xüsusi bilik, təcrübə və xüsusi avadanlıq, şərait tələb etməsidir.

Bir tərəfdən okean və dənizlərin balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının ehtiyatının kəskin surətdə azalması, orada ovlanan balıqların diri halda alıcılara çatdırılması işindəki texniki, texnoloji, iqtisadi çətinliklər, digər tərəfdən isə Azərbaycan ərazisində Kür, Araz və digər çayların, Xəzər dənizinin, xeyli sayda göllərin, axmazların, nohurların, kanalların və digər sututarların olması diri balıq yetişdirilməsi və satışının dəfələrlə artırılmasını

qarşıya qoyur. Mövcud imkanlardan səmərəli istifadə etməklə, çox güman ki, yaxın gələcəkdə diri balığa çətin tapılan qida məhsulu kimi baxılmayacaq, o, istənilən vaxt əldə edilə bilən adi ərzaq növündən biri olacaqdır. Bunun üçün respublika ərazisindəki nohurlarda, göllərdə, axmazlarda, kanallarda və digər sularlarda meliorativ işlər aparılmalı, onlar müasir balıqçılıq texnikası və texnologiyası ilə təchiz edilməli, yeni-yeni nohur yaradılmalı, mütəxəssislər hazırlanmalı, elmi-tədqiqat işləri aparılmalı, nohurların, xırda çayların, göllərin, ümumiyyətlə su hövzələrinin təbii şəraitinin, bioloji ehtiyatlarının mühafizəsi üzrə kompleks tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Nəzərə alınmalıdır ki, bizə bəlli olan balıq növlərinin heç də hamısını diri halda saxlamaq və satmaq mümkün deyil. Əsasən şirin sularda yaşayan və az oksigen tələb edən, susuz şəraitdə nisbətən uzun müddət diri qalan balıqlar diri halda satılır.

Dəniz balıqlarının diri halda satışını təşkil etmək çətindir və əksər hallarda məqsədəuyğun sayılmır. Ona görə ki, dəniz balıqlarının diri halda saxlanıldığı hovuz və ya akvariumu lazımi tərkibli və temperaturu dəniz suyu ilə mütəmadi surətdə təchiz etmək çox çətindir, bəzi hallarda isə qeyri-mümkündür. Şirin suda isə dəniz balıqları yaşaya bilməyib məhv olurlar. Lakin tələb olunan şərait yaradılsa təcrübəli, peşəkar işçilər tərəfindən dəniz balıqlarının da diri halda satışı təşkil edilə bilər. Belə ki, bu günün özündə dünyanın bir çox ölkələrində ixtisaslaşdırılmış şirkətlər tərəfindən naqqa, alabalıq, sıf, durna, çəki, enliyalın, treska, yekəbaş, çapaq və digər dəniz balıqlarının diri halda saxlanması, daşınması və satışı uğurla həyata keçirilir.

Balıqçılıq təsərrüfatlarında diri halda satılan balıqlar süni göl (nohur) və ya mədəni və göl-çay və ya yırtıcı balıqlara ayrılır.

Daşınma, saxlanma və satış zamanı diri balıqların ölməməyi və bu işdə yüksək son nəticənin əldə edilməsi xeyli dərəcədə balıqların bioloji xüsusiyyətinə uyğun şəraitin yaradılmasından asılıdır. Belə ki, balığın növü, fizioloji vəziyyəti, yaşı, köklüyü, sağlamlığı, təbii su hövzəsində və ya süni balıqyetidirmə təsərrüfatlarında alınması, dəyişilən saxlanma şəraitində özünü necə

aparması və digər amillər nəzərə alınmalıdır. Lakin sadalanan amillərdən balığın bioloji xüsusiyyətinə uyğun gələn şəraitin yaradılıb-yaradılmadığı, xüsusilə suyun tərkibi, temperaturu, onda yabançı maddələrin, öncə xlorun miqdarı, suyun vahid həcminə düşən balığın miqdarı, saxlanma müddəti, göstərilən qulluğun səviyyəsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Ayrı-ayrı fəsilə və növə aid olan müxtəlif köklüklü və yaşlı balıqların heç də hamısının yaşadıkları su mühitinin parametrlərinə olan hissiyyəti eyni deyildir. Odur ki, diri balıqları əvvəlcə fəsiləsinə, növünə və digər göstəricilərinə görə ayırmalı və onlar ayrıca saxlanmalı və daşınmalıdır. Yırtıcı və xırda balıqları, zərif dərilili və dalayan üzgəcli balıqları bir yerdə saxlamaq və daşımaq olmaz. Hansı fəsiləyə, növə aid olmasından asılı olmayaraq arıq, zəif, zədələnmiş, xüsusilə xəstə balıqlar diri halda saxlanmamalı, daşınmamalı və satılmamalıdır.

Diri balıqlar ovlandığı və istifadə edilən yerdə qısa (bir neçə sutka) və uzun (altı aya qədər) müddətə saxlanıla bilər. Diri balıqların saxlanması üçün şəraitin yaradılmasında, saxlanma üsulu və qaydasının müəyyənləşdirilməsində, zəruri avadanlığın, qurğuların, alətlərin və s. seçilməsində məhz saxlanılacağı yer və müddət əsas götürülür.

Diri balıqlar ovlandığı yerdə saxlanılarkən onları atmosferin, xüsusilə günəşin şüasından, quşlardan (quş iri balıqların gözlərini çox məharətlə çıxarır, xırda balıqları götürüb aparır, müxtəlif xəstəlikləri yayır və s.) qorumaq, həmçinin balıqların sıçrayaraq kənara düşməməyi üçün saxlanıldığı yerin üstü pərdə ilə örtülməli və ya üstünə xırda gözcüklü metal tor çəkilməlidir.

Ovlanmış balıqlar sahilə gətirilir və oradakı müxtəlif tutumlu üzən sallara, qəfəslərə, cürbəcür materiallardan hazırlanan, müxtəlif konstruksiyalı və suyun parametrlərini (temperatur, tərkibi, oksigenin miqdarı və s.) tənzimləyən qurğularla təchiz edilmiş hovuzlara, akvariumlara, torpaqda düzəldilən çalalara keçirilir.

Satılması və istifadə edilməsi üçün topdan və pərakəndə satış obyektlərinə, kütləvi iaşə müəssisələrinə gətirilən diri balıq orada

təlimatda qarşıya qoyulan tələbə cavab verən hovuzlarda, akvariumlarda və digər bu məqsəd üçün düzəldilmiş yerlərdə saxlanılır.

Diri balıqların harada saxlanılmasından, hansı nəqliyyatla daşınmasından asılı olmayaraq sudakı oksigenin miqdarı daim nəzarət altında saxlanılmalıdır. Çünki, tənəffüs balıq orqanizminin ən vacib funksiyası olub, onda gedən fizioloji proseslərdə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Hərgah qida qəbul etmədən balıqlar uzun müddət (bəzi balıqlar bir ilə qədər) diri qalırsa, havasız yaşaya bilməyib qısa müddət ərzində (ən çoxu bir neçə saat) ölür.

Müxtəlif balıqların oksigenə olan tələbatı, eləcə də oksigen azlığına tab gətirməsi eyni deyildir. Bəzi balıqlar yaxşı aerosiyalı suda özlərini daha rahat hiss edir, lakin oksigen qıtlığına dözmürlər. Elə balıqlar da vardır ki, az aerosiyalı suda uzun müddət yaşaya bilirlər. Məs.: dabanbalığı tənəffüs zamanı  $10^{\circ}\text{C}$  temperaturu suda 1 saat ərzində kütləsinin 1 kiloqramı hesabı ilə 30 mq, çapaq balığı isə 85 mq oksigen sərf edir. Körpə balıqlar yaşlı balıqlarla, daha hərəkətlilər az hərəkətli balıqlarla müqayisədə çox oksigen tələb edir. Digər göstəricilər eyni olduqda axar suda balıqlar çox, durğun suda isə az oksigen qəbul edir. Dalğalanan, şlaləli, şır-şır axan, ləpələnen sularda balıqlar daha çox oksigen udur.

Suda həll olan oksigenin miqdarı azalaraq  $2\div 4$  mq/l-ə çatdıqda əksər balıqlar ölür.

Forel daha çox, çapaq, durna, sıf, çömçə balıq nisbətən az, karp, tınqa, çəki, dabanbalığı isə daha az oksigen tələb edir.

Ümumiyyətlə, diri balıqlar suda oksigenin miqdarı  $6\div 8$  mq/l olduqda normal fəaliyyət göstərilir.

Temperaturdan asılı olaraq suda həll olan oksigenin miqdarı dəyişilir. Temperatur aşağı düşdükcə suda həll olan oksigenin miqdarı artır və əksinə, temperatur yüksəldikdə azalır. Lakin diri balıq saxlanılan suyun temperaturunu  $3-4^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı salmaq olmaz. Çünki, daha aşağı temperaturda balıqlar xəstələnə bilər, maddələr mübadiləsi xeyli ləngiyər, özlərini divara çırparaq zədələnə bilər. Odur ki, suyun temperaturu tədricən, məs.: hər

2÷3 saatdan bir 1÷2°C aşağı salınmalıdır.

Cədvəl 24

**İlin müxtəlif fəsilərində diri balıq saxlanılan hovuz, akvarium və digər xanalarda suyun optimal temperatur**

Balıqlar	Suyun temperaturu, °C
Soyuq xoşlayanlar (forel, koryuşka, nalim və d.):	
Yayda	6÷8
Yaz və payızda	3÷5
İsti xoşlayanlar (karp, çəki, sazan və d.)	
Yayda	10÷12
Yaz və payızda	5÷6
Balıqların hamısı, qışda	1÷2

Balıq suyun üst səthinə qalxaraq hava udursa, bu suda oksigenin kifayət qədər olmadığına dəlalat edir. Belə halda su dəyişdirilməli və ya mümkün olan yollarla (temperaturu endirmək, oksigen balonlarından istifadə etmək, suyu havaya fışqırmaq, ləpələndirmək və s.) su oksigenlə zənginləşdirilməlidir. Lakin su süni yolla oksigenlə həddən artıq zənginləşdirilməməlidir. Belə halda da balıqlar ölə bilər.

Dərin artezian quyularının suyunda oksigenin miqdarı az olduğundan bu sudan diri balıqların saxlanılmasında, daşınmasında və satışında istifadə edilməməlidir. Saxlanma üçün su və diri balığın hansı nisbətdə götürülməsi müəyyənləşdirilərkən yuxarıda deyilən amillər nəzərə alınmalıdır.

Cədvəl 25

**Suyun temperaturundan asılı olaraq götürülən diri balığın miqdarı**

Balıqların növü	Suyun 1m <sup>3</sup> -ə yığılan balığın miqdarı, kq-la		
	3÷5°C	6÷10°C	11÷15°C
İri karp	400	240	160
Xırda karp	280	165	100
Naqqa, nalim	300	180	120
İri və orta ölçülü durnabalığı	400	210	150
Çapaq	150	125	70
Sıf	200	115	80
Çökə	200	110	75
Forel	100	60	40



Diri balıqlar mağazadakı hovuzlarda, akvariumlarda 1÷2 gündən artıq saxlanılmamalıdır. Bu dövrdə balıqlar yemlənməməli, qorxudulmamalı, zədələnməməli, mümkün qədər az qarışdırılmalıdır.

Bəzi yerlərdə su kəməri xlorla dezinfeksiya edilir. Borularda qalan xlor müxtəlif yollarla, xüsusilə borulara hava vurmaqla dextrorlaşdırılır. Buna baxmayaraq su xəttində xlor qala bilir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, balıq saxlanılan suda xlorun miqdarı 0,2mq/l-ə çatdıqda balıqlar qırılır. Odur ki, diri balıq saxlanılan hovuz və akvariumlar su ilə təchiz edildikdə mərkəzi kəmərdən ayrılan xətdə suyun temperaturunu tənzimləyən və xloruzlaşdıran aqrekat qoyulmalıdır.

Diri balıqların saxlanılması və daşınması üçün istifadə edilən su təmiz olmalıdır. Çünki üzvü maddələr suda oksidləşərək oksigenin miqdarının azalmasına səbəb olur. Suda ola bilən digər yabançı maddələr balıqlara mənfi təsir göstərir, hətta onu qida üçün yararsız edə bilər.

Tərkibində normadan artıq karbon qazı olan su diri balıqların saxlanılması və daşınmasında istifadə edilməməlidir. Eləcə də tərkibində az oksigen olan bulaq, kəhriz, çeşmə, quyu suyu əvvəlcə oksigenlə zənginləşdirilməli, sonra diri balıqların saxlanılmasında istifadə edilməlidir.

Diri balıqların nəql edilməsi “Balıq və balıq məhsullarının nəql edilməsinə dair” qüvvədə olan qaydalara uyğun həyata keçirilməlidir. Qaydalarda göstəriləndiyi kimi diri balıqlar ovlandığı ərazidən sahilə, oradan mağazalara, iaşə müəssisələrinə ixtisaslaşdırılmış su, dəmiryolu, avtomobil nəqliyyatı, nadir hallarda isə hava nəqliyyatı vasitəsilə daşınmalıdır. Diri balıqların daşınmasında hansı nəqliyyat növünün seçilməsi mövcud şəraitdən asılıdır.

Uzaq məsafəyə əmtəlik diri balıqların ixtisaslaşdırılmış soyudulan dəmir yolu ilə nəql edilməsi daha məqsədəuyğundur. Bunun üçün müxtəlif tutumlu, konstruksiyalı vaqonlardan, mexseksiyalardan, qatarlardan istifadə edilir. Daşınarkən balıqların yaşaması üçün normal şərait yaratmaq məqsədi ilə suyun tempe-

raturu vaxtaşırı ölçülməli və suyun parametrlərini tənzimləyən sistem daim işləməlidir. Uzaq məsafəyə daşınan, xüsusilə suyun dərinliklərində yaşayan və suyun yüksək təzyiqinə uyğunlaşan diri balıq növləri əvvəlcə bir müddət içərisində təmiz su olan hovuzlarda, akvariumlarda saxlanılmalıdır. Bunda məqsəd balıqların bədəninin, qəlsəmələrinin lildən, qumdan və digər çirkərdən təmizlənməsi, bağırsaqlarının boşalmasıdır. Bu müddətdə balıqlar məhdud qapalı şəraitdə yaşamağa da öyrəşirlər. Bəzi yerlərdə diri balıqların sahilə daşınmasında üzən sallardan istifadə edilir.

İxtisaslaşdırılmış izotermik avtomobil nəqliyyatla diri balıqlar bir qayda olaraq 300÷350 km məsafəyə daşınır. Banında metal konteynerlər quraşdırılmış avtomobil nəqliyyatdan istifadə olunması daha məqsədəuyğundur.

Süni balıq yetişdirmə təsərrüfatlarında diri balıqları təqribən 40 km məsafəyə avtomobil nəqliyyatla aşağıdakı qaydada daşıyırlar. Bunun üçün tutumu 30÷40 kq olan taxta yeşiklərin içərisinə əvvəlcə təzə biçilmiş qamış, çil, ot sərilir, sonra balıq yığılır. Axırınıcı qatın üstünə içərisinə buz yığılmış, üzəri həsr və ya brezentlə örtülmüş yeşiklər qoyulur. Buz tədricən əriyərək altındakı yeşiklərə süzülməklə balıqları nəmləndirir və temperaturu aşağı salır.

Əvvəllər diri balıqlar əsasən yük avtomobilləri ilə daşınırdı. Bunun üçün avtomaşının banında taxta, dəmir və digər materiallardan hazırlanan qəfəslərə yerləşdirilmiş çəllək və ya brezent çənlərdən istifadə edilirdi.

Çəllək, çən, vanna və s. tutumunun 75%-ə qədər su ilə dolurulur. Bunda məqsəd yol boyu su ləpələnsin və oksigenlə zənginləşsin. İlin isti günlərində diri balıqlar əsasən gecə vaxtı daşınmalıdır. Hazırda dünyanın bir çox ölkələrində diri balıqların daşınmasında suyun temperaturunu, oksigenin miqdarını tənzimləyə bilən qurğularla təchiz edilmiş müxtəlif markalı ixtisaslaşdırılmış avtomobil nəqliyyatdan və dəmir yolu nəqliyyatından istifadə edilir.

Müxtəlif konstruksiyalı nəqliyyat vasitələrində suyun temperaturu, tərkibi, filtrasiyası, aerasiyası və digər göstəricilərinin tənzimlənməsinin necə və hansı qurğularla həyata keçirilməsindən asılı olaraq balıq və su 1:1; 1:2; 1:3 və s. nisbətlərdə götürülür. Ümumiyyətlə balıq və suyun hansı nisbətdə götürülməsi müəyyənləşdirilərkən daşınma məsafəsi, müddəti, nəqliyyat vasitəsinin sürəti, mənzil başına çatanadək yolda baş verəcək dayanmaların sayı və müddəti və digər amillər nəzərə alınır. Diri balıq daşıyan avtomaşın 1,5÷2,5 saat yol getdikdən sonra dayandırılıb balıqların vəziyyəti yoxlanılmalıdır.

Gətirilən diri balıq dərhal qəbul edilməli və ehtiyatla, səliqəli sürətdə əvvəlcədən hazırlanmış akvariumlara, hovuzlara və digər xanalara yığılmalıdır. Bu zaman nəqliyyat vasitəsindəki suyun temperaturu ilə balıq yığılacaq hovuzdakı, akvariumdakı suyun temperaturunun eyni olmasına xüsusi diqqət yetirilir.

Diri balıqlar kütləsinə, iriləri isə kütləsinə və sayına görə qəbul edilir. Əvvəlcə diri balıq, su və tara birlikdə çəkilir. Balıq boşaldıldıqdan sonra tara və su yenidən çəkilir. Birinci çəkidən ikinci çəki çıxılır. Alınan rəqəm diri balığın netto kütləsidir. İri balıqlar tək-tək əvvəlcədən isladılmış brezent xərəyə qoyulur və çəkilir. Yerli şəraitdən və mövcud olan avadanlıqdan, imkandan asılı olaraq diri balıqların qəbulu, saxlanması və daşınması digər qaydada həyata keçirilə bilər.

### **Diri balıqların saxlanması və daşınması zamanı baş verə bilən dəyişikliklər**

Ovlanan balıqların saxlanması və daşınması üçün yaradılan süni şərait onların yaşadıkları təbii şəraitin yem tərkibindən, suyunun temperaturundan, sıxlığı və qaz tərkibindən, yığıldığı yerin ölçüsündən xeyli fərqlənir. Odur ki, bəzi balıqlar yeni həyat şəraitinə çətin uyğunlaşır, bəziləri isə uyğunlaşa bilməyib kəskin sürətdə zəifləyir, hətta ölür. Bu cür balıqlar, yerdə qalanları xəstələndirməməyi üçün təcili sudan çıxarılmalı və məqsədyönlü istifadə edilməsi üçün tədbir görülməlidir.

Diri balıqlarda saxlanılma dövründə ətraf mühitin parametrlərindən asılı olaraq müxtəlif sürətlə fizioloji, fiziki, fiziki-kimyəvi və digər proseslər gedir.

Məhdud ölçülü şəraitdə saxlanılan əmtəəlik diri balıqlarda təbii şəraitdə saxlanılan dövrdə olduğu kimi onun dərisi altında yerləşən selik vəziləri selik ifraz edir. Selik bədənində yayılıb bəliğin suda üzməsinə asanlaşdırır, istilik ayrıcı təbəqə rolunu oynayır, soyuq su təbəqəsinə keçdikdə onu mühafizə edir, antibiotik xassəyə malik olub epidermisə mikrobların keçməsinin qarşısını alır. Selik daima şəffaf qalır və bəliyə parlaqlıq və özünəməxsus qoxu verir.

Bəzi balıqlar saxlanıldıqda miksoskorodiozalar, helmentiozalar, xərçənglə zədələnmələr, bakteriya və göbələklərlə - saprolegniz yoluxa bilər.

Xırda bir hüceyrəli mikroorqanizmlərlə yoluxmuş balıqların qəlsəmələrindən selik ayrılır, bədənində göyümtül ləkələr yaranır.

Bəzi xırda xərçəng parazitlər bəliğin bədənində, qəlsəmələrində, bağırsaqlarında yayılaraq onun ətinə yararsız hala salır.

Həzm orqanları xəstələndikdə anal dəliyindən boz-qırmızı rəngli selik axır.

Ən geniş yayılan və çox qorxulu olan xəstəliklərdən biri də saprolegniozdur.

Bəliğin qəlsəmələri və dərisini zədələyir. Bəzən ağız, burun və üzgəclərində inkişaf edir. Diri balıqlar digər xəstəliklərə də tutula bilər. Hansı parazitlə zədələnməsindən və hansı mikroorqanizmin inkişafı nəticəsində xəstələnməsindən asılı olaraq balıqların zahiri görünüşündə, qəlsəmələrində və ətində özünəməxsus dəyişikliklər yaranır.

Saxlanılma və daşınma müddətində balıqların parazitlərlə zədələnməməyi və zərərli mikroorqanizmlərin təsiri ilə xəstələnməməyi üçün xanalar, inventarlar vaxtında və lazımı qaydada dezinfeksiya edilməli, balıqlara xətər yetirməməli, balıqların həddən artıq arıqlamasına yol verilməməlidir.

Diri balıqlar saxlanılarkən şəraitdən, müddətdən, onun fizioloji vəziyyətindən və digər amillərdən asılı olaraq kütləsi

dəyişilir. Balıqda maddələr mübadiləsinin intensivliyi əsasən temperaturundan asılıdır. Temperatur yüksəldikdə kütlədə baş verən itki artır. Məs.: Karp balığı tərkibində 4÷6 mq/L oksigen olan suda  $220 \text{ kq/m}^3$  hesabı ilə yığılmış və 24 saat müddətində daşınmışdır. Birinci təcrübədə suyun temperaturu  $5\div 6^\circ\text{C}$ , ikincidə isə  $0^\circ\text{C}$  olmuşdur. Müəyyənləşdirilmişdir ki, birinci təcrübədə balıqların kütləsi 1,8%, ikincidə isə 0,6% azalmışdır. Bu, xırda balıqların daha çox oksigen almaları ilə izah edilir.

Diri balıqların bağırsaqlarında olanlar əsasən saxlanmanın birinci günü ifraz edildiyindən bu dövrdə kütlə azalması yüksək (7% və daha çox) olur. Sonrakı 10 gün ərzində balıqlar yeni şəraitə uyğunlaşanaqəd itki artır. Uzunmüddətli saxlanma zamanı ilin fəslindən asılı olmayaraq balığın kütləsində baş verən azalma yüksələn xətlə artır. Məs.: Karp və çəki balıqları saxlanılarkən itki ilkin kütləyə görə birinci ay 7,5%, beşinci ay isə 20% olmuşdur. Saxlanma dövründə kütlə itkisi iri balıqlarda az, gümrah balıqlarda isə çox olur. Zəif balıqlarda suyun miqdarı çoxaldığından kütləsi müəyyən dərəcədə artır, lakin saxlanılmanın ilkin mərhələsində baş verən itkini ödəyə bilmir.

Bəzi ölkələrdə diri balıqların saxlanması dövründə kütləsində baş verən azalma norması rəsmi sürətdə təsdiqlənmişdir.

Diri balıqlar saxlandığı dövrdə yemlənmədiyindən, onlarda baş verən dəyişikliklər əsasən tərkibindəki qidalı maddələrin hesabına olur. Məs.: bir ay saxlanılan karp balığında yağın miqdarı 4,1%-dən 1,8%-ə enir.

Ovlanan zaman tam sağlam və gümrah olan balıqlar sahilə çıxarılarkən, istifadə edilən yerə daşınarkən, orada qəbul edilib saxlanılarkən tələb edilən saxlama, daşıma və satış qaydalarına riayət edilmədikdə onlarda digər qüsurlarda yarana bilər. Bunun nəticəsində diri balıqların qidalılıq dəyəri xeyli pisləşir, hətta satış üçün yaramır. Odur ki, diri balıq satışı ilə yalnız balıqçılıq sahəsində dərin biliyi və iş təcrübəsi olan peşəkar mütəxəssislər məşğul olmalıdır.

Bu günədək respublikamızın ayrı-ayrı yaşayış məntəqələrində diri balıq satışının lazımi səviyyədə olmamağının əsas

səbəblərindən biri də budur. Odur ki, mütəxəssislər və alimlər bu sahədə tədqiqat işləri aparırlar. Hazırda diri balıqların rütubətli atmosferdə (su ilə 100% doymuş hava); anabioz vəziyyətdə; elektrik narkoz və d. yeni üsullarla saxlanması və daşınması təklif edilir. Rütubətli atmosfer şəraitində diri balıqların saxlanması, daşınması və satışı əməli işdə daha çox maraq doğurur. Rütubətli atmosferdə balıqlar dərisi ilə nəfəs alırlar. Dəri ilə nəfəs almanın səviyyəsi balığın növündən, yaşından, ətraf mühitin temperaturundan, nəmlik dərəcəsiindən, oksigen və karbon qazının parsial təzyiqindən və d. göstəricilərdən asılıdır. Məs.: 1÷4°C temperaturda, rütubətli atmosferdə, aramsız oksigen və ya hava daxil olan şəraitdə naqqa balığının sağ qalma müddəti 56 saat, çəki 34÷26 saat, durna 20÷98 saat artır.

### **Diri balıqların keyfiyyət göstəriciləri və keyfiyyətindən asılı olaraq qruplaşdırılması**

Diri balıqların zahiri görünüşünə baxmaqla və bel nahiyəsində əzələ toxumasını barmaqlarla yoxlamaqla keyfiyyəti təyin edilir. Balıqların ölçüsü, köklüyü, fizioloji halı, gümrahlığı, sağlamlığı müəyyənləşdirilir. Alınan nəticədən asılı olaraq diri balıqlar şərti olaraq gümrah, zəif və halsız dəstələrinə aid edilir.

**G ü m r a h b a l ı q l a r ı n** pulcuqları təbii rəngli və parlaqdır. Dərisi palçıqsız, kifsiz, lifsiz olub təmizdir. Bədəni nazik selik pərdəsi ilə örtülüdür. Parazit və mexaniki təsir nəticəsində yaranan zədə və mikroorqanizmlərin törədə biləcəyi xəstəlik əlaməti yoxdur. Üzgəcləri, qəlsəmə qapaqları və qəlsəmələri ləkəsiz, zədəsiz və elastikdir.

Qəlsəmələri qırmızı rəngli, gözləri parıldayan və zədəsizdir. Qoxu diri balığa xas olub, kənar, xüsusilə xarab olma iyi hiss edilmir. Bəzi balıqlarda, məs.: qarmaqla tutulan naqqa balığının alt və üst çənəsində olan deşik; çəki, çapaq, sazan, forel və d. balıqların üzərində ola bilən kiçik ölçülü qızartı qüsurları satılmır. Əllə çətin tutulur. Kənardə qəflətən baş verən qeyri-normal hadisəyə (səs-küyə, zərbəyə, sızıltıya və s. ) dərhal reaksiya verir.

Gümrah balığı sudan çıxardıb bir neçə saniyə əldə saxladıqda o möhkəm çapalayır, yenidən suya atdıqda isə cəld və sürətlə suyun dibinə tərəf üzür.

Zəif baliqların bədəni solğun rəngli, pulcuqları azacıq tutqunlaşmış və bədənə çox da möhkəm birləşməmişdir. Suyun səthində yorğun-yorğun üzür. Əllə asan tutulur. Əldə bir neçə saniyə saxladıqda zəif çırpınır, yenidən suya buraxıldıqda böyür üstə və ya qarnı yuxarı vəziyyətdə yavaş-yavaş üzür. Çox hallarda balıq suyun səthində üzərək ağzını açıb hava udur.

Gümrah balıqların zəifləməsi suda oksigen çatışmadıqda, xlor, karbon qazı, bir sıra yabançı maddələr və qazlar, xəstəlik törədən mikroorqanizmlər olduqda, taraya normadan artıq yığıldıqda, suyun temperatur rejimi pozulduqda və digər hallarda baş verə bilər. Zəifləmiş balıqlar barədə tədbir görülməlidir.

Qəlsəmələrində və səthində parazit və mikroorqanizmlərlə zədələnmə və xəstələnmə nişanəsi olmadıqda satışı verilməli və yaxud soyuq emalına göndərilməlidir.

Halsız baliqların dərisi və pulcuqlarının rəngi çox solmuş, tutqun və bozarmış olur. Pulcuqları tutqun rəngli, bədənə asanlıqla ayrılır. Sudan çıxardılıb əldə saxladıqda demək olar ki, çapalamır. Yenidən suya buraxıldıqda böyür üstə və ya qarnı yuxarı vəziyyətdə sakitcə ya suyun dibinə üzüb orada, yaxud da suyun səthində hərəkətsiz qalır.

Belə hala düşmüş balıqlar az vaxtdan sonra ölə biləcəklərinə görə onları dərhal dəstədən ayrılmalı və soyuqla emala verildikdən sonra istifadə edilməlidir.

## VII FƏSİL

### 7.1. Yenicə ölmüş balıqda gedən dəyişikliklər

Ətlik üçün emal edilən mal-qara və quşlarda qansızlaşdırma onların qan damarını kəsməklə həyata keçirilir. Ovlanan balıqlarda isə qansızlaşdırma başqa cürə baş verir. Belə ki, sudan çıxarılan balıqda oksigen çatışmır. Bundan başqa bütün ömrü boyu yaşadığı suyun təzyiqinə uyğunlaşan bədəninin, xüsusilə qəlsəmə qapaqlarının qan damarları balıq sudan çıxarıldıqda hava təzyiqində partlayır. Qan qəlsəmə qapaqları nahiyəsinə dolur. Bəzi balıqlarda baş nahiyəsindəki qan damarları partlayır. Bu proses boğulma (asfiksiya) adlanır. Əzələ toxuması ilə müqayisədə qan daha tez xarab olur. Odur ki, balığın xarab olması onun başına dolan qanın xarab olmasından başlayır. Xalq arasında işlədilən «Balıq başdan iylənər» zərb məsələsi bu həqiqətə söykənir.

Balıqdan nadir hallarda ölən kimi istifadə edilir. Aşpazlıq və texnoloji emaladək müəyyən vaxt ötür. Bu zaman yenicə ölmüş balığın tərkibində fermentlərin və mikroorqanizmlərin təsiri sayəsində çox mürəkkəb biokimyəvi və fiziki dəyişikliklər baş verir. Gedən dəyişikliklərə həmahəng balığın sensor və alətlərlə təyin edilən göstəriciləri (keyfiyyəti) də dəyişilir.

Balıq öldükdən sonra onda maddələr mübadiləsi dayanır və hüceyrələr oksigenlə təchiz olunmur. Bu səbəbdən də gedən biokimyəvi proseslər diri balıqlarda olduğundan fərqlənir və dönməyən olur. Saxlanılarkən baş verən biokimyəvi, fiziki və digər dəyişikliklərin sürəti, istiqaməti və dərinliyi bir çox amillərdən, xüsusilə balıq saxlanılan ətraf mühitin parametrlərindən (havanın temperaturu, nisbi rütubəti, kondensasiyası, qaz tərkibi); saxlama müddətindən; mikrofloradan; saxlanılan və emal edilən yerin sanitariya-gigiyena şəraitindən, eləcə də balığın növündən, sağlamlığından, köklüyündən, yaşından və digər amillərdən asılıdır. Yenicə ölmüş balıqda gedən dəyişikliklər şərti olaraq aşağıdakı mərhələlərə ayrılır: seliyn ayrılması, keyləşmə, avtoliz və çürümə.



**Seliyin ayrılması** - balığın anatomiyası və morfologiyası bölməsində şərh edildiyi kimi, diri balıqlarda dəri altında yerləşən selik vəziləri selik ifraz edir. Yaranan selik diri balıqda öz müsbət funksiyasını yerinə yetirir. Balıq öldükdən sonra, xüsusilə ilkin mərhələdə xeyli miqdarda (balığın kütləsinin 2÷2,5%-i qədər) şəffaf, qoxusuz selik alınır və bədənin səthinə yayılır. Seliyin tərkibində nukleoalbuminlər, qlükoproteidlər, fosfatidlər, xolesterin və digər üzvi birləşmələr olur. İlkin mərhələdə seliyin tərkibindəki birləşmələr ətrafdan balığa düşən mikroorqanizmlərin inkişafına mane olur. Lakin az müddət içərisində seliyin tərkibində baş verən dəyişiklik onu mikroorqanizmlər üçün əlverişli qida mühitinə çevirir. Belə ki, ətraf mühitin parametrlərindən və saxlanılma müddətindən asılı olaraq selik bulanıqlaşır, tutqunbozumtul rəng alır, xoşa gəlməyən qoxu peyda olur. Lakin bu mənfi göstəricilər heç də balığın aşağı keyfiyyətli olduğuna dəlalət etmir. Ona görə ki, ziyanlı mikroorqanizmlər hələ əzələ toxumalarına keçməmiş və əsasən onun səthində yayılmışdır. Seliyin ayrılması mərhələsində balıq tam keyfiyyətli sayılır.

Yenicə ölmüş balığın keyfiyyətinin aşağı düşməsinin qarşısını almaq üçün o vaxtında təmiz yuyulmalı və soyudulmalıdır.

**Keyləşmə mərhələsi** - seliyin ayrılması başa çatdıqdan sonra başlayır. Nəzəri baxımdan keyləşmə yenicə ölmüş balığın əsasən əzələ liflərində gedən mürəkkəb biokimyəvi proseslərlə izah edilir. Belə ki, əvvəlcə anaerob şəraitdə fermentlərin təsiri ilə başlayan qlükogenin hidrolizi nəticəsində süd turşusu alınır ki, bu da balıq ətinin Ph-nin 5,8÷6,0-dək aşağı düşməsinə səbəb olur. Aktiv turşuluğun aşağı enməsi fosfatları hidrolizləşdirən fermentlərin fəaliyyətini stimullaşdırır ki, bu da əzələ liflərində kalsium və maqnezium proteinlərinin dissosiasiyasına səbəb olur. Əvvəlcə kreatin fosfat kreatin və fosfor turşusuna parçalanır. Mühitdə maqnezium ionlarının müəyyən səviyyəyə çatması ilə miozinin fermentativ fəallığı artır. Bu zaman adinozintrifosfat (ATF) adnozindifosfata (ADF) və fosfor turşusuna parçalanır. Parçalanma reaksiyasında alınan enerji əzələ liflərinin yığılmasına sərf olunur. ATF-nin parçalanması aktin və miozin zülalla-

rının birləşərək pis həll olan aktomiozin zülal kompleksinin yaranmasına səbəb olur. Nəticədə miofibrillər daha da yığılır və şişir, bununla da keyləşmə başlayır.

Keyləşmə mərhələsində balıq aşağıdakı əlamətlərlə səciyyələnir. Onu əldə horizontal vəziyyətdə saxladıqda əyilmir, əti möhkəm və sıxdır, barmaqla basdıqda yaranan batıq edilən təzyiq kəsildikdə tez əvvəlki vəziyyətini alır; alt və üst çənəsi bir-birinə möhkəm sıxılmış, qəlsəmə qapaqları qəlsəməyə oturmuş; pulcuqlar parıldayır, bədənə möhkəm birləşmişdir; gözləri dombalır; anal çevrəsi batıq, solğun və ya solğun-çəhrayıdır; qaxsımış və ya hər hansı bir xarab olma qoxu hiss olunmur. Bu mərhələdə balıq təzə sayılır. Keyləşmə mərhələsinin davam etmə müddəti balığın növündən, köklüyündən, yaşından, fizioloji vəziyyətindən, saxlanma şəraitindən və s. amillərdən asılıdır. Az hərəkətli balıqlarla müqayisədə gümrah balıqlarda keyləşmə tez başlayır. Saxlanılma temperaturu aşağı düşdükdə keyləşmə mərhələsi başlama və davam etmə müddəti uzanır.

Lakin bütün hallarda yuxarıda sadalanan amillərdən asılı olaraq keyləşmə mərhələsi tez və ya gec başa çatır. Daha dəqiq desək, keyləşmə balıqda nukleoz idtrifosfatların miqdarı kifayət qədər olanadək davam edir. Nukleozidtrifosfatların miqdarı azaldıqda mühitin Ph-ı yüksələrək 6,9÷7,0-ə yaxınlaşır. Bu şəraitdə gedən mürəkkəb və hələlilik tam öyrənilməmiş proseslər nəticəsində əzələlər boşalır, yumşalır. Belə bir fikir vardır ki, baş verən proses zülal molekullarının deformasiyası və onların kompleks yaratmaq üçün gücünün çatmamağı, eləcə də ATF-nin parçalanması nəticəsində əzələlərdə toplanan miozinin fermentativ aktivliyinin zəifləməsi ilə əlaqədardır. Keyləşmənin başa çatması ilə avtoliz mərhələsi başlayır.

**Avtoliz** mərhələsində əzələlərdə olan və maddələr mübadiləsində iştirak edən fermentlərin (tripsin, katepsin) fəaliyyəti yenicə ölmüş balıqda hüceyrələri təşkil edən birləşmələrin parçalanmasına yönəlir. Belə ki, fosfagenin parçalanması ilə fosfor turşusu və kreatin; ATF və ADF-nin fosforlaşması ilə adenil və fosfor; qlikogenin parçalanması ilə süd turşusu və s. alınır.

Mühitin turşuluğunun yüksəlməsi ilə zülalların parçalanması üçün əlverişli mühit yaranır. Balığın əzələ toxumasındakı sadə və mürəkkəb zülalların proteolizi prosesində sərbəst aminturşuları, albumozlar, peptonlar, polipeptidlər, purin törəmələri (ksantin, hipoksantin) və huanidin (kreatin, kreatinin), ikinci əsaslar və s. yaranır.

Yağlar lipaza fermentinin təsiri ilə sərbəst yağ turşularına və qliserinədək parçalanır.

Zülallar və yağlarda gedən dəyişikliklərdə mikroorqanizmlər iştirak etmədiyindən və baş verən çevrilmələr əsasən fermentlərin fəaliyyəti ilə bağlı olduğundan balıqda xoşagəlməyən, xüsusən orqanizmə ziyan verən maddələr alınmır. Odur ki, bu mərhələdə balıq tam keyfiyyətli sayılır və yemək üçün yararlıdır. Lakin, avtoliz prosesində balığın əzələlərində dəyişiklik baş verir. Avtoliz əvvəlcə qanda başlayır. Bu zaman qan lövhəcikləri parçalanır və hemoqlobin toxumaları qırmızı rəngə boyayır. Buna görə də avtoliz prosesinin başlıca nişanələrindən biri də balığın baş, çənə, üzgəc, göz və anal toxumalarının qırmızılaşmasıdır. Eləcə də balığın əti xeyli yumşalır, sümükdən asanlıqla ayrılır, lay-lay olur, qəlsəmə və bədəninə olan selikdən turşumuş qoxu gəlir və s.

Avtoliz prosesinin sonuna yaxın avtolitik parçalanma məhsullarının miqdarı balıqlarda çürüdücü mikroorqanizmlərin fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaradır. Göründüyü kimi avtoliz prosesi başlayanadək və avtoliz mərhələsinin ilkin mərhələsində balıq keyfiyyətli sayılır.

**Çürümə** məfhumu altında yenicə ölmüş balıqda avtoliz mərhələsində, xüsusilə onun sonunda gedən dəyişikliklərin məntiqi davamı olaraq aerob və anaerob şəraitində çürüdücü mikroorqanizmlərin və onların törətdikləri fermentlərin təsiri ilə üzvi maddələrin, əsasən zülalların daha bəsit tərkib hissələrinədək parçalanması başa düşülür. Çürüdücü mikroorqanizmlərin və fermentlərin fəaliyyəti, artıb-çoxalması sürəti balıq saxlanılan və emal edilən yerin havasının parametrlərindən, sanitar-bakterioloji

vəziyyətindən, saxlanılma müddətindən, qaydasından və digər amillərdən asılıdır.

Avtoliz mərhələsində zülalların parçalanması nəticəsində toplanan aminturşuları, zülal olmayan azotlu maddələr müəyyən ardıcılıqla daha bəsit maddələrə parçalanır ki, bunların da əksəriyyəti pis qoxu verməklə, orqanizmə zəhərləyici təsir göstərir.

Aerob şəraitdə metionin, triptofan, tirozin, fenilalanin və digər aminturşuları dezaminləşərək ammoniyak, oksiturşular, aminlər, o cümlədən mono –, di –, və trimetilamin əmələ gətirir. Yaranan ammoniyak və aminlər suda həll olaraq hidrokksidləri: ammonium hidrokksid, tetrametilammonium hidrokksid və digər birləşmələri yaradır.

Anaerob şəraitdə gedən çürümə prosesində aminturşuların bəziləri, məs.: tirozin, triptofan, histidin, tiramin, triptamin, histamin dekarboksidləşir. Xarab olmanın sonrakı dövründə bu birləşmələr daha bəsit maddələrə parçalanmaqla – krezol, karbolol turşusu, indol, skatol, hidrogensulfid, ammoniyak, karbon qazı, hipoksantin, ksantin, putresin, kadaveri və neyrinin yaranmasına səbəb olur. Bunlar, xüsusilə histamin və neyrin çox zəhərli maddələrdir.

Çürümə mərhələsində balıq ətinin tərkibindəki digər, məs.: yağlar, karbohidratlar, vitaminlər və sair birləşmələr daha dərin çevrilmələrə uğrayır və balığın sensor göstəricilərini pisləşdirir.

Balığın mikroorqanizmlərlə daha çox yoluxan qəlsəmə, mədə-bağırsaq nahiyələri, seliyi, eləcə də bədənin əzilən, didilən, deşilən, cırılan yerləri daha tez xarab olmağa başlayır. Odur ki, bədəni zədələrdən təmizlənməlidir.

Balığın təzəliyi müəyyənləşdirilərkən bir qayda olaraq onun sensor və instrumental göstəriciləri yoxlanılır. Balığın gözlərinin batıq və bulanıq; dərisinin solğun və turşumuş, qaxsımış qoxu verən seliklə örtülməsi; pulcuqların boşalması və bədəndən asan ayrılması; qəlsəmələrinin solğun-bozumtul rəngdə olub pis qoxu verən seliklə örtülməsi; ətinin yumşaq, boş olub fəqərələrdən asan ayrılması; anal deşiyinin batıq, yumşaq, bozumtul-çəhrayı

rəngdə olmamağı; qarnının şişmiş və yumşaq olması onun köhnə olduğuna dəlalət edir.

Çürümə mərhələsində balığın tərkibində toplanan bəzi kimyəvi birləşmələrin miqdarını təyin etməklə onun təzə və ya köhnə olduğu haqda daha dəqiq mülahizə yürütmək olar. Belə ki, balıq əzələlərində uçucu əsaslar azotu 17-dən 30mq%; trimetilaminin 7-dən 20 mq% miqdarında olduqda balığın təzəliyi şübhəli sayılır. Uçucu əsaslar azotu 30mq%-dən, trimetilamin 20 mq%-dən çox olduqda balıq köhnə sayılır.

Sonda deməliyik ki, yenicə ölmüş balığın təzə qalma müddətini uzatmaq üçün o, xüsusi təlimatlarda göstərildiyi kimi qısa müddətdə emal edilməli və konservləşdirilməlidir. Müasir dövrdə yenicə ölmüş balıq ən çox soyuqla konservləşdirilir.

## VIII FƏSİL

### 8.1. Balığın soyuqla emalı

#### A) Soyudulmuş balıq

Yenicə ölmüş balığın tərkibində gedən dəyişiklər bölməsində göstəriləndiyi kimi bu dövrdə balığın tərkibində baş verən fiziki-kimyəvi, biokimyəvi, xüsusi ilə mikrobioloji proseslər bir an belə dayanmır. Gedən dəyişikliklərin sürət, istiqamət və dərinliyinə bir çox amillər təsir edir. Lakin, balığın ilkin təbii göstəriciləri və ətraf mühitin parametrləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir

Balıqlar zəngin kimyəvi tərkibə malikdir və saxlanma dövründə onda gedən dəyişikliklərdə mühüm rol oynayır. Məs.: balıqda olan azotlu ekstraktiv maddələrin bəzilərinin spesifik qoxusu və dadı olur. Balıq saxlanılarkən azotlu ekstraktiv maddələrin miqdarı artır ki, bu da, öz növbəsində, balıq ətinin bakterioloji xarab olmasına səbəb olur.

Balıqda çox olan yüksək molekullu doymamış yağ turşuları havadakı oksigenin (xüsusilə, temperatur yüksək və işıq şüası olduqda) təsiri ilə asan oksidləşir. Bu zaman balıq ətinə turşumuş, hətta üfunətli qoxu verən və digər qüsurlar yaradan peroksid, oksid turşular, ketonlar və d. maddələr əmələ gəlir.

Oksigenin təsiri ilə balıqda olan vitaminlər, ələlxüsus A vitamini daha asan oksidləşir.

Balıq saxlanılan yerin havasının rütubətliliyi, qaz tərkibi, mikroflorası, sanitariya şəraiti, həşərat və cücülərin olub-olmamağı və digər amillərdə balıqlarda gedən dəyişikliklərə təsir göstərir.

Balıqda suyun çox olması mikroorqanizmlərin inkişafı və artıb çoxalması üçün əlverişli şərait yaradır.

Göründüyü kimi gedən proseslərin sürətindən, istiqamətindən və dərinliyindən asılı olaraq balığın sensor və instrumental göstəriciləri dəyişilir, bunun nəticəsində isə onun qidalılıq dəyəri azalır, hətta qida üçün yararsız hala düşə bilər.

Balığın tərkibində gedən sadalanan dəyişikliklərin sürətini azaltmaq və istiqamətini dəyişmək üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilir. Müasir dövrdə balığın keyfiyyətli qalma müddətinin uzadılması işində onun germetik tarada sterilizasiyası, qaxaclanması, hislənməsi, müxtəlif konservantlardan istifadə edilməsi üsulları tətbiq edilir. Bu məsələyə əmtəəşünaslıq baxımından yanaşıldıqda görürük ki, yuxarıda sadalanan üsulların tətbiqi zamanı balığın təbii görünüşü, kimyəvi tərkibi, xassəsi, qidalılıq dəyəri nəzərə cərpacaq dərəcədə dəyişilir. Soyuyla konservləşdirildikdə isə göstərilən qüsurlar nisbətən az olur.

Tarixdən bəllidir ki, balıq ovu, emalı və satışı ilə məşğul olanlar lap qədimlərdən ilin soyuq aylarında ovladıqları balığın keyfiyyətli saxlanma müddətinin uzadılması işində təbii soyuqluqdan istifadə etmişlər. Süni soyuğun alınmasının kəşfi ovlanan balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının daha çox soyuq hava ilə konservləşdirilməsinə səbəb olmuşdur. Ötən əsrin 70-80-ci illərində dağılan SSRİ-də ovlanan balığın 90%-dən çoxu soyuyla konservləşdirilmişdir.

Balıqlar və balıq olmayan su məhsulları termiki halına (temperaturuna) görə soyudulmuş, çox soyudulmuş, azacıq dondurulmuş, dondurulmuş, donu açılmış və defrostasiya edilmiş ola bilər.

Balığın temperaturu əzələ toxumasının ən qalın olduğu onurğa sütununa yaxın yerdə ölçülür.

*Soyudulmuş balıq*-temperaturu  $1 \div 5^{\circ}\text{C}$  arasında olur.

*Çox soyudulmuş balıq*-temperaturu dərin qatında  $0 \div$  mənfi  $1^{\circ}\text{C}$ , üst qatında isə mənfi  $3 -$  mənfi  $5^{\circ}\text{C}$  arasında olur.

*Dondurulmuş balıq*-temperaturu mənfi  $6^{\circ}\text{C}$ -dən yüksək olmayan balıq sayılır.

Dondurulmuş balıq donunun açılma qaydasından asılı olaraq defrostasiya olunmuş və donu açılmış adlanır.

*Donu açılmış və defrostasiya* olunmuş balığın temperaturu  $0^{\circ}\text{C}$  olur.

*SOYUDULMUŞ BALIQ* qidalılıq dəyərinə görə yalnız diri balıqdan geri qalır. İstehsalı və satışının artırılması həm əmtəəşünaslıq, həm də iqtisadi baxımdan məqsədəuyğundur.

Bir qayda olaraq daxili sututarlarda və dənizin sahilə yaxın ərazilərində ovlanan balıqlar gəmilərdə, nadir hallarda isə sahildə yerləşən balıq emalı müəssisələrində soyudulur.

Hansı soyudulma üsulu və qaydasından istifadə edilməsinin daha məqsədə uyğun olması məsələsi həll edilərkən mövcud şərait, imkan, balığın növü, keyfiyyəti və digər amillər nəzərə alınır.

Soyudulma üsulu istifadə edilən soyuducu mühitin adı ilə adlanır. Məs.: yeyilən su buzı ilə soyudulan balıq; dəniz suyu ilə soyudulan balıq; duzluqla soyudulan balıq; buz-duz qatışığında soyudulan balıq; qaynayan soyuducu agentlə soyudulan balıq və s.

Soyudulma üsulundan asılı olmayaraq yüksək nəticəyə nail olunması üçün aşağıdakılara əməl olunmalıdır:

- Soyutmaq üçün yenicə ovlanmış balıqlardan istifadə edilməli, xammal keyfiyyətli olmalıdır;
- Soyudulma sürətlə və qısa müddətdə aparılmalıdır;
- Buz yüksək keyfiyyətli və xırda ölçülü olmalıdır;
- Emaletmə sexləri təmiz və sərin olmalıdır;
- İstifadə edilən çəllək, yeşik və digər qablar təmiz olmalı və qabaqcadan soyudulmalıdır;
- Balığın içəlatı və qəlsəmələri vaxtında çıxarılmalıdır;

Soyudulması nəzərdə tutulan balıqlar növünə, keyfiyyətinə və ölçülərinə görə seçilib ayrılır. Təmiz, axar və soyuq suda yuyulur.

*Yeyilən su buzı ilə balığın soyudulması* ən qədim üsullardan biri olub, müasir dövrdə çox geniş yayılmışdır. İstifadə edilən su buzı sanitariya-mikrobioloji və texnoloji baxımdan müəyyən tələbə cavab verməlidir. Balığın soyudulma müddəti və keyfiyyəti xeyli dərəcədə su buzunu ölçüsündən, miqdarından, formasından, təmizliyindən və istifadə edilmə qaydasından asılıdır.

Balıqların su buzı ilə soyudulması üsulunun həm müsbət, həm də mənfi cəhəti var. Müsbət cəhətləri onun sadəliyi və



istənilən şəraitdə istifadə edilə bilməsidir. Çatışmayan cəhətlərdən balıqların heç də hamısının bərabər soyumamağı, soyudulması üçün çox buz sərf olunmasıdır. Bundan əlavə, çəlləyə buz çox yığıldığından, aşağı qatlardakı balıqlar əzilir. Bəzən, hətta balıqların cəmdəyini iri buz parçaları zədələyir. Buna yol verməmək üçün istifadə ediləcək buz, əvvəlcə buz doğrayan maşında doğranılır. Doğranmış buzun orta ölçüsü 4x4x4 sm olmalıdır.

Buzla soyudulan balıqları qablaşdırmaq üçün tutumu 80kq olan yeşiklərdən və 150÷250 litrlik (su axıdan) çəlləklərdən istifadə olunur.

Qablar möhkəm və təmiz olub heç bir başqa iy verməməlidir.

Buz əriyərkən yaranan suyun çıxması üçün yeşiklərin alt hissəsinin taxtaları birbirindən aralı, çəlləklərin alt qapağında isə diametri 10mm ölçülü 4÷5 deşik

Tara çəkilib və balığın adı, növü, netto və brutto kütləsi göstərilməklə markalanır.

*Tərkibində antiseptik maddələr və antibiotik olan buzlu su ilə balıqların soyudulması*

Mikroorqanizmlərin təsirini azaltmaqla saxlanılma müddətini artırmaq məqsədi ilə balıqların soyudulmasında tərkibində antiseptik maddələr və antibiotiklər olan su buzundan istifadə edilir.

Mikroblara mənfi təsir göstərən kimyəvi antiseptik maddələrdən-kalsium hipoxlorid, natrium hipoxlorid, ozon, hidrogen peroksid, natrium nitrit, benzoy turşusu və d. istifadə etməklə antiseptik buz hazırlanıb, balıqların soyudulmasında işlədilir.

Kalsium hipoxlorid və natrium hipoxloriddən istifadə etməklə hazırlanan buzla soyudulan balıqların saxlanma müddəti 5÷7 gün, hidrogen peroksidli buzdan istifadə etdikdə 35 gün, ozonlaşdırılmış buzdan istifadə etdikdə isə 5 günə qədər artır.

Antibiotikli buz hazırlanmasında auromitsin, biomitsin, duomitsin və d. antibiotiklərdən istifadə olunur. Antibiotikli buzla soyudulan balıqların saxlanma müddəti adi buzla soyudulanlarla müqayisədə 5÷8 gün uzanır. Amerika, Kanada, Yaponiyada 1 kq

buza 5 mq miqdarında antibiotik götürülür ki, bu da ölkəmizdə işlədilən normadan iki dəfə çoxdur.

#### *Soyuducu məhlullarla balıqların soyudulması*

Balıqlar qabaqcadan soyudulmuş içməli su, dəniz suyu, xörək duzu məhlulu, maye azot və digər məhlullarda soyudulur. Məhlullarda soyutmanın buz ilə soyutmadan bir sıra üstünlükləri vardır. Belə ki, balıqların soyudulması əməliyyatını mexanikləşdirmək və avtomatlaşdırmaq mümkündür. Soyudulma zamanı balıqlar əzilmir. Çəllək və yaxud yeşiklərə yalnız balıq yığılır ki, bu da onların, eləcə də nəqliyyatın tam və səmərəli istifadə olunmasına, əlavə xərclərin azalmasına səbəb olur. Balıqların soyuducu məhlullarda soyudulması üsulları içərisində ən sadəsi soyudulmuş içməli suda soyudulmasıdır. Bu üsul ilə balıqları 1°C temperaturadək soyutmaq mümkündür.

Balıqların dəniz suyunda soyudulması daha əlverişlidir. Dəniz suyunda balıqları -1°C-ə qədər soyutmaq olar. Bu məqsədlə balıq ovlayan və emal edən gəmidə ayrıca çənlər qoyulur və içərisi dəniz suyu ilə doldurulur. Çənlərdəki dəniz suyu xüsusi qurğuların köməyi ilə -1°C-dək soyudulur. Çənlərdəki hər 1 m<sup>3</sup> suya soyutmaq üçün 80 kq balıq salınır.

Balıqların soyudulma müddətini azaltmaq üçün 2÷4% xörək duzu məhlulundan istifadə edilir. Duzluğun qatılığı bundan artıq olmamalıdır, əksi təqdirdə balıq soyudulan zaman şorlaşa bilər.

Soyudulma müddətinin azaldılmasının əhəmiyyəti böyükdür. Soyudan mühitin (buz, dəniz suyu, buz-su qarışığı və s.) temperaturunu aşağı salmaqla (mənfə 3°C-dən aşağı olmamaq şərti ilə, əks təqdirdə balıq dona bilər), soyudan mühit və balıq optimal nisbətdə götürməklə, soyudan mühitin sirkulyasiyasını həyata keçirməklə, xammalı məqsədəuyğun hala salmaqla və d. yollarla soyudulma müddətini qısaltmaq olar. Müəyyənləşdirilmişdir ki, yeyilməyən orqanlarından təmizlənmiş balıq, təmizlənməyəndən 10÷20%, sirkulyasiya olunan suda sirkulyasiya olunmayandan 1,5÷2 dəfə tez soyur. Soyudulmaq üçün balıq, buz və su 2:1:1 nisbətində götürüldükdə yaxşı nəticə alınır. Lakin, havanın tem-

peraturundan asılı olaraq bu nisbət dəyişdirilə bilər. İsti vaxtlarda buz çox, su az götürülməlidir.

Balıq soyudulduqdan sonra məhluldan dərhal çıxarılır və yeşiklərə yığılır. Temperaturu 0°C-də və yaxud -1,5°C olan anbarlarda saxlanılır. Balıqlar uzun müddət suda qaldıqda keyfiyyəti pisləşir. Bu halda balığın əti yumşalır və emalı dövründə parçalanır. Bundan əlavə, balıq ətindəki zülalların bir hissəsi suya keçir.

Xırda balıqları maye azotda 2÷3 saat müddətində -1°C-dən -2°C-dək soyutmaq və azot atmosferində 10 günədək keyfiyyətli saxlamaq olur.

*Çox soyudulmuş balıq.* Mənfi 1°C-dən aşağı soyudulan balıqlardır. Bu temperaturda balığın tərkibində olan su qismən donaraq kristallaşır. Buz kristalcıqlarının yaranma temperaturu hüceyrə şirəsinin tərkibindəki mineral duzların və üzvi maddələrin miqdarından asılıdır. Buz kristalcıqlarının yaranmağa başladığı temperatur krioskopik temperatur və ya krioskopik nöqtə adlanır.

Balığın daxili temperaturunu krioskopik nöqtəyə qədər aşağı saldıqda və bu səviyyədə saxladıqda fermentlərin aktivliyi soyudulmuş balıqla müqayisədə daha çox zəifləyir. Nəticədə balıqların keyfiyyətli saxlanma müddəti xeyli uzanır. Şirin suda yaşayan balıqların krioskopik temperaturu mənfi 0,5°C, dəniz balıqlarında mənfi 1°C-dən mənfi 1,6°C arasında olur.

### **Soyudulmuş balıqların çeşidi və keyfiyyətinə qoyulan tələb**

Nərə fəsiləsinə aid olan balıqlar əvvəlcə qansızlaşdırılır, başı ıçalatla birlikdə bədənindən ayrılır, bundan sonra soyudulur. Qızıl balıqlar bütöv və ıçalatı təmizlənmiş, başı ayrılmamış halda soyudulur. Ticarətə verilən balıqlar növündən, ölçüsündən, kütləsindən və d. göstəricilərdən asılı olaraq bütöv, başı üstündə qalib ıçalatı təmizlənmiş, başı ayrılmış ıçalatı təmizlənmiş və d. halda ola bilər. Soyudulmuş balıqların qəbulu zamanı bir qayda olaraq sensor göstəriciləri yoxlanılır. Təhvil verən və təhvil alan arasında sensor göstəricilər üzrə razılıq əldə edilmədikdə fiziki-kimyəvi və mikrobioloji göstəriciləri yoxlanılır.

Ölkəmizdə soyudulmuş balıqlar sensor və instrumental göstəricilərinin səviyyəsindən asılı olaraq sortlara ayrılır. Sadəcə olaraq keyfiyyət göstəriciləri standartda göstərilən tələblərə cavab verdikdə satılır. Balığın səthi təmiz, təbii rəngli, əzilməmiş; qəlsəmələri tünd qırmızıdan çəhrayı qırmızı rəngindədir; düzgün doğranmışdır; konsistensiyası möhkəmdir; qoxusu təzə balığa xas olub kənar xarab olma qoxu hiss edilmir.

Ətinin konsistensiyası lırtlıdırsa, qəlsəmələri solğun çirkli-bozdursa, gözləri bulanıq batıqdırsa, seliyi turş və çürümüş iy verirə, anal deşiyinin ətrafı şişibə belə balıq qeyri-standart hesab edilir və satılmasına yol verilmir.

Bəzi balıqların üzərində qansızma izinin olmasına, pulcuqlarının əzilməsinə yol verilir. Lakin dərisi zədələnməməlidir. İstifadə edilən yerdə əti azacıq yumşaq ola bilər, lakin lət olmamalıdır. Nərkimilər istisna olmaqla, yerdə qalan balıqların doğranmasında azacıq kənarlaşmaya, qəlsəmələrində cüzi turşumuş iyin hiss edilməsinə icazə verilir.

### **Soyudulmuş balıqların qablaşdırılması, saxlanması, nəql edilmə qaydası və bu dövrdə tərkibində baş verən dəyişiklik**

Soyudulmuş balıqlar tutumu 80 kq-a qədər olan taxta və polimer yeşiklərə, qəfəsəbənzər yeşiklərə, 150 və 250 l tutumlu quru çəlləklərə, 100 kq tutumlu zənbillərə qablaşdırılır.

Nərə balıqları, baltik və göl qızıl balaqları yalnız yeşiklərə və ya zənbillərə qablaşdırılır. Tutumu 250 l olan çəlləklərə yalnız treska, çəki və paltus balıqları qablaşdırılır. Zənbillərə soyudulmuş balıqların qablaşdırılması yalnız o vaxt tətbiq edilir ki, onların Yaxın məsafəyə daşınması nəzərdə tutulan soyudulmuş balıqlar zənbillərə qablaşdırıla bilər.

Soyudulmuş balıqlar üçün qablaşdırılan taralar təmiz, möhkəm, kənar iysiz olmalıdır. Bu taralara balıqlar müəyyən edilmiş qaydada qablaşdırılır. Məs.: ölçüsü 30 sm-dən çox olan balıqlar cərgə ilə beli yuxarı olmaq şərti ilə qoyulur. Çapaq, qalxan balığı və xırda balıqlar (ölçüsü 30 sm-dən az olanlar) cərgə ilə yığılır, eyni səviyyədə lay-lay yığılır. Nərə balıqları taraya hündürlüyü boyunca 2 cərgədə yığılır. Taranın dibinə və hər bir təbəqənin

arasına buz qırıntısı qoyulur, temperatur şəraitindən asılı olaraq buzun miqdarı balıq boşaldılan zaman onun kütləsinə görə 30%-dən az olmamalıdır.

Hər bir taraya eyni növdə, sortda, ölçüdə və eyni doğranma üsulu olan balıqlar qablaşdırılır. Hər bir taraya yığılan balığın ölçüsündən böyük və ya kiçik ölçülü olan balıqların miqdarı 2%-dən çox olmamalıdır.

Balıq qablaşdırıldıqdan sonra taranın qapağı bağlanıb, ümumi qayda üzrə emal edilən müəssisənin adı, balığın emalı qaydası, qablaşdırılma tarixi, növü, sortu və s. məlumatlar göstərilməklə markalanır.

Sənaye emalına verilən balıqlar adətən gəmilərdə soyudulan dəniz suyunda saxlanılır. Bu halda saxlanmaya davamsız olan kılqə, salaka, sardina, siyənək və d. balıqlar  $4\div 5^{\circ}\text{C}$  temperaturu dəniz suyunda 4 saatdan,  $0\div$  mənfi  $2^{\circ}\text{C}$ -də isə  $5\div 8$  saatdan artıq müddətə saxlanılmamalıdır. Saxlanmaya davamlı olan stavrida, xek, xanı balığı  $4\div 5^{\circ}\text{C}$  temperaturu dəniz suyunda 6 saat,  $0\div$  mənfi  $2^{\circ}\text{C}$ -də isə 12 saatdan artıq saxlanmamalıdır.

Soyudulmuş balıqların daşınması qüvvədə olan qaydalara və təlimatlara uyğun olaraq, tez xarab olan məhsulların daşınmasında istifadə edilən nəqliyyatla aparılır. Nəqlətmə müddəti bir çox amillərdən, xüsusi ilə sərf edilən buzun miqdarından və ilin mövsümündən asılıdır. Məs.: vaqon-buzxanada soyudulan balıqların nəql edilmə müddəti balıq və buz bərabər miqdarda götürüldükdə yayda 7 sutkadır, balığın kütləsinə görə buz 70% götürüldükdə bu göstərici 9 sutka olur. Digər şərtlər eyni olduqda qışda nəqlətmə müddəti yayda olanla müqayisədə 1 sutka artıq olur.

Balıqların soyudulması, soyudulmuş halda nəql edilməsi, saxlanması və satışı dövründə tərkibində biokimyəvi, mikrobioloji, mexaniki kimyəvi, histoloji və d. dəyişikliklər gedir. Baş verən proseslərin istiqaməti və dərinliyi balıqların növündən, ölçüsündən, soyudulma qaydasından, içəliktən və yeyilməyən üzvlərindən necə təmizlənməsindən və digər amillərdən asılıdır.

Soyudulmuş balıqların saxlanması dövründə tərkibində baş verən dəyişiklik ən çox mikroorqanizmlərdən asılıdır. Proteolitik

fermentlər törədən aerob və anaerob mikrobların təsiri ilə zülallar daha bəsit hissələrinədək parçalanır. Parçalanmanın son məhsulları alınadək bir sıra ara maddələr - ammoniyak, hidrogen sulfid, trimetilamin, karbon qazı və digər maddələr alınır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, zülalların parçalanması zamanı dəniz balıqlarından daha çox trimetilamin, şirin su balıqlarından isə ammoniyak ayrılır. Bakteriyaların təsiri ilə hidrolitik, oksidləşdirici, bərpaedici reaksiyalarda baş verir. Hidrolitik dezaminləşmə zamanı amin turşularından oksiturşular və ammoniyak, bərpaedici dezaminləşmə zamanı isə uçucu yağ turşuları və ammoniyak əmələ gəlir. Karboksidaza fermentinin təsiri ilə ketoturşular aldehidlər və karbon qazına, tərkibində kükürd olan amin turşular (sistin, sistein, metionin) isə ammoniyaka, hidrogen sulfidə, merkaptanlara parçalanır. Bu maddələrin toplanması ilə balıq əvvəlcə xoşa gəlməyən, sonra isə üfunətli iy verir. Mioqləbin və he-moqləbin zülallarında baş verən dəyişikliklərlə ilgili balıq əti bozarır və yaşılımtıl rəng alır. Parçalanma zamanı hətta orqanizmə zəhərləyici təsir edən maddələr, məs.: putresin, kadaverin, neytrin və d. maddələr də yarana bilər.

Qlikolitik fermentlərin təsiri ilə qlikogen kreatin fosfat və adenozintri fosfor turşusuna; lipolitik fermentlərin təsiri ilə lipidlər son tərkib hissələrinədək parçalanır.

Soyuq havada saxlanılarkən tərkibindəki suyun buxarlanması nəticəsində kütləsi azalır (quruma). Buzda saxlanılan balıqlarda kütlə itkisi az olur. Lakin, yükləmə-boşaltma, daşıma zamanı balıqların mexaniki zədələnməsi baş verir. Soyuq suda soyudulan və saxlanılan balıqlar şişir. Bu balıqların keyfiyyətində və sonrakı emalında problem yaradır. Soyudulmuş balıqların keyfiyyətinin saxlanılma dövründə daha çox mühafizə olunması üçün ətraf ərazinin təmizliyinə, vaxtlı-vaxtında dezinfeksiya edilməsinə, optimal saxlanma rejiminin yaradılmasına xüsusi fikir verilməlidir.

## **B) Dondurulmuş balıq**

### **Dondurmanın məqsədi, mahiyyəti və üsulları**

Bütün canlı orqanizmlərdə olduğu kimi, balıqlarda da həyat fəaliyyəti dayandıqdan sonra, dərhal və yavaş başlamaqla getdikcə sürətlənən mürəkkəb proseslər baş verir. Dəyişikliklərin istiqaməti, sürəti və dərinliyi, əsasən mikroorqanizm və fermentlərin fəaliyyətindən və gedən biokimyəvi, mikrobioloji, fiziki və d. dəyişikliklərdən asılıdır. Bu proseslərə vaxtında müdaxilə olunmazsa qısa bir müddətdə balıq keyfiyyətini itirib, hətta qida üçün yararsız hala düşə bilər.

Son nəticədə balığın xarab olmasına gətirib çıxardan prosesin yavaşdırılmasında, başqa sözlə desək, balığın saxlanma müddətinin uzadılmasında geniş istifadə olunan üsullardan biri balığın dondurulmasıdır.

Düzdür, ovlanan balığın müəyyən dövr ərzində keyfiyyətini qoruyub saxlaması üçün istifadə olunan bir çox konservləşdirmə üsulları ilə müqayisədə, dondurma üsulu bəhə başa gəlir. Lakin, bu üsulun üstünlükləri də vardır. Belə ki, balığın zahiri görkəmi dəyişilmir və keyfiyyəti nisbətən yaxşı qorunub saxlanılır. Tez başa gəlir və itkisiz olur. Məhz, uzun illərdən bəri ovlanan balığın xeyli hissəsinin dondurulması səbəbi, qismən yuxarıda sadalanan üstünlüklərlə izah edilə bilər. Bu gün də dondurmanın yeni, ən səmərəli və sərfəli üsullarının yaradılması üzərində ixtisaslaşmış elmi-tədqiqat ocaqlarında geniş tədqiqat işləri aparılır.

Balıq növündən, iriliyi və xırdalığından, kimyəvi tərkibindən və d. amillərdən asılı olaraq müxtəlif temperaturda dondurulur.

Ovlanan balıq nə qədər tez dondurularsa və dondurma temperaturu nə qədər aşağı olarsa (müəyyən dərəcəyədək) balığın qidalılıq dəyəri və keyfiyyəti bir o qədər yaxşı mühafizə olunur.

Balıqın dondurulmasının bir çox üsulları vardır ki, bunlardan da beşi daha geniş istifadə olunur.

*Təbii soyuq havada dondurma:* qış vaxtı balıq təbii havada -10°C-dən yuxarı olmayan temperaturda dondurulur. Bu üsul balığın dondurulması üsulları içində ən ucuz başa gələnidir.

*Süni hava ilə dondurma:* daha mütərəqqi üsuldür. Alınan məhsulun yüksək keyfiyyəti təmin edilir. Balıq  $-25^{\circ}\text{C}$ -dən  $-30^{\circ}\text{C}$ -dək və ya  $-35^{\circ}\text{C}$ -dən  $-40^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda dondurulur. Havanın cərəyan etmə sürəti  $6\div 7$  m/saattır.

*Duzlu su ilə dondurma:* bu üsul xörək duzunun su ilə məhlulunda balığın dondurulmağına əsaslanır.

*Buz-duz qarışığı ilə dondurma:* bu üsul xörək duzu ilə narın buz tikələrinin bir-birini əvəz etməklə balıq cəmdəyinin üzərini örtməsinə əsaslanır. Bu proses 11 saata başa çatır. Dondurulan balığın 25%-i miqdarında buz, buzun isə 26%-i miqdarında duz götürülür.

*Maye azotla dondurma:* bu üsul perspektivli üsuldür. Azot buxarlanır ( $-195,6^{\circ}\text{C}$ -də) və ətraf mühitin və balığın temperaturunu sürətlə aşağı salır. Proses 15 dəqiqəyə başa çatır və balığın keyfiyyəti yaxşı mühafizə olunur.

Son illərdə filyudizasion və kriogen üsullarla balıq dondurulması həyata keçirilir.

Filyudizasion üsulda balıq, üzərinə aşağı temperaturlu hava üfürülməklə dondurulur.

Kriogen üsulda isə balığın dondurulması maye azot və ya maye havanın ( $-192^{\circ}\text{C}$ -də) buxarlanması nəticəsində alınan soyuq mühitdə aparılır.

### **Dondurulmuş balıqların saxlanması qaydası və şəraiti**

Dondurulmuş balığın ilkin emalından tutmuş istehlakçıya çatdırılmasına qədər keçdiyi mərhələlərdən ən mühümü və tamamlayıcısı saxlama prosesidir. Çünki dondurulmuş balığın saxlanması zamanı buraxılan səhv, nəticəsində onun keyfiyyətinin pisləşməsinə, hətta xarab olmasına səbəb ola bilər.

Dondurulmuş balıq təlimata görə dondurulmuş məhsulların saxlanması üçün nəzərdə tutulan xüsusi kameralarda saxlanılmalıdır. Kameranın havasının parametri, saxlanma şəraiti, qaydası və müddəti dondurulmuş balığın əmtəə keyfiyyətinə təsir edən əsas amillərdəndir.

Dondurulmuş balıq kütləsindən, növündən və digər göstəricilərdən asılı olaraq, rütubət və temperaturu müxtəlif olan kamera-



larda saxlanılmalıdır. TŞ-ə görə dondurulmuş balıq saxlanılan kameranın nisbi rütubəti 95÷100%, temperaturu mənfi 12°C-dən yüksək olmamalıdır.

Kamerada dondurulmuş balıq döşəmə üzərində olan taxta mal altlıqları üzərində qalaq (ştabel) formasında yığılır. Qalağa yalnız bir adda balıq yığılmalıdır. Çalışmaq lazımdır ki, qalaq mümkün qədər sıx, kip, möhkəm və düzgün formalı olsun. Mal qalaqları yan divarlardan və soyuducu batareyalardan 30 sm aralı olmalıdır. Döşəmənin 1 m<sup>3</sup> sahəsinə yığılan balığın miqdarı 300÷400 kq-dan artıq olmamalıdır. Qalağın görünən yerindən briket (yarlıq) asılır. Briketdə balığın adı, saxlanmaya qəbul edildiyi tarix, miqdarı və d. məlumatlar əks olunur.

Balığın əzələ toxumasında baş verən dəyişikliyin səviyyəsi ən çox saxlama kamerasının temperaturundan asılıdır. Balıq nə qədər aşağı temperaturda saxlanarsa, buz kristalcıqları daha da kiçilərək onun saxlanma müddətinin uzanmasına səbəb olur.

Çürüdücü mikroorqanizmlər və fermentlərin təsiri ilə saxlanma dövründə balığın tərkibində turşuducu, hidrolitik və digər mürəkkəb biokimyəvi dəyişikliklər gedir. Bu proseslərin sürətini azaltmaq üçün dondurulmuş balıq mümkün qədər aşağı temperaturda saxlanılmalıdır. Saxlanmaya nisbətən az davamlı olan balıqlar -18°C-dən yuxarı olmayan, saxlanmaya davamlı olan balıqlar isə -25-dən -30°C-ə kimi (bəzən -40°C-ə kimi) temperaturda saxlanılmalıdır. -25°C-də saxlanma müddəti -18°C-də olandan 1,5 dəfə artıqdır.

Dondurulmuş balıq -10°C temperaturdan yuxarı soyutmayan soyuducularda saxlanılmamalıdır. Dondurulmuş balıqların saxlanılmasına -18°C temperaturda icazə verilir.

**Donmuş balıqların müxtəlif temperaturda saxlanma müddəti, ay**

Balıqların adı	Saxlanma müddəti, ay		
	-10°C-dən -12°C-ə kimi	-18	-25
Nərəkimilər	4	7	10
Qızıl balıq	3	6	9
Atlantika siyənəyi	1	2	4
Xəzər siyənəyi	4	8	12
Stavrıda	2	4	6
Salaka	1	2	3
Pulcuqsuz balıqlar	1	2	4
Pulcuqlu balıqlar	1,5	1	2,5
Treska, o cümlədən gümüşü xek və putas	3	6	9
Dəniz xanısı, paltus, kambala	2	4	6
Skvama	3	5	8
Karp, xanı, alabalıq, durna, naqqa	4	8	12

Cədvəldən görüldüyü kimi temperatur aşağı düşdükcə balıqların keyfiyyətli saxlanma müddəti uzanır. Lakin saxlanılma temperaturunu müəyyən həddədək aşağı salmaq olar. Əgər balığın saxlanma müddətini artırmaq üçün saxlanma kamerasının temperaturu həddən artıq aşağı salınsa, bu zaman zülalların parçalanması artar, nəticədə balığın əti quru və bərk olar.

Eyni temperatur şəraitində ayrı-ayrı balıq növlərinin saxlanma müddəti müxtəlifdir. Məs.: -25°C-də Xəzər siyənəyinin saxlanma müddəti, Atlantika siyənəyinin saxlanma müddətindən 3 dəfə artıqdır.

Dondurulmuş balığın qida və bioloji dəyərliliyinin saxlanılma dövründə daha yaxşı qorunub saxlanılması üçün onun səthinin minalanması (şirləmə) məsləhət görülür. Şirləmə, balığın dondurulmazdan öncə duzluğa salınıb kəskin aşağı temperaturda dondurulmasıdır. Bu əməliyyat bir neçə dəfə təkrar edilir ki,

balığın səthində buz-duz qarışığının donması ilə yaranan təbəqə onun üzərini tam örtün. Balığın səthini örtən 2÷3 mm qalınlığındakı duzlu buz təbəqəsi xarici mühitlə əlaqəni tamamilə kəsdiyindən saxlanma dövründə balığın tərkibində gedən proseslərin sürəti kəskin azalır və bunun nəticəsində isə keyfiyyət daha yaxşı mühafizə olunur.

Dondurulmuş balıqların saxlanma rejimi sabit saxlanılmalıdır.

Mağaza şəraitində donmuş balığın donu açılmadan -5°C-dən -6°C-ə kimi soyudan soyuducuda 2 həftə saxlanılmasına yol verilir. Temperaturu 0°C olan soyuducuda donmuş balığı 2÷3 gündən artıq saxlamaq olmaz.

### **Dondurulmuş balıqların saxlanması zamanı tərkibində gedən dəyişikliklər**

Balıq orqanizmində həyat fəaliyyəti dayandıqdan sonra müxtəlif istiqamətlərdə biokimyəvi, fiziki, mexaniki və digər proseslər gedir. Aşağı mənfi temperaturun təsiri ilə bu proseslərin əksəriyyəti tamamilə dayanır, bir qisminin sürəti isə ləngiyərək zəif də olsa davam edir. Bu proseslər içərisində balığın qidalılıq dəyərliyini müəyyənləşdirən azotlu maddələrində, yağlarında, bioloji aktiv maddələrində və tərkibindəki digər birləşmələrində aramsız davam edən dəyişikliklər xüsusi rol oynayır. Gedən reaksiyaların baş vermə səbəbi mürəkkəbdir və sürəti isə əsasən temperaturdan asılıdır. Lakin, gedən dəyişikliyin istiqamətinə, dərinliyinə, sürətinə balıq saxlanan kameranın rütubəti, qaz tərkibi, havalandırılmağı, təmizliyi, balığın qablaşdırıldığı taranın materialı, kütləsi, taraya hansı qaydada yığılması və digər amillər də təsir göstərir.

Saxlanma dövründə donmuş balığın tərkibindəki zülallarda aramsız dəyişikliklər gedir. Kimyəvi xassəsinə görə zülallar hidrofily kolloid sayılır və tərkibində çoxlu miqdarda su vardır.

**Dondurulmuş siyənək balığının saxlanması dövründə  
zülallarında baş verən dəyişikliklər**

Saxlanma müddət, ay	Saxlanma temperaturu, °C					
	-18		-25		-35	
	ümumi həll olması, N%	zülallın pıxtalaşması, %	ümumi həll olması, N%	zülallın pıxtalaşması, %	ümumi həll olması, N%	zülallın pıxtalaşması, %
0	6,00	4,40	6,00	4,40	6,00	4,40
1	5,30	4,28	3,26	4,44	5,65	4,22
2	5,26	4,09	5,36	4,05	5,81	3,89
3	5,63	4,58	4,64	3,08	5,58	4,67
5	6,14	5,01	4,99	3,73	6,89	5,29
6,5	5,35	4,11	5,23	3,96	6,13	4,07
9	6,58	3,89	5,55	4,42	5,44	4,11

Zülallar tərkibində gedən dəyişikliklər nəticəsində denaturatlaşır. Denaturatlaşmış zülalların həllolma, şişmə, şirə tutma, şirə saxlama dərəcəsi azalır. Belə balıqdan hazırlanan məhsul quru və bərk olur. Balığın zülalında gedən parçalanma və çevrilmə prosesi zamanı uçucu aminturşuları və ammoniyak alınır.

Cədvəldən görüldüyü kimi dondurulmuş siyənək balığının saxlanması zamanı temperatur aşağı düşdükcə, balıqdakı zülalın denaturatlaşması azalır. Zülalların tərkibində baş verən dəyişikliyin səviyyəsi onun həllolma xassəsi ilə ölçülür.

Dondurulmuş balığın saxlanması dövründə zülallarda baş verən ciddi dəyişmə nəticəsində əzələsinin su tutma xassəsi kəskin surətdə azalır. Əzələsindəki rabitəli su, saxlanma müddəti uzandıqca tədricən sərbəst suyun buz kristalçıqları ilə birləşir. Bu yolla balıq ətindəki rabitəli su sərbəst hala keçir. Dondurmadan dərhal sonra və saxlanmanın birinci ayında əzələ liflərində dağılma olmur, lakin saxlama müddəti uzandıqca buz kristalçıqlarının həcmnin artması ilə əzələ liflərinin bütövlüyü pozulur.

Havada dondurulmuş balığın saxlanması dövründə buz kristalçıqlarının sayının artdığı müşahidə olunur. Lakin, saxlanmanın ilk dövründə bu, o qədər də nəzərə çarpmır.

Əgər saxlanma zamanı ayrılan şirənin miqdarı artarsa, onda rabitəli suyun ayrılması da artar.

Dondurulmuş balıqda su tutma qabiliyyətinin dəyişməsi labüddür, ona görə ki, dondurulmuş halda saxlanılarkən balıq zülalının parçalanması ilə yanaşı suyun ayrılması da davam edir. Uzunmüddətli saxlanma zamanı, xüsusilə  $-10^{\circ}\text{C}$  temperaturda suyun ayrılması, ayrı-ayrı buz kristalçıqlarının bir-birinə birləşərək böyüməsinə gətirib çıxarır.

Cədvəl 28

**Müxtəlif temperaturda uzun müddət saxlanan dondurulmuş balıqdan ayrılan suyun miqdarı, %**

	I təcrübə		II təcrübə	
	saxlanma temperaturu, $^{\circ}\text{C}$			
Uzunmüddətli saxlanma	-10	-30	-10	-30
Saxlanmaya verilməzdən əvvəl	0	0	0	0
3 ayda	4,7	3,5	5,9	4,4
6 ayda	9,6	9,4	-	-

**Donmuş balığın doğranmasına, termiki vəziyyətinə və keyfiyyətinə görə təsnifatı**

Balıq emalı müəssisələri tərəfindən balıqlar bütöv, təmizlənmiş, doğranmış halda dondurulur və keyfiyyətinə, dondurulma üsuluna görə aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir.

Dondurulmuş balıqlar doğranma qaydasından asılı olaraq aşağıdakı hallarda istehsal edilir:

a) doğranmayan - bütöv halda dondurulmuş balıq;

b) içəlatı çıxarılıb lakin, başı kəsilib ayrılmayan – xirtdəyindən anal dəliyinədək döş üzgəcləri arasından qarnı kəsilmiş balıq (xirtdəyindən kəsilib ayrılı da bilər); möhtəviyyət, kürü və ya kürüçükləri çıxarılmış, qan laxtaları təmizlənmiş və böyrəklər ayrılmış balıq;

c) içalatı çıxarılmış, başı kəsilib ayrılmış – xirtdəyindən anal dəliyindək döş üzgəcləri arasından qarnı kəsilməmiş, başı, içalatı, kürüləri və ya kürüçükləri, qan laxtaları və böyrəkləri ayrılmış balıq.

Balıqlar maşınla doğranıldıqda qarın üzgəcləri ilə birlikdə qarın nahiyəsinin, həmçinin anal dəliyinin də o tərzdə doğranmasına yol verilir.

d) tikə-içalatı çıxarılmış, başı və quyruq üzgəcləri kəsilib ayrılmış balığın, ən azı 0,5 kq kütlədə doğranmış tikələridir.

Treska, tıxma, sayda, dəniz xanı balığı balıqlarının içalatı çıxarılır, başı kəsilib ayrılır.

Treska balığının, dəniz xanı balığının, terpuqanın qarın nahiyəsində qara pərdənin, yırtılmanın, qovuğun və böyrəklərin olmasına yol verilmir; treska balığında yetişməyən kürü və ya kürüçüklər saxlanıla bilər. Dəniz xanı balığının ayrı-ayrı növlərində qarnının kəsilməsi anal dəliyindən 1,5÷2 sm o yana keçə bilər. Treska, tıxma və sayda balıqlarının qarnının kəsilməsi 2-ci anal üzgəcinin başlanğıcınadək olur. Dəniz xanı balığı çəpəki kəsilməklə doğranıla bilər, bu zaman qarnı başından anal dəliyinə 2÷3 sm qalanadək düz xətt boyunca kəsilir. Qarnının nazik pərdəsi kəsilib ayrılır və 400 q kütlədə doğranılır. Kütləsi bundan az olan treska, tıxma və sayda balıqları, həcmnin kütləsi 300 q və bundan yüngül olan dəniz xanı balığı bütöv halda buraxıla bilər.

İstehlakçı ilə razılaşma əsasında kütləsi 400 q-dan ağır olan treska, tıxma və sayda balıqları, həmçinin kütləsi 300 q-dan ağır olan dəniz xanı balığı təmizlənib başı kəsilib ayrılmış halda buraxıla bilər. Balıqlar maşınla doğranıldıqda qarın üzgəcləri ilə birlikdə qarın nahiyəsinin qismən ayrılması, həmçinin anal dəliyinə tərəf qarnının kəsilməsinə yol verilir.

Çökə balıqları istisna olmaqla nərəkimilər təmizlənib başı kəsilməmiş halda buraxılır. Doğranılan zaman içalat, kürüçüklər və yağ yığınları çıxarılır; anal dəliyinin efinkteri kəsilir və bağırsaqlarla birlikdə çıxarılır. Çökə balığı doğranılmır.

Yağlı nərə balıqları quyruq gövdəciyini və ya qəlsəmələrini kəsməklə qansızlaşdırıla bilər, ikinci sort balıqlarda qəlsəmələrin ayrılmasına icazə verilir.

Qış vaxtı buz altında ovlanan nərə balıqlarının doğranılmamış halda təbii soyuqla dondurulmasına yol verilir. Nərə balığının kəllə qapağında hipofizinin çıxarılması üçün açılmış və diametri 12÷15 mm olan deşiyin olmasına yol verilir. Kütləsi 1 kq-dək olan kambalakimilər doğranmamış və doğranmış; kütləsi 1 kq və ondan çox olanlar isə təmizlənmiş, başı kəsilməmiş və təmizlənmiş başı kəsilmiş halda buraxılır. İstehlakçı ilə razılaşma əsasında paltus balığı doğranmamış halda da buraxıla bilər.

Təmizlənmiş kambalakimilərin qarını yuxarı tərəfdən yarım-dairəvi və ya çiyin sümüklərinə yaxın fəqərələrdəki düz kəsilərək doğranıla bilər; kürü, kürücüklər və böyrək balıqda saxlanıla bilər.

Azov-Qara dəniz pelomidası, skumbriyası və stavridasının qəlsəmələri çıxarıla bilər. Nelma, belorıbça, seleqa, Xəzər və göl qızılbalıqları yalnız doğranmamış halda buraxılır.

Uzaq Şərqi və Baltik qızıl balığı doğranmamış və təmizlənməmiş, başı kəsilməmiş halda buraxılır. İri naqqa təmizlənməmiş halda buraxılır. Qış vaxtında buzaltı ov zamanı ovlanan iri naqqa balığının doğranmamış halda təbii soyuqluqla dondurulmasına icazə verilir. O pərakəndə ticarətə buraxılır.

Azov-Qara dəniz iri durna balıqları yalnız doğranmış, marinka və osman yalnız təmizlənməmiş halda buraxılır. İçalat, kürü, kürücüklər və qarın nahiyəsində olan qara pərdə diqqətlə çıxarılıb məhv edilməlidir.

Dondurulma qaydasına görə balıqlar:

- a) quru süni soyuq havada dondurulmuş;
- b) təbii soyuq havada dondurulmuş olurlar.

Balıqlar bir-bir, koma halında və ya blok şəklində dondurula bilər.

Balıqlar sıx yığılmaq şərti ilə hündürlüyü blokun bütün sahəsində 72 mm-dən artıq olmamalıdır. Balıqlar həmçinin Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verilən sintetik materiala, sellofana, perqamentə bükülə və ya karton qutulara yığıla bilər.

İri balıqlar bloklarda dondurulan zaman standart kütlənin alınması məqsədilə hər bir taraya həmin növ təmizlənməmiş, başı

kəsilib ayrılmış, quyruğu, üzgəcləri ayrılan balıqdan alınan tikənin əlavə edilməsinə yol verilir.

Duzluqla dondurulmanın həyata keçirilməsi üçün lazım gələn avadanlıqlarla təchiz edilmiş gəmilərdə və dondurucularda balıqların yaş təmassız dondurulmasına yol verilir;

Dondurucusu olmayan xırda müəssisələrdə, həmçinin məhsulun kütləvi daxil olduğu dövrdə, dondurucunun gücü çatmadıqda balıqların buz-duzla təmaslı və təmassız üsullarla dondurulmasına yol verilir.

Yaş və buz-duzla təmaslı dondurulmuş balıqların üz səthinin və bədəninə nazik hissələrinin azacıq qırışmasına yol verilir.

Nərə və qızıl balıqların buz-duzla təmasla və yaş dondurulmasına icazə verilir.

Dondurucudan çıxarılan zaman quru süni soyuqla dondurma zamanı balığın bədəninə və ya blokun ortasında temperatur -18°C-dən, duzluqla dondurma zamanı -12°C-dən və buz-duz və ya təbii üsulla dondurulma zamanı -6°C-dən yüksək olmamalıdır. Koma, ədədlə və blokda dondurulmuş balıqlar minalanmış və minalanmamış halda buraxılır.

Kütləsi 5 kq-dək olan Xəzər, Baltik, Göl və Uzaq Şərq qızıl-balıqların, alabalıq, naqqa, nərə, Qara dəniz stavridası, Qara dəniz kefalı, Aral usaçı, şamayı (Araz şamayı balığından başqa), uqr, minoqa, Qara dəniz skumbriyası, paltus yalnız minalanmış halda buraxılır.

Mina balığı və ya bloku mina bərabər səviyyədə örtməli, yavaş vurduqda tökülməməlidir.

Refrijeratorlar və ya dondurucu xanadan buraxılan balığın və ya blokun kütləsinə görə minanın miqdarı ən azı 4% təşkil etməlidir.

Dondurulmuş balıq minalanmayıb Səhiyyə Nazirliyinin icazə verdiyi sintetik pərdələrə vakuumda yığıla bilər. Dondurulmuş balığın minalanmayıb kağıza bükülməsinə də icazə verilir.

Yaş təmaslı və buz-duzla dondurulan balığı minalamırlar. Təbii soyuq havada dondurulmuş balıqları minalı və minasız buraxmaq olar.



Keyfiyyətindən asılı olaraq əksər dondurulmuş balıqlar birinci və ikinci sorta ayrılır. Bir və ikinci sort dondurulmuş balıqlar sensor və fiziki göstəricilərinə görə aşağıdakı standart tələbə cavab verməlidir.

#### Birinci sort

1. Zəhəri görünüş-nərə balığı, samqo, nelma, Xəzər, Baltik və göl qızıl balıqları kök olmalıdırlar (arıq olmamalıdır), qalan balıqlar müxtəlif köklüklü olur.

Balığın səthi təmiz, təbii rəngli, yaş və buz-duzla təmasla dondurulan balıqların rəngi tutqunlaşmış olur. Balığın xarici səthində zədə olmamalıdır; irinləmənin izinin olmasına yol verilir.

Qansızmanın nəticəsi kimi aşağıdakılar ola bilər:

Uzunburun, bölgə, stavrida, karosa, line balıqlarının üzərinin qızarması; çapaq, çəki, vobla, usaç, yaz, taran, kütüm, naqqa, kefal balıqlarının səthində tünd qırmızı qızarmış, kambala – müxtəlif rəngli ləkələrin, nərə balığında azacıq qançır, Uzaq Şərqi qızıl balıqlarında və alabalıq balığının qarın və böyürlərində zəif tünd qırmızı zolaqlar; Baltik qızıl balığının qarın və böyürlərində rənginin bütöv, ləkə və zolaq şəklində qızarması, həmçinin çənəsinin azacıq dəyişməsi; dəniz xanı balığının üzərinin rənginin solğun qırmızıyadək dəyişməsi.

2. Doğranması-düzgündür. Azacıq kənarlaşmaya yol verilir.

3. Konsistensiyası-həmin növ balığa xas olan (donu açıldıqdan sonra) sıxdır. Ox dişli pampus balığının əzələ toxumasında əlaqənin zəif olmasına yol verilir

4. Qoxusu-donu açıldıqdan və ya bişirildikdən sonra xarab olma əlaməti olmayıb, təzə balığa xasdır.

#### İkinci sort

1. Zəhəri görünüşü-birinci sortdakı kimidir. Müxtəlif köklüklü balıqların, zədələnmə və qansızma nəticəsində qançırların olmasına və üzərinin azacıq zədələnməsinə yol verilir.

Səthi tutqunlaşmışdır. Nərə, belorıbça, nelma, semqa, alabalıq, Xəzər, Baltik, göl və Uzaq Şərqi qızıl balıqlarının dərisinin səthinin saralmasına, həmçinin doğranmış balıqların qarında cırıq olmasına yol verilir.

Dərialtında ətin saralmasına yol verilmir. Uzaq Şərq qızıl balıqlarında zolaqlar və ləkələr ola bilər. Lakin, çənənin kəskin dəyişməsi olmamalıdır.

Yayda taraya qablaşdırılan Uzaq Şərq kambalasının 15%-dək miqdarında anal dəliyindən bağırsaqların çıxmasına yol verilir.

2. Doğranması-birinci sortdakı kimidir. Düzgün doğranmadan kənarlaşma ola bilər.

3. Konsistensiyası (donu açıldıqdan sonra) - birinci sortdakı kimidir. Yumşalmış ola bilər. Lakin, lırt olmamalıdır. Ox dişli paltusda əzələ toxuması əlaqəsinin zəif olmasına yol verilir.

4. Qoxusu (donu açıldıqdan və ya bişirildikdən sonra) - birinci sortdakı kimidir. Qəlsəmələrində turşumuş qoxusu ola bilər. Beloribça, nelma, semqa, Xəzər, Baltik, göl və Uzaq Şərq qızıl balıqlarda, həmçinin alabalığında, ətinə keçməyən qaxsımış yağ qoxusunun gəlməsinə yol verilir.

Keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi zamanı mübahisə baş verdikdə sınaq üçün dondurulmuş balıq bişirilir.

Azacıq lil tamı verən balıq (sınaq bişirməsindən sonra) ikinci sorta aid edilir.

### **Donmuş balığın qablaşdırılması, markalanması, daşınması və pərakəndə ticarətdə saxlanması**

Dondurulmuş nərə balığı taxta yeşiklərə, söyüd və ya tənək çubuqlarından hörülmüş zənbillərə, həsir və ya pambıq parçaya qablaşdırılır.

Həsinin ölçüsü və kütləsinin müəyyənləşdirilməsi balığın ölçüsündən asılıdır. Zənbillin tutumu (netto) 150 kq-dan artıq olmamalıdır. Yeşiklərin içərisinə təmiz həsir və ya möhkəm kağız sərilməlidir. Balıqlar yeşiyə arxası aşağı, başı yeşiyin yanına tərəf, sıx cərgə ilə yığılır. Balıqların arasına həsir və ya kağız qoyulur. Tyuklara qablaşdırıldıqda bükülür, qurtaracağı möhkəm tikilir, sonra arasına material qoyulur və ikinci həsir və ya pambıq parçaya bükülərək tikilir. Tyukun ətrafına ağac qabığı, faner və ya nazik taxta parçası qoyulur və sarınır. Dondurulmuş nərə balığının soyudulan qatarlarda və seksiyalarda daşınan zaman balıq tyuklarının yanlarına material (qəlbir, faner və ya nazik taxta) qoyulmaya bilər. Zənbilə qoyulmamışdan əvvəl balıq həsirə bükü-

lür, sonra üzərinə kətan və ya digər material çəkilir ki, bu da hö-rülmüş qamışlarla örtülür.

Balıqlar uzununa boyunca arxası aşağı olmaqla cərgə ilə zənbilə yığılır. Yuxarıdan balıqlar həsirlə və ya digər materiallarla örtülür, ağac qabığı, faner və ya nazik taxta ilə bağlanır, həsirə bükülür və iplə sarınır.

Dondurulmuş belorıbsa, nelma, semqa, Xəzər, Baltik və göl qızıl balıqlarını taxta yeşiklərə yığırlar.

Yeşiklərin içərisinə təmiz quru həsir və möhkəm kağız (1 m<sup>2</sup> kütləsi 80 q-dan az olmayan) sərilməlidir.

Hər bir balıq ayrılıqda perqamentə, sellofana bükülməli və ya Səhiyyə Nazirliyinin icazə verdiyi sintetik örtükdən alınan zərfə qoyulmalı, sonra arxası aşağı başı yeşiyin yan tərəfinə olmaqla sıx cərgələrlə yeşiyə yığılır.

Dondurulmuş Uzaq Şərq qızıl balıqları DÖST 13356-74-ə uyğun olan taxta yeşiklərə və tutumu 40 kq-dək olan karton yeşiklərə yığılır.

Taxta yeşiklərin içərisinə kağız sərilməlidir. Balıqlar yeşiklərə arxası aşağı sıx cərgələrlə yığılır.

Digər dondurulmuş balıqları aşağıdakı taralara qablaşdırırlar.

a) DÖST 13356-74 taxta yeşiklərə;

b) DÖST 13511-79 tutumu 40 kq-dan artıq olmayan karton yeşiklərə;

c) tutumu 60 kq-dan artıq olmayan həsir, pambıq-parça və ya cüt torbalara yalnız noyabrdan-martadək olan dövrdə maşınla soyudulan qatarlarla daşınan zaman; pambıq-parça və cüt taralara dondurulmuş balığın temperaturu -18°C-dən yuxarı olmadıqda ilin bütün günlərində yuxarıda göstərilən qaydada qablaşdırıla bilər.

d) tutumu 60 kq-dan artıq olmayan söyüd və ya qəmişdən toxunan zənbillər;

e) tutumu 30kq-dan artıq olmayan toxunan qutulara;

f) tutumu 150 litrədək olan çənlərə, ölçüsü 50 sm-dən artıq olan balıqlar üçün isə 250 litr tutumlu çəlləklərə (DÖST 8777-80), tutumu 1 kq-dək olan karton qutular və ya Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verilən sintetik pərdələrdən hazırlanan torbalara

yığılır. Paketlər və qutular taxta və ya karton yeşiklərə qablaşdırılmalıdır.

Minalanmış balıqlar yalnız taxta və ya karton yeşiklərə qablaşdırılır. Taxta yeşiklər, çəlləklər və zənbillərin içərisinə təmiz quru həsir, möhkəm kağız və ya digər materiallar sərilməlidir.

Noyabrdan-aprelədək olan dövrdə minalanmış balıqların, həmçinin balıq yeşiklərdə blok şəklində buz-duzla dondurulduqda taraya örtük qoyulmaya bilər.

Balıq blokları karton və taxta yeşiklərə yığıldıqda bloklar perqament və ya sellofana, yaxud da digər rütubət keçirməyən materiallara bükülür. Balıq bloklarının möhkəm kağıza bükülməsinə də icazə verilir. Tək-tək və ya koma halında dondurulan balıqları taraya arxası aşağı olmaqla düz sıx cərgələrlə yığırlar.

Çapaq, kambala, paltus və digər yastı cəmdəki balıqları böyür üstə düz cərgələrlə yığırlar.

30 sm-dən kiçik ölçülü balıqları taraya koma halında yığır, silkələməklə qatları bərabərləşdirilir.

Dondurulmuş balığın qablaşdırılması üçün istifadə edilən tara möhkəm, təmiz, kənar və xarab olma iyi verməməlidir.

Taraya bir adda, eyni ölçülü, sortlu, eyni qaydada dondurulan, doğranılan balıq yığılmalıdır. Hər bir tarada iri və ya xırda ölçülü balıqların 2%-dən artıq olmasına yol verilmir.

Treska, kilə və saydanın bir taraya yığılmasına icazə verilir.

Balıq yığılmış taxta yeşiklər möhkəm olmalı, kənarlarından metal lent və ya məfillərlə sarınmalıdır.

Balıq yığılmış karton yeşiklər metal lentlə və ya məfillə sarınmalı, yaxud yapışqanlı lentlə yapışdırılmalıdır.

İstehsal edilən yerlərdə satışa veriləcək yeşiklər metal lentlə və ya məfillə sarınmaya bilər.

Balıq yığılmış zənbillərin ağzı bağlanmalı və ya həsir qoyub tikilməli və iplə (kəndirlə) möhkəm sarınmalıdır.

Dondurulmuş balıq filesi perqament və ya sellofana bükülərək tutumu 55 kq-dan çox olmayan taxta yeşiklərə və tutumu 30 kq-dan çox olmayan qöfrələnmiş karton qutulara qablaşdırılır. Kütləsi 0,5 kq və 1 kq olan dondurulmuş file briketləri parafin-

lətdirilmiş karton qutulara yığılır. Qutuya yalnız eyni növ və kütlədə olan balıq filesi qoyulur.

Sıf, çəki, çapaq, durna, naqqa, treska, dəniz xanısı və paltus balıqları filesinin qablaşdırılacağı taxta yeşiklərin içinə və qapağının altına səthi kağızla örtülmüş iki qat qöfrələnmiş karton vərəqi qoyulur.

Dondurulmuş balıq yığılmış tara DÖST 7630-25-ə əsasən soyudulmuş balıqlarda olduğu kimi markalanmalıdır. Dondurulmuş balıqları daşınmaq üçün istifadə olunan maşınla soyudulan dəmir yolu vaqonlarının və avtomobil nəqliyyatın banının temperaturu  $-9^{\circ}\text{C}$ -dən, refrijeratorlu gəmilərdə temperatur  $-18^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı olmamalıdır. Dondurulmuş balıqların buzla soyudulan vaqonlarda və çay donanması gəmilərində də daşınmasına icazə verilir.

Boşaldılan zaman donmuş balığın temperatur  $-5^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı olmamalıdır.

Dondurulmuş balıqlar istehsalat və bölüşdürücü dondurucuxanalarda  $-18^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı olmayan temperaturda, təlimata uyğun qaydada saxlanılmalıdır.

Avadanlığı göstərilən temperaturun yaradılmasına imkan verməyən dondurucuxanalarda balığın  $-10^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı olmayan temperaturda saxlanılmasına icazə verilir.

Dondurulmuş balıq pərakəndə ticarət şəbəkəsinə və kütləvi iaşə obyektlərinə razılaşdırılmış şərtlər əsasında verilir. Bu zaman obyektlərin donmuş balığı saxlamaq imkanı və balığın satış müddəti müəyyən edilir.

### **C) Donu açılmış və defrostasiya edilmiş balıq**

Balıq süni soyuqla dondurulmağa başladığı vaxtdan etibarən, mütəxəssislər daha mükəmməl don açma üsulunun da əldə edilməsi üzərində çalışmışlar. Ona görə ki, donu açılmış balığın keyfiyyəti (digər şərtlərin eyni olduğu nəzərə alınmaqla) xeyli dərəcədə don açmanın necə həyata keçirilməsindən asılıdır.

Balığın donunun açılması dedikdə, onun temperaturunun tədricən yüksəldilməsi ilə dondurulmazdan əvvəlki halına gətirilməsi başa düşülür. Deməli, don açma balığın dondurulması prosesinin əksidir.

Donmuş balığın donunun açılması əməliyyatı temperaturu, rütubəti tənzimlənməyən və tənzimlənən (defrostator) şəraitdə həyata keçirilə bilər. Kütləvi iaşə obyektlərində və ev mətbəxinə donmuş balığın donunun açılması əsasən adi şəraitdə, otaq temperaturunda aparılır. Balıq emalı müəssisələrində isə dondurulmuş balığın donu temperaturu və nisbi rütubəti tənzimlənən xüsusi kameralarda - defrostatorlarda həyata keçirilir.

Dondurulmuş balığın donunun açılması dövründə temperaturun yüksəlməsi ilə ilgili buz zərrəcikləri əriyir, yaranan şirə toxumalar tərəfindən udulur. Lakin şirənin heç də hamısı toxumalar tərəfindən udulmur. Müəyyən miqdarda balıqdan ayrılır. Bu hal balığın dondurulması və saxlanması dövründə mioplazmanın zərif quruluşunun pozulması və hüceyrələrin qılfının cırılması, eləcə də əzələ liflərinin su tutma göstəricisinin azalması ilə izah edilir. Balıqdan ayrılan şirənin tərkibində azotlu və azotsuz ekstraktiv maddələr, müxtəlif vitaminlər, mineral maddələr və s. vardır. Donun açılması müddətində balıqdan şirə nə qədər az ayrılarsa, o öz ilkin keyfiyyətini bir o qədər yaxşı bərpa etmiş olur. Donun açılması dövründə ayrılan şirənin miqdarı balığın ilkin keyfiyyətindən, dondurulma üsulundan, dondurulmuş balığın saxlanılma şəraitindən və müddətindən, yuxarıda deyiləni kimi, donunun necə açılmasından və digər amillərdən asılıdır. Belə ki, sürətli üsulla dondurulmuş balıqdan donaçma müddətində yavaş üsulla dondurulana nisbətən şirə az ayrılır. Ümumiyyətlə balıq nə qədər tez və aşağı temperaturda dondurularsa, donaçma dövründə ondan bir o qədər az şirə ayrılır. Bunu 29 sayılı cədvəlin məlumatlarından görmək olar.

Cədvəl 29

**Donun açılması dövründə balıqdan ayrılan şirənin dondurulma temperaturundan asılılığı**

Balığın dondurulma temperaturu, °C	Defrostasiya dövründə ayrılan şirənin balığın kütləsinə görə, % miqdarı
mənfi 8	11
mənfi 20	6
mənfi 43	3

Uzun müddət saxlanılan, eləcə də kiçik kütləyə və ölçüyə malik olan donmuş balıqlardan donun açılması zamanı daha çox şirə ayrılır.

Dondurulmuş balığın don hava, buxar-hava mühitində və ya mayedə (su, duzluq və s.) həyata keçirilir. Dondurulmuş balığın donu mayedə tez açılır və kütləsi müəyyən qədər artır. Lakin, rəngi solur, özünəməxsus qoxusu və dadı zəifləyir, zülalların və ekstraktiv maddələrin bir hissəsi mayeyə keçir. Odur ki, dondurulmuş balığın mayedə donunun açılması məsləhət görülmür. Əgər balıq məhsulu istehsalı zamanı balığın duzlanması nəzərdə tutulubsa, belə halda dondurulmuş balığın duzluqda donunun açılması məqsədəuyğundur.

Balıq məhsulları istehsal edən obyektlərdə balıq cəmdəkləri, yarım cəmdəkləri və ayrı-ayrı nahiyələri defrostasiyator kamerasının tavanında quraşdırılan relslərdə hərəkət edən diyircəklərin qarmağından asılır. Asılan məhsul bir-birinə toxunmamalıdır. Defrostasiya müddəti defrostasiya kamerasında olan havanın temperaturundan, nisbi rütubətindən və cərəyan etmə sürətindən asılıdır.

Donmuş balıq donunun açılmasına sərf olunan vaxtdan asılı olaraq tez və gec defrostasiya olunana ayrılır.

Dondurulmuş balığın tez defrostasiyası zamanı defrostasiya kamerasında havanın temperaturu  $15\div 20^{\circ}\text{C}$ , nisbi rütubəti  $85\div 90\%$ , cərəyan etmə sürəti  $1\div 2$  m/san; gec defrostasiyasında isə temperatur  $0\div 8^{\circ}\text{C}$ , nisbi rütubət  $90\div 95\%$ , cərəyan etmə sürəti  $0,1\div 0,2$  m/san olur. Gec defrostasiya üsulunda balığın ilkin keyfiyyət göstəriciləri tez defrostasiya olunanla müqayisədə daha yaxşı bərpa olunur. Lakin defrostasiya müddəti uzun çəkir ( $2\div 3$  gün). Tez defrostasiya üsulunun üstünlüyü donun qısa müddətdə ( $5\div 14$  saata) açılmasıdır. Lakin defrostasiya dövründə balıqdan daha çox şirə ayrılır.

Alimlər və mütəxəssislər dondurulmuş balığın defrostasiyasının təkmilləşdirilməsi üzərində çalışırlar. Dondurulmuş balığın buxar-hava, isti hava axını, elektrik cərəyanı və digər üsullarla defrostasiyası əməli işdə sınaqdan çıxarılır.

Defrostasiya dövründə balığın tərkibində fiziki, biokimyəvi, mikrobioloji və d. proseslər baş verir. Gedən proseslər nəticəsində balığın sensor və instrumental göstəriciləri dəyişilir. Belə ki, təzə soyudulmuş balıqdan fərqli olaraq defrostasiya olunmuş balığın rəngi qırmızı, kəsilən yerin səthi düz, çox sulu olub barmaqla basdıqda yaranan batıq əvvəlki vəziyyətinə qayıtmır. Hər bir balıq növünə xas olan səciyyəvi qoxu və dad aydın hiss olunmur. Bişiriləndə bulyonda xeyli bozuntul, qırmızı rəngli kəf əmələ gəlir. Şirənin axıb ayrılması nəticəsində kütləsi azalır. Gec defrostasiyada balığın kütləsi 0,5÷3%-dək, tez defrostasiyada isə 10%-dək azalır.

Defrostasiya dövründə temperaturun yüksəlməsi və sulu şəraitin yaranması mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli mühit sayılır.

Bu müddətdə balığın tərkibində olan yağlar oksidləşir, süd turşusunun miqdarı artır, pH yüksəlir və s. Odur ki, mikrobioloji xarabolmanın baş verməməyi, gedən biokimyəvi reaksiyaların dərinləşməməyi üçün defrostasiya edilmiş balıq tez bir zamanda istifadə edilməlidir.

Bəzən donu açılmış və defrostasiya edilmiş balıq yenidən dondurulur. Təkrar dondurma zamanı toxumalar daha da zədələnir, ətin su tutma, su saxlama xassəsi kəskin sürətdə aşağı düşür. Təkrar dondurulmuş balığın donu açılarkən ondan daha çox şirə ayrılır, qidalılıq dəyəri və dad göstəriciləri kəskin sürətdə pisləşir. Məhz buna görə də təkrar dondurulmuş balığın satılmasına icazə verilmir və əsasən emal müəssisələrində müxtəlif balıq məhsullarının hazırlanmasında istifadə olunur.



# IX FƏSİL

## 9.1. Duzlu balıq

### **Balıqların duzlanması üsulları və onların fərqləndirici cəhətləri**

Balığın xörək duzu ilə emalına duzlama, alınan məhsula isə duzlu balıq deyilir. Duzlama balığın konservləşdirilməsi üsulları içində ən qədimisidir. İxtisas ədəbiyyatlarında balıqların bizim eradan təqribən 4000-3500 il əvvəl duzla emal edildiyi göstərilir.

Dünyanın əksər balıqçılıq ölkələrində XIX əsrə qədər duzlama üsulundan nadir hallarda istifadə edilmişdir. Bu hal duzun az və baha olması ilə izah edilir. Lakin sonralar balıq ovunun artması və duz istehsalı probleminin həll olunması duzlu balıq istehsalının çox artmasına səbəb olmuşdur.

Duzlama sadə texnoloji üsuldur. Bu üsulla asanlıqla duzlu balıq alınır. Bundan əlavə, duzlama əməliyyatı bir sıra balıq məhsulları istehsalında da vacib əməliyyatlardan biridir. Məs.: hislənməmiş, qurudulmuş, qaxac edilmiş, marinada (turşuya) qoyulmuş, ədviyyatlı məhsul istehsalında duzlu balıq yarımfabrikatdan istifadə edilir.

Xörək duzu balığı konservləşdirməklə yanaşı, həm də ona yeni dad-tam verir. Əksər balıqların orqanoleptiki, texnoloji, kulinariya xassəsi və qidalılıq dəyəri duzlandıqdan sonra nəzərə çarpacaq dərəcədə pisləşir. Lakin, bəzi balıqlar, məs.: siyənəkkimilər, qızılbalıqlar, skumbriya, stavrida, alabalıq, hoteten və d. duzlama prosesində yetişir, əmtəlik göstəriciləri, xüsusilə dad-tamı və konsistensiyası yaxşılaşır. Bu məhsullar istilik emalından keçirilmədən istehlak olunurlar.

### **Duzlamanın ümumi nəzəri əsasları**

Duzlama çox mürəkkəb prosesdir. Duzlama zamanı maddələrin qarşılıqlı mübadiləsi baş verir. Duzluqdakı maddələr balığa, balıqdakı maddələr isə duzluğa keçir.

Bu zaman balıqda fiziki-kimyəvi, biokimyəvi və sensor dəyişmələr gedir. Balıqların duzlanması əməliyyatı diffuziya-osmos nəzəriyyəsi ilə izah edilir. Lakin mütəxəssislərin əksəriyyətinin fikrincə, balığın toxumalarındakı suyun duzluğa keçməsi osmos təzyiqi hesabına deyil, balıq ətinin toxumalarının sıxılması nəticəsində baş verir.

Xörək duzu balıq toxumalarına diffuziya etdikcə, həm toxumalarda olan sərbəst suyu, həm də zülallarla rabitədə olan suyun bir hissəsini sıxışdırıb çıxarır. Məhlulun zəif qatılığında (10÷12%) duz ətə daxil olduğu üçün onu şişirdir və balığın kütləsi artır.

Duzlanma zamanı məhlulun qatılığı böyük olduqda zülallar denaturatlaşır, tərkibindəki suyun xeyli hissəsi ayrılır. Duzlu balığın bərk konsistensiyaya malik olması da bununla izah edilir.

Deməli, balığın konsistensiyasının pisləşməsi duzlama zamanı həm balıq zülallarının denaturatlaşması, həm də balıq ətində suyun azalması sayəsində baş verir.

Duzlama zamanı balığın kütləsinin azalması təkcə suyun itməsi üzündən deyil, həm də azotlu maddələrin, mineral maddələrin və yağların duzluğa keçməsi nəticəsində baş verir. Bu səbəbdən də balığın qidalılıq dəyəri aşağı düşür.

Fiziki-kimyəvi dəyişikliklər təkcə balığın toxumalarında deyil, eləcə də mikroorqanizmlərdə baş verir. Nəticədə bakterial hüceyrələrin normal maddələr mübadiləsi və çoxalma qabiliyyəti pozulur.

Xörək duzunun mikroorqanizmlərin ayrı-ayrı növlərinə konservləşdirici təsiri onun qatılığından asılıdır. Belə ki, bağırsaq çöplərinin fəaliyyəti 6÷8%-li, çürüdücü çöplərin fəaliyyəti 10%-li və çürüdücü kokların fəaliyyəti isə 15%-li duzluqda tam dayanır. Lakin elə mikroorqanizmlər vardır ki, onlar qatılılığı 10÷15%-li, duzluq sevən mikroblar isə qatılığı daha yüksək olan duzluqda inkişaf edə bilər.

Duzun konservləşdirmə təsiri müasir dövrdə aydınlaşdırılmışdır. Duzun  $\text{Na}^+$  və  $\text{Cl}^-$  ionları zülal molekullarında peptid rabitə olan yerdə birləşir

Xörək duzu həmçinin bakterioloji təsir də göstərir.

### **Duzlama üsulları**

Balıqlar 3 üsulla duzlanır: quru duzlama, duzluqda və yaxud yaş duzlama; qarışıq duzlama.

#### **1. Quru duzlama**

Bütöv və ya təmizlənməmiş balıqlar (başı kəsilmiş, qarını yırtılmış, daxili orqanları çıxarılmış, cəmdəyi doğranmış və s.) müəyyən miqdarda duzla ovxalanıb, cərgə ilə çənlərə, çəlləklərə və digər qablara yığılır. Düzülmüş cərgələrin üzərinə duz səpilir. Aşağı qata nisbətən yuxarı qatlarda balığın üzərinə duz 1,5 dəfə artıq səpilir. Üst qatdakı balığın üzəri hər tərəfdən  $1,5 \div 2$  sm qalınlığında duz qatı ilə örtülür. Xırda balıqları çənlərə və başqa qablara yığıb üstünə duz səpirlər. Bu cür duzlanmanın başlanğıcında qablarda ancaq duz kristalı və balıq olduğu üçün ona quru duzlanma deyirlər. Bu üsulla əsasən yağsız və orta dərəcədə yağlı olan balıqları, həmçinin xırda balıqları duzlayırlar.

Quru duzlama ən sadə emal üsullarından biridir. Bu üsulun aşağıda qeyd edilən çatışmayan cəhətləri vardır. Duzlanma prosesi bir müddət keçdikdən (duzlu məhlul yaranandan) sonra başlayır. Bu isə xammalın keyfiyyətinə mənfi təsir edir. Duzlama əməliyyatını mexanikləşdirmək və avtomatlaşdırmaq (xüsusən çox iri balıqlar üçün) mümkün olmur.

Çənlərə duzun sərpilməsi, balıqların çənlərə cərgə ilə yığılması, duzlu balığın çənlərdən çıxarılması və digər bu kimi işlər əl ilə görülür və çox zəhmət tələb edir.

Çənlərdə balıqlar eyni dərəcədə duzlanmır.

#### **2. Duzluqda (yaş) duzlama**

Balıqlar əvvəlcədən hazırlanmış qatılığı 1,2 q/sm olan duzluğa salınır və duzlanana kimi orada saxlanılır.

Xırda balıqların, sıxılmış kürünün, isti hislənmiş balıqların və balıq konservlərinin istehsalında istifadə edilən balıqların duzlanması bu üsulla həyata keçirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, balıqların yaş üsulla duzlanmasını mexanikləşdirmək və avtomatlaşdırmaq asandır. Lakin bu üsulun çatışmayan cəhətləri də yox

deyildir. Belə ki, duzlamanın əvvəlində duzluğun qatılığı aşağı və onun lazımı səviyyədə qalması üçün xüsusi qurğulardan istifadə etmək lazım gəlir. Bu isə səmərəliliyi aşağı salır. Duzluğun daima qarışdırılması üçün əlavə avadanlıqlardan istifadə edilməsinə ehtiyac var. Durğun məhlulda duzlama olduqca zəif gedir və nəticədə balığın keyfiyyəti aşağı düşür, hətta xarab ola bilər. Duzluğa salınmış balıq onun üst qatına qalxır (duzluq və balığın xüsusi çəkisinin fərqinə görə). Odur ki, duzluğa salınmış balıqların üstünü barmaqlıqla örtür və üzərinə ağır yük qoyulur. Bu iş özlüyündə çox zəhmət tələb edir. Bunu da nəzərə almaq lazımdır ki, duzluq balığı barmaqlığa sıxaraq onun zədələnməsinə və orta qatda olan balıqların lazımı dərəcədə duzlanmamağına səbəb ola bilər.

### 3. Qarışıq duzlama

Balıq həm quru duzla və həm də duzluqla duzlanır. Bu məqsədlə çənin dibinə qabaqcadan doymuş xörək duzu məhlulu tökür və balıqları quru duzla duzlayaraq çənə yığırlar. Deməli balığa eyni zamanda həm quru duz, həm də duzluq təsir göstərir və buna görə də duzlama sürətlə gedir. Qarışıq duzlamada balıq eyni dərəcədə duzlanır, yağın oksidləşməsi baş vermir, xammal öz kütləsini az itirir və hazır məhsulun keyfiyyəti yaxşı olur. Bu üsulla yağlı balıqları və pulcuqları sıx olan iri balıqları duzlayırlar.

Temperatur rejimindən asılı olaraq duzlama isti və soyuq olur.

**İsti duzlamada** balıq soyudulmur və duzlama soyudulmayan sexlərdə aparılır. Duzlama zamanı temperatur  $5^{\circ}\text{C}$  və daha yuxarı olur. Bu üsulla xırda balıqları duzlayırlar. İsti duzlamadan şimal rayonlarda geniş istifadə edilir. İsti duzlama respublikamızda xırda və tez duzlanan balıqların duzlanmasında tətbiq edilir.

**Soyuq duzlamada** xammalı duzlamazdan əvvəl  $5^{\circ}\text{C}$ -ə qədər soyudur və duzlanma temperaturu  $0\div 7^{\circ}\text{C}$  olan kamera, anbar və soyuducuxanalarda aparılır. Yağlılığı yüksək olan orta və iri ölçülü balıqları buzla, buz-duz qarışığında  $-2^{\circ}\text{C}$ -dən  $-4^{\circ}\text{C}$ -ə qədər dondurduqdan sonra, soyuq şəraitdə duzlayırlar. Bundan əlavə,

balıq cürbəcür qablarda: çəndə, çəlləkdə, konteynerdə, bankada, habelə topa halında və çardaqda duzlana bilər.

Konkret şəraitdən, xammalın keyfiyyətindən və hazırlanan məhsulun xüsusiyyətindən asılı olaraq yuxarıda göstərilən üsulların birindən istifadə olunur.

Bütün növ balıqların duzlanmasını çəndə həyata keçirmək olar. Sadə və məhsuldar olduğuna görə çəndə duzlama balıq emalı müəssisələrində geniş tətbiq olunur. Çənlərdə siyənəkləri, qızılbalıqları və d. balıqları quru və qarışıq duzlama üsulu ilə duzlayırlar. Çəlləkdə duzlanmış balıq birdəfəlik istifadəyə verilir. Konteynerlərdə duzlama hislənmiş və qaxac edilmiş balıqlar üçün yarımfabrikat hazırlananda tətbiq edilir. Konteynerlərə yığılmış xammalı çənə yerləşdirir və üzərinə qatı duzluq əlavə edərək duzlayırlar. İri pulcuqlu balıqları yeşikdə duzlayırlar. Balıq xammalı hər tərəfdən quru duzla sürtüldükdən sonra sıx cərgə ilə yeşiklərə yığılır. Yeşiklər temperaturu  $-8^{\circ}\text{C}$ -dən  $-12^{\circ}\text{C}$ -dək olan kameralara yerləşdirilib balıqlar duzlanana qədər orada saxlanılır.

Standarta əsasən duzun miqdarına görə duzlu balıqlar üç yerə ayrılır. Az, orta və çox duzlu balıq. Az duzlu balıqda duzun miqdarı 10%-ə qədər, orta duzlularda 10÷14% arasında və çox duzlu balıqda isə 14%-dən yuxarı olur

Lazımi duzluqlu balıq almaq üçün duzlama prosesi axıra qədər aparılır. Bu səbəbdən duzlama tam başa çatmış və qurtarmamış olur.

Başa çatmış duzlamada balıq ətindəki duzluğun və onu əhatə edən duzluğun qatılıqları bərabər olur. Qurtarmamış duzlamada isə belə bərabərlik olmur və alınan balıq az və ya orta dərəcədə duzlu olur. Balıqların duzlanmasında xörək duzundan başqa, əlavə olaraq bir neçə maddələrdən də istifadə edilir və müxtəlif çeşiddə duzlu məhsul buraxılır. Bunlardan adi duzlu, şirin duzlu, ədviyyatlı, marinatlı duzlu balıq məhsullarını göstərmək olar.

Adi duzlu balıq təkcə xörək duzunda hazırlanır. Şirin duzlamada duza 10÷25% şəkər əlavə olunur. Ədviyyatlı duzlu balıq istehsalında duz və şəkərdən başqa ədviyyatdan da istifadə edilir.

Sirkəli duzlu balıq istehsalında tündlüyü 80% olan sirkə turşusu istifadə olunur.

Adları çəkilən məhsullar ayrı-ayrı texnoloji sxemlər üzrə istehsal olunur. Ümumi qaydada duzlu balığın hazırlanması sxemi belədir: Xammalın qəbulu → çeşidlənməsi → yuyulması → doğranılması → yuyulması → duzlanması → yuyulması və suyun süzülməsi → qablara yığılması.

Xammal növünə, ölçüsünə və keyfiyyətinə görə çeşidləndikdən sonra yuyulur. İri balıqlar doğranılır. Bunda məqsəd balıqların yeyilməyən hissələrini yeyilən hissələrindən ayırmaq, balıqlara xoşa gələn görünüş vermək və onları duzlamaya hazırlamaq, yardımçı materiallardan səmərəli istifadə etməkdir.

Doğranılmış və bütöv balıqlar axar suda təmiz yuyulduqdan sonra duzlanmağa verilir. Balıqlar növündən, ölçüsündən, doğranma üsulundan və keyfiyyətindən asılı olaraq ayrı-ayrılıqda duzlanır. Adətən balıqları qarışıq və soyuq duzlama üsulu ilə duzlayırlar. Çox duzlu balıq almaq üçün xammalın kütləsinə görə 35÷45%, orta və az duzlu balıq üçün 25÷30% duz götürülür.

Balıq duzlandıqdan sonra onu təmiz yuyub çeşidləyirlər. Duzlu balıq ölçüsünə, duzluluğuna və keyfiyyətinə görə çeşidlənir. Balığın səthindən artıq duzluq süzüləndikdən sonra onu tutumu 250 kq-dan artıq olmayan taxta çəlləklərə və ya tutumu 70 kq-dan artıq olmayan taxta yeşiklərə qablaşdırırlar. Çəlləklərdə balıqları 12÷24 saat, yeşiklərdə 3÷4 saat saxladıqdan sonra onların qapaqları bağlanır. Hazır məhsul soyuq şəraitdə saxlanılır. Az və orta duzlu balıqlar temperaturu mənfi 4÷8°C olan kameralarda saxlanılır.

### **Duzlu balığın çeşidi və keyfiyyət göstəriciləri**

Duzlu balığın ayrı-ayrı növ və qruplarının keyfiyyət göstəriciləri aşağıdakı kimidir.

*Duzlu siyənək.* Bu qrupa Atlantik və Sakit okean, Xəzər dənizi, Ağ dəniz, Azov-Qara dəniz siyənəkləri aid edilir.

Atlantik siyənəyinin uzunluğu 13 sm-dən, Sakit okean siyənəyinin uzunluğu 17 sm-dən çox olmalıdır.

Atlantik siyənəyi tərkibində olan yağın miqdarından asılı olaraq çox yağlı, orta yağlı və az yağlı olur. Yağlı siyənək avqustdan-yanvara qədər olan dövrdə ovlanır və yağlılığı 26%-ə çata bilər. Mart-may aylarında ovlanan Atlantika siyənəyində yağ az olur.

Sakit okean siyənəyi yağlılığına görə atlantika siyənəyi kimi qruplaşdırılır. Sakit okean siyənəyinin ən yağlısı yay aylarında ovlanır.

Xəzər siyənəyi yüksək qidalılığı ilə fərqlənir.

Duzun miqdarına görə siyənəklər 3 cürə-az duzlu (7÷10%), orta duzlu (10÷14%) və çox duzlu (14%-dən çox) olur.

Keyfiyyətinə görə duzlu siyənək 1 və 2-ci sortla ayrılır. Standarta görə duzlu siyənəyin səthi təmiz olmalı, əti sıx və şirəli olmaqla, xarab olmuş balıq dadı verilməlidir.

Əgər duzlu balıqda oksidləşmə çox gedərsə, balıq formasını itirərsə, xarab olma dadı verərsə, belə halda o, qeyri-standart sayılır.

*Ədviyyəli balıq.* Ədviyyəli duzluqda duzlanmış Xəzər dənizi, Ağ dəniz, Azov dənizi, Qara dəniz, Atlantik və Sakit okean siyənəkləri, sardina, sardinella ədviyyəli duzlu balıqlar üzrə standart olmadığından, öz adları ilə satılır. Bu balıqlar bütün ölçülərdə, doğranmış, qəlsəməsiz, başı kəsilərək ayrılmış, içalatı təmizlənmiş halda duzlanır. Kütləsi 130 q-dan az olan balıqlar bütöv halda duzlanaraq satışa verilir.

*Duzlu qızıl balıq.* Bu qrupa duzlu salqa, Xəzər dənizi, Baltik dənizi və göl qızıl balıqları daxildir. Qızıl balıq duzlanma dövründə yaxşı yetişir. Duzlu Uzaq Şərq qızıl balıqları yüksək qidalıq dəyərində malikdir. Əzələləri arasında yağ çox olur.

Duzlu balıq 3 yerə ayrılır.

1. Duzlu Xəzər, Kür qızıl balığı;
2. Duzlu salqa balığı;
3. Duzlu Uzaq Şərq qızıl balığı.

Duzlu qızıl balıq bur ədədinin kütləsinə görə iri və orta qrupa ayrılır.

Keyfiyyətinə görə Xəzər qızıl balığı əla, 1 və 2-ci sort, Uzaq Şərqi qızıl balıqları isə 1 və 2-ci sort ayrılır.

Əla sort duzlu qızıl balıq kök, xarici səthi zədəsiz, olanlara aiddir. Dad və iyi xoşa gələn olmaqla, kənar dad və iy verməlidir. Duzlu əla sort Xəzər qızıl balığında 2÷4%, yerdə qalan duzlu qızıl balıqlarda isə 4÷6% arasında duz ola bilər.

Müxtəlif köklüklü arıq duzlu qızıl balıqların Üzəri azacıq zədələnmiş, saralmış yağı zəif turşumuş dad verən, müxtəlif köklüklü, eləcə də arıq balıqlar 2-ci sort aid edilir. Duzun miqdarı I sort balıqlarda olduğu qədərdir.

Az duzlu balıqda 6÷10%, orta duzluqda 10÷14% arasında, çox duzluda isə 14%-dən çox duz olur.

Az duzlu balığın qidalılıq dəyəri və dadı o birilərindən yüksəkdir, lakin saxlanmaya davamsızdır.

Keyfiyyətinə görə duzlu balıq 1 və 2-ci sort ayrılır. 1-ci sort bütün ölçülərdə və köklükdə olan, xarici səthi zədəsiz, üzəri təmiz, düzgün doğranmış, əti şirəli və sıx konsistensiyalı, normal iyli, xarab olma əlaməti hiss edilməyən balıq aid edilir.

Doğranmış duzlu balığın qarın üzgəcləri azacıq zəifləmiş, tutqunlaşmış, bir qismi qopmuş olarsa belə 1-ci sort aid edilir.

2-ci sort bütün ölçülərdə və köklükdə olan, qarın üzgəcləri zəifləmiş, düzgün doğranmış, əti şirəli və sıx konsistensiyalı balıq aid edilir .

Duza qoyulmuş balıqların I sortunda ətində II sort nisbətən 6÷12%-ə qədər duz olur.

Duzlu balığın satışı qiymətinə balığın növü, duzlanma dərəcəsi, sortu, ölçüsü və s. göstəricilər təsir edir.

### **Duzlu balığın saxlanılma şəraiti və müddəti**

Duzlu balığın saxlanması üçün elə bir şərait yaradılmalıdır ki, onda qüsurlar (çürümə, yağının oksidləşməsi, həddindən artıq yetişməsi və s.) yaranmasın.

İstifadə edilən qablaşdırıcı materiallar möhkəm, təmiz, quru olmaqla, saxlama dövründə temperatur və rütubətin təsiri ilə keyfiyyətini dəyişməməlidir.



Yüksək yağlılıq balıqların saxlanma dövründə oksidləşərək xarab olmasının qarşısını almaq məqsədilə, onlar çəlləklərə qablaşdırılır və üzərinə duzluq tökülür.

Yağsız balıqlar çəllək və yeşiklərə qablaşdırılmış halda aşağı temperaturda yaxşı saxlanılır.

Duzlu balığı kamerada havanın nisbi rütubəti 90% olduqda və daima sirkulyasiya edildikdə xarab olmadan uzun müddət saxlamaq olar.

Balığın növündən, duzluğun qatılığından, taranın növündən, temperaturdan asılı olaraq duzlu balığın saxlanma müddəti müxtəlifdir.

Az və orta duzlu balıqlar duzluqda saxlanan zaman məhsul şişir və duzluluğu artmaqla onun sensor göstəriciləri pisləşir. Bu prosesi zəiflətmək üçün saxlama temperaturunu duzluğun donma dərəcəsinə yaxınlaşdırmaq lazımdır.

Duzlu balığın saxlanma müddəti birinci növbədə duzlanma dərəcəsi və saxlanıldığı yerin temperaturundan asılıdır.

Cədvəl 30

### Saxlama müddətinin temperaturdan asılılığı

Balıq məhsullarının növləri:	Saxlama temperaturu, °C	Saxlama müddəti, ay
1	2	3
Az və orta duzlu siyənək yeşiklərdə:	-4 ÷ -6 -5 ÷ -10	6 3
Çox duzlu siyənək, çəlləkdə	-4 ÷ -6	6
Az və orta duzlu sardina, çəlləkdə	-4 ÷ -6	6
Duzlu xırda siyənək, çəlləkdə	-2 ÷ -6	4
Ədviyyə və sirkəli siyənək, sardina və skumbriya, çəlləkdə	-2 ÷ -6	4
«Delikates» siyənək	0 ÷ -6	1
Xüsusi duzlu yağlı Kuril skumbriyası	-6 ÷ -8	5
Ədviyyəli balıq, çəlləkdə	0 ÷ -6	4
Az duzlu qızıl balıq, çəlləkdə	-4 ÷ -8	4
Az duzlu qızıl balıq, yeşikdə	-5 ÷ -10	3
Orta duzlu okean balıqları	0 ÷ -5	10 gün

Saxlama zamanı müntəzəm olaraq duzlu balığın keyfiyyətini yoxlamaq lazımdır. Saxlandığı yerin havasının nisbi rütubəti 90%-dən az olmamalıdır. Havasının dəyişilməsi (hava cərəyanı) yavaş və ya mülayim olmalıdır.

Duzluqla qarışdırılmış balıqları saxlamaq üçün çəlləklərin bütövlüyünə fikir vermək lazımdır.

Mağazalarda az və orta duzlu balıqlar ilin isti fəslində soyuducu olmayan yerdə 3-5 sutkadan artıq saxlanmamalıdır.

Çəlləyə qablaşdırılmış balıqlar başqa məhsullardan ayrıca olaraq saxlanılır. Çəlləklər titulundan asılı olaraq üfqi vəziyyətdə 2÷5 cərgə ilə stellajın üzərinə yığılır. İri tutumlu çəlləklər şaquli olaraq bir sıra yığılır.

Çəlləklər arasına tirlər qoyulur. Çəllək və yeşiklər havanın sirkulyasiyasını təmin etmək üçün döşəmədən 10÷15 sm, divardan isə 20 sm-dən az olmayaraq aralı yerləşdirilir. Belə olduqda hava cərəyanı ilə daha yaxşı təmin olunur. Çəllək və yeşikləri vaxtaşırı çevirmək lazımdır. Xarab olmuş duzluq kənar edilərək çəllək təzə duzluqla yuyulub, sonra yenidən eyni konsentrasiyalı təzə duzluqla doldurulur. Duzlama prosesində balıqların çəkisi hiss olunacaq dərəcədə azalır. Duzlamada duzluğun qatılığı çox olduqda balıqdan daha çox su çıxır.

Sakit okean siyənəyində duzun miqdarı 10% olduqda, hazır məhsulun çıxarı 80%, duzun miqdarı 14% olduqda isə çıxar 76% olur. Balıqların kütləsinin azalması duzlama prosesində tək cə suyun hesabına deyil, həmçinin azotlu maddələrin və yağların bir qisminin hesabına da baş verir. Məs.: Xəzər yekəqarın siyənəyi duzluqda (26%) 6 sutka saxlandıqdan sonra azotlu maddələrin duzluğa keçməsi 1,2%, 132 gündən sonra isə 5% olmuşdur. Kilkə balığı 12%-li duzluqda saxlandıqda 15 sutkadan sonra duzluğa 7,4% və 75 sutkadan sonra isə 10,1% azotlu maddələr keçmişdir. Balığın kütləsinin yağın hesabına azalması çox cüzi olur.

Duzun, əzələ fermentləri və mikroorqanizmlərinin təsiri ilə duzlu balıqda mürəkkəb biokimyəvi proseslər baş verir. Zülallarda və yağda hidrolitik parçalanma baş verməklə ara məhsulları

alınır. Bu məhsullar da duzlu balığın rəngini, dadını, iyini və konsistensiyasını dəyişdirir.

Belə dəyişmələr müxtəlif balıq növlərində eyni olmur. Siyə-nəklərdə, Sakit okean skumbriyasında, həmçinin qızıl və alabalıqlarında belə proses aktiv olur. Bir neçə vaxtdan sonra (duzlama prosesində) belə növ balıqlar istehlak üçün yararlı hala düşür. Heç bir əlavə emal olunmadan yeməli olur. Buna görə də bunlar yetişmiş adlanır. Balıqların növündən və ovlanması dövründən asılı olaraq yetişməsi də eyni olmur.

Atlantika, Şimal dəniz siyə-nəkləri və baltik kılkəsi yetişmə səviyyəsindən asılı olaraq 3 yerə ayrılır: Zəif yetişənləri 0°C-də saxlayan zaman yetişmənin ilk əlaməti 10÷17,5%-li duzluqda 4÷5 aydan, orta yetişmələrdə 2÷3 aydan və tez yetişmələrdə isə 2 aydan sonra hiss olunur.

Bəzi balıq növləri duzlandıqdan sonra, uzun müddət saxlandıqda belə öz çiy dad və iyini saxlayır, konsistensiyası isə az dəyişilir. Yetişmə prosesində zülalların bir qismi albumin, polipeptid və aminturşularına qədər parçalanır. Belə güman edilir ki, duzlama prosesində xüsusi ətrin əmələ gəlməsi esteraza fermentinin fəaliyyəti ilə yaranır. Duzlu balıqların yetişmə prosesinin səbəbi dərinədən, kifayət qədər öyrənilməmişdir.

Yetişmənin xarakterinə və sürətinə başqa amillərdə: duzlama və saxlama temperaturu, balığın növü və köklüyü, ovlanma vaxtı, duzluğun qatılığı və digər amillərdə təsir göstərir.

Yetişmiş balıqlar uzun müddət saxlanmamalıdır, çünki təminat verilən müddətdən sonra keyfiyyəti aşağı düşür. Həddən artıq yetişmiş balıqların əti daha yumşaq, dadı isə xoşa gələn olmur. Proteaza fermentinin sonrakı təsiri ilə zülalların parçalanma məhsulları əti kobudlaşdırır, xoşa gəlməyən iy və dad əmələ gətirir.

**Duzlu balıqlarda rast gəlmə qüsurlar, onların baş vermə səbəbi, əlamətləri və aradan qaldırılması yolları**

Duzlu balıqların istehsal texnologiyasının ayrı-ayrı əməliyyatlarına düzgün riayət edilmədikdə, qarşılaşdırılma düzgün apa-

rılmadıqda saxlanılma və satış şəraiti və müddəti pozulduqda onlarda bir çox qüsurlar baş verə bilər.

Bu qüsurlar iki qrupa ayırmaq olar:

1. Aradan qaldırıla bilən qüsurlar.
2. Aradan qaldırıla bilməyən qüsurlar.

Aradan qaldırıla bilən qüurlara balığın üzərinin sulu təbəqənin olması, cızılması, düz doğranmayası, ağ ləkələrin olması, oksidləşmə prosesinin başlanmasını bildirən əlamətlər aiddir.

Aradan qaldırıla bilməyən qüsurlara bişməmiş, sabunlanma, çürümə, uzanma. Paslanma, fuksin və s. aid edilir.

Aşağıda duzlu balıqlarda daha çox rast gəlinən qüsurların baş vermə səbəbi, əlamətləri və aradan qaldırılma yolları haqqında qısa məlumat verilir.

**Deformasiya.** Duzlu balıqlar daha çox çəlləklərə qablaşdırılır. Daşınma, saxlanma və satış zamanı onunla ehtiyatla davranılmadıqda həmçinin çəlləklərin yeri dəyişdirilərkən möhkəm silkələndikdə o deformasiyaya uğrayır. Belə halda çəlləklər duzluq saxlaya bilmir. Duzluq çəlləkdən axıb gedir. Duzluq ayrı-laraq axıb gedən çəlləklərdə qalan balıqlar deformasiyaya uğrayır. Bundan başqa əksər hallarda duzlu balıqlar çəlləklərə və yeşiklərə yığılarkən sıxılaraq müəyyən dərəcədə deformasiyaya uğrayır. Əgər duzlu balıq az deformasiyaya uğrayıbsa bu qüsür sayılmır. Lakin deformasiya böyük olduqda keyfiyyətə təsir etdiyindən qüsür sayılır.

**Yanma.** Bu fəqərələrin ətrafındakı ətin xarab olmasıdır. Ən çox bütöv halda duzlanan iri, yağlı siyənək balıqlarında rast gəlinir. Duzlanmış balıqların fəqərələrinin ətrafındakı ətin yanması zamanı o çəhrayı, qırmızı, boz bəzən isə qara rəng alır, konsistensiyası yumşalır, xoşa gəlməyən çürüntü iyi verir. Siyənək balığının fəqərə nahiyəsindəki ətin rəngi dəyişilərsə, lakin onun konsistensiyası, qoxusu və dadı normal olarsa bu yanma qüsuru-nun əlaməti sayılmır. Kürü tökdükdən sonra duzlanan siyənək balıqları fəqərələrin ətrafındakı ət kəskin qara olur. Ətin rəngi başqa hallarda da qarala bilər. Selikdə, qəlsəmələrdə, içəltidə və

ya ətin dəri altı qatında çürüntü qoxusu aydın hiss olunduqda, bu yanma qüsuru həmin nahiyənin adı ilə adlandırılır.

Yanma qüsuru duzlu balıq tələb olunan parametrlərə malik olmayan yerdə saxlanıldıqda, əvvəlcədən təmizlənməyib duzlandıqda, duzla ovxalanmadıqda, uyğun keyfiyyətli və çeşidli duzdan istifadə edilmədikdə, qarışıq duzlama əvəzinə, yalnız quru duzlamadan istifadə edildikdə və digər hallarda baş verə bilər.

Yanma qüsurunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, duzlanma zamanı duz sirayət etməyən nahiyədə fiziki-kimyəvi, biokimyəvi, mikrobioloji proseslər daha sürətlə gedir. Hiss olunan qoxudan və ətin dadından daha dəqiq müəyyən etmək olar ki, qüsurlu yanma və yaxud avtolitik parçalanma, çürümə nəticəsində baş vermişdir. Bu elə qüsurlu duzlu balıqda belə qüsurlu olduqda o qeyri-standart sayılır.

Yanma qüsurlu balıq tam aradan qaldırmaq mümkün deyil. Lakin iri qiymətli balıqlarda fəqərələrə yaxın yanan hissə kəsilib ayrılaraq götürülür. Yanma qüsurlu balıq azaltmaq üçün bir sıra digər qaydalar vardır.

**Dartılma.** Duzlu balıqların zülali birləşmələrinin çürüdücü mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanması nəticəsində yaranan qüsurdur. Bu qüsurlu qan toplanan yerlərdə, nadir hallarda olur. Həm balığın bu və ya digər nahiyələrində, həm də bütün səthində, xüsusən duz diffuziya etməyən yaralı və əzilən yerlərdə müşahidə edilir. Qüsurlu əsasən balığın konservləşdirilməsi əməliyyatı yubandırıldıqda, kifayət qədər duz istifadə edilmədikdə yaranır. Dartılma qüsuru zamanı balıqdan turşumuş iy gəlir. Əti acı təhər, turşumuş dad verir. Bu qüsurlu zamanı ətin rəngi qızarır, vaxtında duzlanmadıqda bozalar, qaralır, konsistensiyası yumşalır. Balığın yaralı və mexaniki zədəli yerlərinə dartılma qüsuru ilə yanaşı, çürümə də baş verə bilər.

Duzlu balıqlarda qüsurlar balıq məhsulları içərisində ən geniş yayılan qrup hesab olunur və tərkibində duzun miqdarı 2%-dən 20% arasında dəyişilə bilər. Əsasən siyənək balıqları duzlanır. Əsasən siyənək balıqları duzlanır. Lakin müəyyən miqdarda qızıl balıqlar, treska, stavrida, skumbriya və duzlu halda hisslənmiş və

qaxaclanmış balıqlar üçün yarımfabrikat sayılan digər balıqlar duzlanır. Balıqları duzlamaqda əsas məqsəd keyfiyyətli saxlama müddətini uzanmaq və ona aldehid və xoşa gələn istehlak vəziyyətinin verilməsidir. Bəzi balıqları məsələn nərə, xalı balığı və başqaları demək olar ki, duzlanmır. Əsas balıq qruplarının ətində duzun min miqdarı 6% müəyyən edilmişdir. Lakin bəzi balıqlarda istisnalıq təşkil edir. Belə ki, Xəzər qızıl balığının da 2%, uzaq şərq qızıl balıqlarında 4%, siyənəkdə 7%, ədviyyəli xırda siyənəkdə və 8% təşkil edir. Bankada qablaşdırılmış zəif duzlu siyənəklər istisna olmaqla tərkibində duzun miqdarı 7%-dən az olan və həmçinin fəqərələrin yaxınlığındakı kəsikdə qan çıxan zəif duzlu siyənəyin qəbul edilib, istehlakçılara göndərilməsinə icazə verilmir. Azacıq çiy qoxunun olması su kimi qəbul edilmir. Çünki o tezliklə ovulur.

Balığın toxuma şirəsindəki duzun qatılıq göstəricisini bilmək və orada nəinki duzun, həmçinin suyun miqdarını nəzərə almaq lazımdır.

Bu göstərici balığın saxlanma müddətini düzgün təyin etməyə və duzu balığın üzərinə tökmək üçün sərf ediləcək lazımı sıxlığını təyin etməyə imkan verir.

Siyənək və qızıl balıqlar duzlandıqdan sonra yeni konsepsiya və rəng alır və istilik emalına keçirilmədən yemək üçün yararlı vəziyyətə düşür. Tərkibində orta miqdarda duz olan balıqlar, yetişdikdən sonra əla qəlyanaltı olub, əti qırmızı və çəhrayı olan duzlanmış qızıl balıqların yetişməsi tələb olunmur. Bunların ətinin bütün laylarında duzun miqdarı 3÷4%-ə (Xəzər qızıl balıqlarında 2%) qatıldıqda bunlar yemək üçün tam yararlı sayılır. Aprel-avqust aylarında okean siyənəklərinin qarnı yanvar-mart aylarındakından 5÷10 dəfə çox dolu olur.

Qarnı dolu olan siyənək çətin emal edilir və saxlanılır. Bu balıqların bütöv halda isti duzlanması zamanı nəinki, yanma, qüsurları, qarının tamamilə dağılması, həmçinin ətindən acı dad gəlir. Odur ki, güclü qidalanma zamanı ovlanan siyənəyin içalatı təmizlənir və qəlsəməsi ayrılmalıdır. Məlum olduğu kimi okeanlarda və dənizlərdə üzən gəmilərdə bu işi aparmaq həm

vaxt, həm də işçi qüvvəsi tapmaq çətindir. Odur ki, bunların soyuqla emalı həyata keçirilməlidir.

### **Duzlu balığın rəngindəki qüsurlar**

Sakit okean siyənəyi qırmızı rəngli xərçənglərlə qidalanır. Ovlanmış siyənək saxlanma zamanı baş verən yetişmə prosesində qarnındakı xərçənglərə qırmızı rəng verən bilirubin onun ətinə keçir, orada biliverdinə qədər oksidləşərək duzlu siyənək ətinə göy və yaşılımtıl qalaraq rəng verir. Siyənək ətindəki biliverdin saxlanma zamanı itir. Buna görə də duzlu siyənəyin rəngi tədricən dəyişir. Bu hal insan sağlamlığı üçün qorxu törətmir, lakin alıcılarda kəskin mənfi reaksiya yaradır. Odur ki, bu qeyri adi rəngli əti olan duzlu balıq ticarətə buraxılmır.

Duzlanmış siyənəyin rəngində ən geniş yayılan qüsurlar saralmasıdır. Bu qüsurlu balıq pis təmizləndikdə, duzlanmadan qabaq yaxşı yuyulmadıqda, isti və havası dəyişilməyən yerdə saxlanıldıqda, eləcə də duzlanmazdan əvvəl lazım olan müddətdən artıq saxlanıldıqda baş verir. Duzlanmazdan əvvəl balıq çox saxlanıldıqda onun əti xlor ionları ilə doymur. Duzlama üçün normadan artıq duz istifadə edildikdə ətin rəngi sarala bilər. Duzlanmazdan əvvəl balığı heç də həmişə saxlamaq imkanı olmur. Odur ki, saralmanın qarşısını almaq üçün xüsusi kimyəvi tərkibli duzdan istifadə edilməsi tövsiyə edilir (%): Ca -0,15-dən 0,35-dək və Mn 0,05÷0,15. Duzun tərkibinə daxil olan qatışıq əsasən sulfat turşusunun duzlarından ibarət olmalıdır.

Az duzlu siyənəyi yeşiklərə yığarkən onun dəri altının saralması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hazırda duzlu balıqların duzluqda saxlanması problemi üzərində iş aparılır. Polimer örtüklərdən hazırlanan və içərisində vakuum və ya müəyyən qaz tərkibi yaradan balonlarda duzlu balığın saxlanması həmçinin müxtəlif antibiotiklərdən, antioksidləşdiricilərdən istifadə etməklə qüsurların aradan qaldırılması mütərəqqi hal sayılır.

2-ci sort Uzaq Şərqi qızıl balıqlarında qan sızma nəticəsində qara ləkələrin, Xəzər, Baltik və göl qızıl balıqlarının bütün sortlarının kəllə hissəsində qan sızıntısının, 1-ci sort Xəzər qızıl ba-

lığının qarın hissəsində qansızma nəticəsində yaranmasına qara ləkələrin olmasına yol verilir.

**Ətdə kristallar.** Az duzlu sakit okean siyənəyini və qızıl balığı ağızda çeynəyərkən xırçılı hiss olunur. Bu hal duzlu balığın tərkibində şüşəybənzər, şəffaf, zərrəciklər olduqda baş verir. Qüsür duzlu balıq mənfi temperaturda (0°C-dən aşağı) saxlanıldıqda yaranır. Lakin qüsurun ortaya çıxması heç də balığın donması ilə izah edilmir. Balıq otaq temperaturunda saxlanıldıqda qüsür yox olur. Bəzi hallarda bu zərrəciklər daha da böyüyür 1 sm-dək uzanır və əzələ toxumasını zədələyir və ciddi qüsurun yaranmasına səbəb olur.

**Sabunlanma.** Zülalların və zülalabənzər birləşmələrdə gedən çürümə prosesi nəticəsində balığın səthində ağ zolaqlar əmələ gəlir. Qüsuru yaradan 37÷20°C-də inkişaf edən lizofil mikroblarıdır. Bu qüsura tutulmayan duzlu siyənəyin səthinin 1 sm<sup>2</sup>-də 12 min mikrob olur lakin sabunlanma qüsurlu duzlu balıqda mikrobların sayı 3 milyondan çox olur. Balığın 1 sm<sup>2</sup> səthində 1 milyondan artıq mikrob olduqda bu qüsür adi gözlə asanlıqla seçilir. Qüsür zamanı balığın səthində bozuntul, ağ südəbənzər və ya çirkli ağ rəngli suvaşqan, yapışqan, zolaq olur. Duzlu balıqdan ammoniyak iyini xatırladan çürüntü iyi gəlir. Qüsür ən çox duzlu siyənəyin başında yaranır. Çünki məhz həmin nahiyədə daha çox hava olur. Rəngsiz şəffaf zolaq sabunlanmanın ilk mərhələsində siyənəyin səthini sürüşkən edir və səthində selik nazik saplar şəklində uzanır.

Bu qüsür əsasən duzluqda saxlanılmayan az və orta duzlu balıqlarda müşahidə edilir. Bu qüsür ən çox duzlanmış yağsız sakit okean siyənəyi və treska balıqlarında olur. Bu qüsuru aradan qaldırmaq üçün duzlu balığı 12÷18°C temperaturu qatı duzluqda yaxşıca yuyub satışı verirlər. Sonra dərhal satırlar. Əgər tez satmaq mümkün deyilsə soyuducuxanaya yığırlar. Duzlu siyənək balığı sirkə duz məhlulunda işlənməklə də bu qüsurdan azad edilə bilər.

Sabunlanma toxuma yağının oksidləşməsi və hidrolizləşməsini sürətləndirir. Bu qüsuru olan balığı saxladıqda, qüsür



inkişaf edir və balığın bütün səthinə yayılaraq onu yararsız hala salır. Üzərində olan zolaqdan təmizlənmiş və düzgün qablaşdırılaraq  $-6^{\circ}\text{C}$ -də saxlanılan balıqda ayarımdan sonra həmin qüsurları yenidən başlayır.

Yeşiklərə yığılan az duzlu yağsız balıqlarda sabunlanmanın qarşısını almaq üçün aşağıdakıların həyata keçirilməsi tövsiyə edilir:

- doymuş duzlaqdan istifadə edilməsi;
- duzlanmış balığı yığarkən onu yalnız duzlu duzlaqda yumaq;
- duzlu balıq yeşiklərə kip yığılmalı və sıxılmalı;
- atmosfer çöküntülərindən qorunmalı;
- duzlanmış balıqlar qeyd edilən müddətdə (soyuq havada 5 gün, isti havada 2÷3 gün) duzlandığı yerdən soyudulan yerə keçirilməlidir.
- soyudulan kameraya yığılan duzlu balıq tez soyudulmalıdır.

Sonrakı mərhələdə qırılmayan soyuduculuq zəncirini pozmamalı, saxlanma rejiminə əməl etməli, isti temperaturda saxlanılan sirkə duz məhlulu və ya qatı duzla vaxtında işlənməlidir.

Duzlu balıq 10÷15 dəqiqə ərzində 3%-li sirkə turşusunun qatıq duzluğundakı məhlulu ilə işlənir. Məhlul və balıq 1:1 nisbətində götürülməlidir.

**Şirinləşmə.** Duzlanmış balığın şirinləşməsi zamanı balıq və şirinləşmiş duzluq asanlıqla baş verən qarşılıqlı təsir və mübadilə nəticəsində balıq tamamilə xarab ola bilər. Duzlu balığın şirinləşməsi və taranın su ilə isladılması bir daha ona görə qorxuludur ki, milçəklər miz sala bilər.

**Çöküntü.** Balıqlar nəqliyyat tarasına düzgün yığılmadıqda, tarada kifayət qədər sıxlaşdırılmadıqda, həmçinin çəlləkdə duzlanarkən çəllək ağzına qədər balıqla doldurulmadıqda baş verir. Çöküntünün miqdarı balığın çəlləyə necə yığılmağından, onun sıxılma dərəcəsiindən, taranın tipindən, çəlləyin vəziyyətindən (şaquli və ya üfüqi) asılı olub dibində (çəllək şaquli durduqda) və yaxud çəlləyi uzununa qoyunca (çəllək üfüqi vəziyyətdə

durduqda) toplanır. Çəlləkdə çöküntünün baş verməsinə yol verilməməlidir. Çünki bu balığın mexaniki zədələnməsinə, yağın itməsinə, sabunlanmasına, kifləşməsinə və digər qüsurların əmələ gəlməsinə səbəb olur. Odur ki, çöküntü müşahidə edildikdə məhsul dərhal satılmalı və yaxud lazımı şəkildə işləndikdən sonra başqa taraya keçirilməlidir.

**Kiflənmə.** Ən çox duzlu balıq yarımfabrikatlarında baş verir. Qüsurun baş verməməyi üçün sanitar texniki qaydalara əməl edilməli və sorbit turşusundan istifadə edilməlidir. Duzlu balıq duzlandığı yerdən çıxarıldıqda və uzun müddət koma halında saxlandıqda onda çəhrayı, boz, kül rəngi, nöqtəyəbənzər göbəklər inkişaf edir.

**Əzələ yağının xarab olması və itməsi.** Duzlu balığın saxlanması zamanı ən çox müşahidə edilən qüsurlar əsasən hidroliz nəticəsində baş verir.

Balıqda sərbəst yağ turşuları nə qədər çox olarsa bir o qədər tez və güclü gerilənmə prosesi gedir. Yağın okean siyənəklərində əsasən dəri pulcuq örtüyündə yağın rəngi dəyişilir. Kürü tökmə ərəfəsində isə dərialtında bəzən isə dəridə dəyişiklik baş verir. Dəri altında yağ rəngsiz olan okean siyənəyi əvvəlcə qızılabənzər samanı çalar alır, bu tədricən sarımtıl, parlaq sarımtıl və nəhayət pas rənginə keçir. Yağlı siyənəklərdə saralma əvvəlcə xarici səthdə, sonra isə dərialtı qatlarda baş verir. Yeşillərə yığılıb mənfi  $6^{\circ}\text{C}$  ÷ mənfi  $8^{\circ}\text{C}$ -də saxlanılan siyənək balıqlarında ikinci ay oksidləşmə hiss olunur.

Duzlaşmış Sakit okean siyənəyinin əzələ yağlarının oksidləşərək xarab olmasının obyektiv göstəricisi kimi yağın oksidləşmə ədədi və missellərin rənginin götürülməsi məsləhət görülür. Belə ki, 1-ci sort duzlanmış Atlantik okeanı siyənəyinin peroksid ədədi faizlə  $0,4 \div 0,5$ -dək, 2-ci sortda  $0,5 \div 1$ -dək, qeyri-standartda isə 1-dən çox olur. Missellərdə 2,5% yağ olduqda xlorfermenli missellərin boyanması, 1 litr suya bioxromat  $1 \text{ m}^2$ , 1-ci sortda  $45 \div 50$ -dək, 2-ci sortda  $50 \div 80$ -dək, qeyri-standartda 80-dən artıq olur. Yağın oksidləşərək xarab olmayan qarşısını müəyyən dərəcədə çox nazik duzluq pərdəsi alır. Odur ki, duzlu

balıq yığılan çəlləklər tez-tez diyirlənməli və ya bir qalaqdan o biri qalağa keçirilməlidir. Üzərinə duzluq tökülməyən duzlu balıqlar saxlanılarkən elə şərait yaradılmalıdır ki, balığın nəmli səthi tez qurumasın. Duzlu siyənəyin yağının oksidləşməsinin qarşısını həmçinin duzluğa əlavə edilən mixək, istiot, dəfnə yarpağı və digər ədviyyələr də alır.

Duzlu siyənək və digər duzlu yağlı balıqlar saxlanılan yerdə həddən artıq təzyiq olduqda, havanın temperaturu yüksək olduqda əzələ yağlarının bir hissəsi balığın səthinə, oradan isə duzluğa keçir və ya balıqdan axıb ayrılaraq tez xarab olur. Bu qüsurlar ən çox çəlləklərə qablaşdırılmış isti temperaturda saxlanılan yağlı və yetişmiş siyənəklərdə baş verir. Balığın ən qiymətli tərkib hissələrindən biri sayılan yağın itməsi ilə həm kəmiyyət, həm də böyük keyfiyyət itkisi baş verir.

#### **Balığın azotlu birləşmələrinin duzluğa keçərək itməsi.**

Duzlu balıqlar, xüsusən siyənəklər duzluqda saxlanılarkən tərkiblərindəki zülalların müəyyən miqdarı duzluğa keçir. Bu qüsurlar ən çox az duzlu balıqlar kifayət qədər aşağı temperaturda saxlanılmadıqda baş verir. Bu zaman azotlu ekstraktiv maddələrin xeyli hissəsi duzluğa keçir. Bu isə balığın dad və iyinin xeyli aşağı düşməsinə səbəb olur. Duzluq zülalların parçalanması məhsullarını qələviləşdirir, nəticədə balıq qastronomiya baxımından solğun görünür. Məhz bu səbəbdən də yeşiklərə qablaşdırılan duzlu balıq çəlləklərdə içərisində saxlanılardan yüksək qiymətləndirilir. Əgər duzluqsuz ötürmək mümkün deyilsə bu halda balığın taralara sıx yığılmasına saxlanılan və daşınılarkən kifayət qədər aşağı temperaturun yaradılmasına çalışmaq lazımdır. Duzlu balığın yaxşı yetişməsi üçün balığın toxumalarında duz məhsulunun qalığının 20% olması saxlanma temperaturunun 0°C olması optimal sayılır.

**Yanan hissələr.** Ən çox siyənək balığını çəlləklərdə duzla-yarkən baş verir. Balıq duzla lazımı şəkildə qarışdırılmadıqda və yaxud duz rəngə yaxşı paylanmadıqda olur. Yaxşı həll olmayan duz məhsulunda balığın möhkəm toxuması yerində qüsurlar baş verir. Balığın duza yapışan yerində rəngi parlaq qızılabənzər olur.

Bu qüsurlu siyənəklərdə xüsusilə yağlı siyənəklərdə yanma müşahidə olunur, fəqərələrdə ətin dəri altı qatlarında daha parlaq və şəffaf ləkələr görünür.

**Şişmə, köpmə.** Siyənəyin ətinin yumşalması və qarnının şişməsidir. Dəri örtüyünün rəngi göyümtül çalarlı, boz olur. Bu qüsür balıq torlarda suda, uzun müddət saxlanıldıqda və ya duzlanarkən siyənəklə birlikdə çəlləyə dəniz suyu daxil olduqda yaranır.

**Bişmə.** Duzlanmış siyənək ağzı açıq çəlləklərdə saxlanılarkən günəş şüasının təsiri ilə balıqların isinməsi nəticəsində baş verir. Balıqlar o dərəcəyədək isinirlər ki, onların başından bağlandıqda fəqərələri ayrılır. Müəyyən edilmişdir ki, yalnız bir yay günündə günəş şüalarının təsiri ilə I sort siyənək keyfiyyətini itirərək nəinki qeyri-standart olur, hətta əmtəlik xassəsini tamamilə itirir. Duzluqda olmayan balıqları həmin şəraitdə bişirirlər. Odur ki, duzluqda olan balıqları günəş şüasının təsirindən, eləcə də istilik mənbəyindən qorumaq lazımdır. Adətən çəlləyin günəş şüasına tərəf olan sahələrindəki balıqlar bişir. Odur ki, bu qüsür müşahidə edildikdə çəlləklərdəki və digər qablardakı balıqlar çeşidlənməli, qüsurlular ayrılmalıdır. Göstərilən qüsurlu balıqlar aşpazlıqda, paştetlərin, salatların, vineqretlərin və s. alınmasında komponent kimi istifadə edilə bilər. Qüsurun baş verməməyi üçün çəlləklərdə və digər taralarda olan duzlu balıqların üzəri örtülməli və isinmələrinə yol verilməməlidir. Bunun üçün çəlləyin qapağı soyuq su ilə də doldurula bilər.

**Turşuma, qıçırma.** Duzluq turşuduğundan bulanıqlaşır və qaralır. Möhkəm çalxandıqda köpüklənir. Duzluq sürüşkən olur, balıq əti lət halına düşür.

**Turşuluq.** Bu qüsür duzluğun şirinləşməməyi və yaxud ilk dəfə kifayət dərəcədə sıxlıqlı duzluqdan istifadə edilməməyi, balığın təzə olmaması, duzlama zamanı temperaturun çox yüksək olması nəticəsində baş verir. Bu qüsür baş verdikdə balıq duzluqdan ayrılmalı, keyfiyyətli qatı duzluqla yuyulmalı, sonra təzə duzluqda, saxlanılmalıdır. Tara yuyulub dezinfeksiya edilməlidir.

Bu məhsul nisbətən aşağı temperaturda saxlanılmalı və tez bir zamanda satışı verilməlidir.

**Duz yanığı.** Duzlama üçün daha narin döyülmüş və tərkibində nisbətən çox miqdarda Ca və Mg olan duzdan istifadə edildikdə baş verir. Narin duzun balığa təsiri nəticəsində xarici səth o dərəcədə qabalaşır ki, duz daxili qatlara keçə bilmir. Balıq əti qabalaşır, səthi tutqun və cilalanmış olur, zülallar daha çox denaturatlaşır.

**Fuksin.** Duzlu balıqlar duz sevən, piqment əmələ gətirən anayrob mikroorqanizmlərin inkişafı nəticəsində, balığın səthində qırmızı rəngli ləkələr əmələ gəlir. Əlverişli şəraitdə bu ləkələr balığın hər tərəfinə yayılır. Bəzən istifadə olunan avadanlıqlar, inventarlar qırmızıya boya ilə rənglənir. Fuksinin baş verməməyi üçün duzluğun qatılığı 24%-dən az olmamalı, temperatur  $8\div 10^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı olmamalı. Bu qüsurlu balığın əti yumşalır, yapışqan olur, xoşa gəlməyən ammonyak qoxusu verir. Qüsurlu balıqlar əvvəlcə sortlaşdırılmalı, sonra təzə duzluqla yuyulmalı, tərkibində  $4\div 5\%$  sirkə turşusu olan duz, sirkə məhlulunda  $20\div 30^{\circ}\text{C}$  temperaturda saxlanılmalıdır. Hər 5 dəqiqədən bir balıqlar qarışdırılmalıdır. Balığın emalı təlimata uyğun olaraq aparılmalıdır.

## X FƏSİL

### **10.1. Hislənmiş balıq. Hislənmiş balıqların istehsalında sərf edilən xammala qarşı qoyulan tələb**

İsti hislənmiş balıqların istehsalında xammal kimi texnoloji təlimata və Dövlət standartının tələbinə cavab verən, sanitariya norma və qaydalarına əməl edilməklə soyudulmuş, dondurulmuş balıqlardan, dondurulmuş yarımfabrikatlardan, həmçinin az duzlanmış zubatka, mərmər pototeni balıqlardan və duzlanmış paltus balığının böyüründən istifadə edilir.

İsti hislənmiş balıqların istehsalında kürüləmə ilə əlaqədar kəskin dəyişikliyə uğramış, əzilmiş və yağının oksidləşməsi ilə xarab olma əlaməti hiss edilən balıqların istifadə edilməsinə icazə verilir.

Xammalın hazırlanmasına sərf edilən duz 1-ci sortdan aşağı olmamalıdır.

İsti hislənmiş xırda balıqların istehsalında xammal kimi texniki təlimat və Dövlət Standartının tələbinə cavab verən, 2-ci sortdan aşağı olmayan soyudulmuş və dondurulmuş balıqlardan istifadə edilir.

Soyuq hislənmiş balıqların istehsalında xammal kimi Dövlət Standartının tələblərinə cavab verən soyudulmuş, dondurulmuş və duzlanmış balıqlardan istifadə edilir.

Duzlanmada istifadə edilən duz DÖST 153-41 standartına görə 1-ci sortdan aşağı olmalıdır.

Soyuq hislənmədə istifadə olunan soyudulmuş və dondurulmuş balıqların sensor, fiziki-kimyəvi göstəriciləri isti hislənmədə istifadə olunan soyudulmuş və dondurulmuş balıqlarda olduğu kimidir.

Soyuq hislənmədə istifadə olunan duzlanmış balıqlar isə sensor, fiziki-kimyəvi göstəricilərinə görə aşağıdakı 31 sayılı cədvəldə göstərilən tələblərə cavab verməlidir.

**Hislənmiş balıqların standart göstəriciləri**

Göstəricilərin adı	Xarakteristikası	
	1-ci sort	2-ci sort
Zahiri görünüşü	Nərə balıqları, Baltik göl qızıl balıqları kök (arıq yox), qalan balıqlar isə müxtəlif köklükdə olmalıdır. Balıqlar əzilmiş, qəlsəmələri qırmızıdan tünd qırmızı rəngə qədər, səthi təmiz və təbii rəngli olmalıdır. Çapaq, sazan, çapaq , kambala, enlibaş, naqqa balıqları tünd qırmızı, dəniz okunu qırmızıdan açıq çəhrayı və çökə qızarmış səthli olmalıdır. Uzaq Şərq qızıl balıqlarının qarın və yanlarda tünd çəhrayı zolaqlar, nərə balıqlarında isə az miqdarda qan ləkələri ola bilər	Müxtəlif köklüklü, azacıq əzilmiş və qan ləkələri olan, qəlsəmələri ağarmış və bulanıq selikli, səthi tutqunlaşmış balıqlar aiddir  Uzaq Şərq qızıl balıqlarının aşağı axarı hissəsində ləkə və zolaqlar olur. çənələri az dəyişilmiş və sümük donqarları olmur
Doğranması	Düzgün doğranılmalı, azca kənarlaşmaya yol verilə bilər	Düzgün doğranılmalı, kənarlaşma ola bilər
Konsistensiyası	Bərk	Azacıq yumşaq ola bilər, amma çox yumşaq olmamalıdır
İyi	Təzə balıqlarda xarab olma əlamətləri olmamalıdır. Nərə balığının qəlsəmələrində zəif turş iy ola bilər	Qəlsəmələrində turş iy və səthində selik ola bilər

Zahiri görünüşü	Nərə balıqları, nelma, Xəzər, Baltik göl qızıl balıqları kök olmalıdır. Qalan balıqlar isə müxtəlif köklükdə ola bilər. Balıqlar əzilməmiş, səthi təmiz, təbii rəngli, duz-buz qarışığı və rütubəti dondurulan tündləşmiş səthli ola bilər. Çökə və stavridanın üzərinin qızarması, çapaq, sazan, çəki, kambala, enlibaş balıqlarda səthin tünd qırmızı rəngli, dəniz naqqasında isə zəif çəhrayı rəngli ola bilər. Uzaq Şərq qızıl balıqlarının qarın və yan hissələri tünd çəhrayı rəngli ola bilər	Müxtəlif köklüklü balıqlar aiddir. Balıqlar azacıq əzilmiş, qan ləkələri, xarici səthi azca zədələnmiş, səthi qaralmış ola bilər. Uzaq Şərq qızıl balıqlarının aşağı axar hissəsində, nərə balıqları, nelma, Xəzər, Baltik göl və Uzaq Şərq qızıl balıqlarının səthində dəri altına keçməyən saralma ola bilər. Düzgün doğranmadan kənarlaşmaya yol verilir
Doğranması	Düzgün doğranılmalı, azca kənarlaşma ola bilər	Düzgün doğranmalı, kənarlaşma ola bilər
Konsistensiyası (donu açıldıqdan sonra)	Bərk	Yumşaq ola bilər
İyi (donu açıldıqdan sonra)	Təzə balıqlarda xarab olma əlaməti olmamalıdır.	Səthi selikli və qəlsəməsi turş iyli ola bilər. Nelma, Xəzər, Baltik, göl və Uzaq Şərq qızıl balıqlarının səthində oksidləşmiş yağ iyi ola bilər (bu daxilə keçməməlidir)
Zahiri görünüşü	Bütün ölçülü və müxtəlif köklüklü balıqlar. Üzəri zədələnmiş və vəziyyəti? Balığın səthi təmiz olur. Çox duzlu balıqların səthində qaralmış ləkələr ola bilər. Doğranmış balıqların əti azacıq yumşalmış, hissə	Müxtəlif köklüklü, bütün ölçülü balıqlar, azacıq xarici zədəsi olan, azca əzilmiş, pulcuqlu hissənin qaralması və s.



	pulcuqsuz olur	
Doğranması	Düzgün doğranılmalı, azacıq kənarlaşma ola bilər	Düzgün doğranılmalı, kənarlaşma ola bilər
Konsistensiyası	Şirəli, bərk. Treska balığında ət çox duzlu olur	I sortda olduğu kimidir, azacıq yumşalmış olur
İyi	Xarab olma əlaməti hiss edilmir, iyi normal olmalıdır	Qəlsəmədə zəif turşu iyi, zəif kiflənmiş yağ iyi ola bilər
Balıqların ətində duzun miqdarı: (%-lə) Qara dəniz skumbriyasında, stavridada. Aral və Azərbaycan acgöz balığında, qalan balıqlarda qarın hissəsi yırtılmış balığın miqdarı,%-lə	6-dan 12-dək 6-dan sox	
a) çil qızıl balığında	10	
b) xul balıqda	30	
c) qalan doğranmamış balıqlarda	Olmur	

### **Hislənmiş balıqların istehsalı və ayrı-ayrı mərhələlərin hazır məhsulun keyfiyyətinə təsiri**

Hislənmiş balıq dadlı, qidalı və emala ehtiyacı olmayan hazır məhsuldur. Hislənəndə ağac tüstüsünün tərkibində olan aromatik maddələr balıq ətinə keçərək ona xüsusi iy və qızılı rəng verir. Hislənmiş balığın qidalılıq dəyərinin yüksək, rəngi və iyinin xoşa gələn, iştaha açan, saxlamağa davamlı olması onun digər balıq məhsulları ilə müqayisədə daha çox istehsal edilməsinə səbəb olmuşdur.

*Balığın hislənməsi üç üsulla aparılır:*

1. Tüstü ilə və yaxud adi hislənmə;
2. Tüstüsüz və yaxud yağ hislənmə;

3. Qarışıq hislənmə (həm tüstü, həm də yaş hislənmə ilə).

Adi hislənmə oksigenin iştirakı ilə odunun natamam yanasından alınan tüstü ilə aparılır.

Yaş hislənmədə odunun xüsusi qurğularda termiki parçalanması zamanı alınan müxtəlif preparatlardan (tüstü məhlulu, tüstü yağı və s.) istifadə edilir.

Qarışıq hislənmədə isə xammal ardıcıl olaraq əvvəlcə tüstüyə verilir, sonra isə yaş hislənilir.

Odunun natamam yandırılması zamanı alınan tüstünün fenol tərkibi bir çox amillərdən, o cümlədən odunun hansı üsulla yandırılmasından asılıdır. Bunu aşağıdakı cədvəldən görmək olar:

Cədvəl 32

**Tüstünün kimyəvi tərkibi**

Fenolun tərkibi	Hislənmə kamerasında, tüstü generatoru		Tüstü mənbəyi ocaq	
Ksilol	--		<u>4,7</u> 0,4	
Anizol	--		<u>1,3</u> 0,1	
M-P-Krezol	<u>7,6</u> 8,6	<u>.-.</u> 4,4	<u>5,7</u> 5,8	<u>3,4</u> 0,7
Qvayakol	<u>12,2</u> 35,4	<u>.-.</u> 19,0	<u>10,1</u> 22,2	<u>7,1</u> 1,4
2,5-Komplenol	<u>1,2</u> 0,7	<u>.-.</u> 0,3	<u>2,6</u> 1,7	<u>2,1</u> 434
2,3-Ksilenol	<u>2,0</u> 1,1	<u>.-.</u> 0,3	<u>2,6</u> 1,7	<u>2,1</u> 434
Metil Qvayakol	<u>33,5</u> 37,5 26,5	<u>.-.</u>	<u>38,4</u> 36,4	<u>12,8</u> 0,6
Etil-Qvayakol	<u>14,6</u> 5,7	<u>.-.</u> 2,0	<u>16,1</u> 11,0	<u>5,5</u> 0,5
4-Propilqvayakol	<u>2,6</u> --	<u>.-.</u> --	<u>2,8</u> --	<u>.-.</u> 2,2

Evqonol	<u>4,8</u> 2,9	<u>.-.</u> 1,5	<u>8,0</u> 4,3	<u>.3,8.</u> --
Dimetilefirpiraqol	-----	-----	<u>3,1</u> 0,7	<u>.42,3.</u> 5,0
4-metil dimetilksi-fenol	1,6 38,3	----- <u>.-.</u>	<u>0,2</u> --	<u>.-.</u> 0,3
4-metil dimet inol-fenol	1,6 -----	----- -----	<u>3,7</u> -- 23,4	<u>.-.</u> -----
Neidentifirovana	<u>1,7</u> -	----- -----	<u>0,2</u> 12,0	<u>.11.6.-</u> -
Nisbi səhv	5÷7%			

Hisləyici tüstü su buxarından, hisləyici maddələrin buxarından, yanmanın qazabənzər məhsullarından və buxar-qaz qarışığından ibarətdir. Hisləyici tüstünün tərkibində fenol birləşmələri (fenol 0-T və R-koeozollar, qvyakol, pirogentexin, diastil və s.), ketonlar (aseton, metilketon, diasetin və s.), formaldehid, furfurool, vanilin, sirkə və ali turşular, metil spirti, kül, qatranlar, ümumiyyətlə 100-ə yaxın üzvi birləşmələr vardır. Hislənmə prosesində tüstünün tərkib hissələrinin rolu və fəaliyyəti eyni deyildir. Bəzi birləşmələr məmulata xoşagəlməli dad, tam, rəng, qoxu verməklə hisləmə prosesində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bəziləri, məs.: qazabənzər (fraksiyanın tərkib hissələri) maddələr hisləmə prosesində iştirak etmir. Bəziləri (kül, qatranlar) məmulatın keyfiyyətini pisləşdirir, bəziləri isə (metil spirti, 3÷4 benzpiren və s.) hətta orqanizmə ziyan gətirir.

Hisləyici tüstünün tərkibi, xassəsi və hisləmə keyfiyyəti bir çox amillərdən-yandırılan odunun tipindən, nəmliyindən, yandırılma şəraitindən (yanma zonasına vurulan havanın miqdarı, tüstünün ayrılma sürəti, zonada temperaturun dərəcəsi və s.) asılıdır.

Hisləmək üçün ətirli birləşmələrlə çox zəngin olan iri yarpaqlı fıstıq, palıd, tozağacı, ağcaqayın ağaclarından və onların kəpəyindən (yonqarından) istifadə edilir. İynəyarpaqlı şam, küknar

ağacaları yanan zaman çox hisli tüstü alınır ki, bu da balıq məmulatının qurumla çirklənməsinə və xoşagəlməyən acıtəhər dad verməsinə səbəb olur. Hisləmək üçün tələb olunan tüstünün alınmasında istifadə olunan odun çürümüş, çirkli və yaş olmamalıdır. Yaş odundan istifadə etdikdə yanma zamanı buxarlanan su hisləyici kamerada temperaturun aşağı düşməsinə və qurumla balıq məmulatının üzərinə çöküb, onun çirklənməsinə səbəb olur. Bundan başqa yaş odundan istifadə etdikdə alınan tüstünün tərkibində yüksək miqdarda aşağı molekullu, o cümlədən qarışqa, propion turşuları olur ki, bunun da nəticəsində alınan balıq məmulatının dadı-tamı pisləşir, rəngi daha tutqunlaşır və bir rəngli olur.

Hisləmə zamanı məhsulun xarici səthinin üzərinə çökən tüstünün hisləyici komponentinin rəngi eyni deyildir. Məs.: neytral birləşmələr məhsula açıq qəhvəyi rəng, karbohidrat fraksiyası qırmızı-qəhvəyi rəng verir. Neytral birləşmələrə daxil olan qatranlar məhsulun rənginin intensivliyini gücləndirir. Balıq məhsulunun üzərinə qurum da çökə bilər ki, bu da məmulatın xarici görünüşünü və rəngini kəskin pisləşdirir. Texnoloji rejimin bu və ya digər dərəcədə pozulması, hər şeydən əvvəl məhsulun rənginin qeyri-normal olmasına səbəb olur.

Məhsulun dadını əsas etibarlı ilə fenol, turşu, karbonil birləşmələri və spirtlər formalaşdırır. Ancaq, fenollar artıq olduqda məhsuldan yarıq iyi gəlir. Uçucu turşular həddindən çox olduqda məhsul turşuyur.

Tüstünün komponentləri yağın oksidləşməsinə də maneçilik edə bilər. Antioksidləşdirici təsiri əsasən tüstünün tərkibinə daxil olan fenol birləşmələri göstərir.

Hislənmənin bakterisid xassəsi antibakterial faktorların (duzlaşma, qurutma, tüstünün yüksək temperaturu, komponentləri) birləşmə təsiri nəticəsində yaranır.

Formaldehid ən güclü bakterisid xassəyə malikdir. Spirtli komponentlərin də bakterisid xassəsi əhəmiyyətli rol oynayır.

Deməli, balığın qidalılıq dəyəri tüstünün hansı komponentlərinin və onların nə qədərini balıq dərisinə absorbsiyasından və ətə keçməsindən asılıdır.

Q.P.İonas, V.A.Alsufer, A.V.Kondakova və başqaları 30÷35 sm ölçülü dondurulmuş xammaldan hazırlanmış skumbriyanı tüstünün müxtəlif mənbələrdən alınması nəticəsində hisləmə zamanı öyrənmişlər.

Hislənməni kустar tipli qurğuda ocaq qalamaqla 22÷24°C-dən 28÷30°C-yə qaldırmaqla 40 saata və 25÷29°C-də 36 saat müddətinə aparmışlar.

Tüstü generatoru tətbiq edilməklə hisləmə qurğusunda isə 27°C-də 28 saat və 25÷28°C-də 28 saat hislənmişdir.

Adi hislənmə üsulunda istifadə edilən quru tüstünün alınması əsasən aşağıdakı kimi aparılır.

Nəmliyi normallaşdırılmış və xırda doğranmış odun havası və ya azacıq havvalı, temperaturu və nəmliyi tənzimlənən şəraitdə aparılır. Odun əvvəlcə 270°C-dən az olmamaq şərti ilə qızdırılır, sonra 370°C-dək yüksək olmamaq şərti ilə işçi temperaturu yaradılır. Alınan tüstü quru yolla qovulur.

AFR-nin alimləri və mütəxəssisləri tüstünün alınmasının yeni üsulunu təklif etmişlər. Onlar xırdalanmış odunun 270°C-dən yüksək temperaturadək isti şüalandırma yolu ilə qızdırılmasına və bundan sonra quru qovma aparmağı daha əlverişli olduğunu qeyd etmiş və bu zaman yanma temperaturu 70°C-dək su buxarı vasitəsilə tənzimlənmişdir.

ABŞ-da balıq məhsullarını hisləmək üçün yeni bir maddə alınmışdır. Bu maddə sellüloza və liqinin materialının dequstritiv qovulması zamanı əmələ gələn tüstü kondensatından alınmışdır. Bu kondensatı üzvi azot birləşmələrindən təmizləmək üçün onu lazımi miqdarda mineral turşuların sulu məhlulu ilə ekstraksiya edirlər.

Təmizlənmiş kondensat təsirsiz qazlar axınında aşağı təzyiqdə iki dəfə qovulur. Birinci qovma zamanı 100÷110°C-də 20÷30 mm civə sütunu təzyiqində qaynayan fraksiya ayrılır. Yerdə qalan qalıq ikinci dəfə (daha aşağı təzyiqdə 20 mm civə sütunu) kifayət qədər spirtin iştirakı ilə qovulur. Bu zaman 250°C temperaturda 20 mm civə sütununda qaynayan fraksiya ayrılır.

Bu qarışıq 50÷90°C temperaturadək soyudulduqda komponentlər təbəqələnir və hisləmək üçün maddə ayrılır.

RF-da hislənmiş balıqların istehsalı üçün iki hisləyici preparatdan daha geniş istifadə edilir. Bunlardan biri MINX, ikinci isə "Vaxtal"-dır. Hər iki preparatın başlıca müsbət cəhəti odur ki, onların tərkibində benzinpirin 3,4 yoxdur və onlardan istifadə edilməsi balığın hislənmə əməliyyatını kompleks mexanikləşdirməyə imkan verir. Bununla yanaşı, yaş hislənmiş balığın keyfiyyəti (dadı, rəngi) tüstü ilə hislənməyə nisbətən çox aşağıdır. Preparatlardan istifadə edildikdə xüsusi təhlükəsizlik tələblərinin gözlənilməsi tələb olunur.

Q.V.Plexanov adına Moskva XTI-nin əməkdaşlarının V.V.Rusakov, V.İ.İqnatyev və B.S.Tixonov hisləyici tüstünün komponentlərinin su ilə daha çox udulması üçün su vuran forsunkanı yüksək gərginlik mənbəyinin mənfə qütbünə birləşməsini təklif etmişlər. Bu qayda balığın hislənmə müddətlərinin azalmasına və yüksəkkeyfiyyətli hazır məhsul alınmasına səbəb olur.

Fransada yeni hisləyici məhsul konsentrasi yaradılmış və bina müəlliflik hüququ alınmışdır. Bu hisləyici məhlul konsentrasi tərkibində 0,2 HQ 3,4 benzipiren, 0,2 HQ 1, 2, 5,6 dibenzantramp, 1,0 H/kq hidron və 0,90 q/l fenol birləşmələri vardır. Fenol birləşmələrinin karbonil birləşmələrinə və titrəşən turşuların ümumi miqdarına nisbətən 1:17-47:13-40 təşkil edir.

Müxtəlif fiziki formalara malik olan konsentrat yeyinti məhsullarına və ya yeyinti məhsulları qatışığının tərkib hissəsinə hislənməmiş dadı vermək üçün istifadə oluna bilər.

AFR-də antioksidləşdirici və bakterisid xassəyə malik olan yeni hisləyici material alınmışdır. Odun və ya torf 400÷1200°C temperaturda, hava şəraitində yandırılır və alınan tüstü üç fraksiyada ayrılır. Birinci fraksiyanı almaq üçün kondensat, qələvinin sulu məhlulu və suda həll olmayan üzvi polyar həlledicilərin köməyi ilə pH 10,5 üzvi və su fazalarına ayrılır. pH 12-ə çatdırıldıqdan sonra üzvi faza ayrılır, sonra pH 10,5-ə çatdırılmışdır. Su fazasından üzvi faza ayrılır və ondan həlledici kənar edilir.

İkinci fraksiyanın alınması üçün pH 12,8-dən ayrılan üzvi faza həlledicilərin qalığında azad edilir və 10 mm civə sütunu təzyiqi altında qovmaqla 220°C temperaturadək alınan distillatı yığırlar. Üçüncü fraksiyanın alınması üçün pH 10,6-dək ayrılan su fazasının pH 5-ə çatdırmaqla su fazasını ayırırlar. pH 13-dək endirir və alınan üzvi fazanı həlledicilərdən azad edirlər.

Hisləyici material göstərilən 3 fraksiyanın 1:2:3,1 (0,0-0,4):(0,0-0,2) nisbətində götürülmüş qalığında ibarətdir.

Fransada hisləyici məhlulun neytrallaşdırılmış sulu birləşmələri əldə edilmişdir. pH-15-dən yüksək olan hisləyici məhlulun sulu birləşməsi həmcins aromatlaşdırıcı qarışıqdan, tüstünün rəngləyici komponentindən və tüstünün tərkib hissələrinin parçalanmasına imkan verməyən miqdarda götürülmüş neytrallaşdırıcı qələvi agenti qarışığında ibarətdir. Bu qarışıq müxtəlif ərzaq mallarının istehsalında istifadə olunan örtücü pərdələrdə rəng və ya his qoxusu vermək üçün istifadə olunur.

Hisləyici məhlulun zəhərli qatışıqlarından daha yaxşı təmizlənməsi və tüstü kondensatından daha çox istifadə edilməsi məqsədilə, distillatın yığılması iki fraksiyada aparılmışdır.

Komponentlər distillatın I fraksiyasından adsorbsiya və disorbsiya olunur, distillatın 2-ci fraksiyası isə I fraksiyadan ayrılan hisləyici komponentlərdə qarışdırılır.

Hələ 1930-cu ildə AFR-də qatrandan və ya hisləyici kondensatdan ekstraksiya və ya distilyasiya yolu ilə hisləyici agent hazırlaması üsulu təklif edilmişdir. Sərf edilən qatran və ya hisləyici tüstü kondensatı oksigensiz və ya oksigenli atmosferdə sellülozanın və liqinin qovulması üsulu ilə alınır.

Qatran və ya hisləyici tüstü kondensatı və yaxud onların fraksiyası 5÷20% qatılıqlı turşunun sulu məhlulu ilə ekstraksiya olunur. Sulfat turşusunun sulu məhlulu kütləyə görə 5÷15% miqdarında götürülməlidir. Eyni zamanda üzvi azotlu birləşmələr olan yuxarı təbəqə atılır, aşağı təbəqə su və ya bikarbonat turşusunun sulu məhlulu ilə yuyulur.

Qatran və ya hisləyici tüstü kondensatı və ya onların fraksiyaları üzvi azotlu birləşmələrin birləşməsi üçün 85÷90% qa-

tılıqlı, kütləyə görə 0,5-dən 3%-dək götürülmüş orta fosfat turşusu ilə qarışdırılır.

Yuxarıda göstərilən qaydada təmizlənmiş material aşağı təzyiqlə iki mərhələdə 30-dan 20 mm civə sütunundakı təzyiqlə qovulma və qaynama dərəcəsi 100°C-dən 110°C-dək olan fraksiya ayrılır.

Lakin 2-ci mərhələdə 10 mm civə sütunundakı təzyiqlə fraksiya ayrılır. Bu təzyiqlə ayrılan fraksiyanın qaynama nöqtəsi 250°C-dir. Bu fraksiya hisləyici agent hesab edilir.

Hislənmə əməliyyatı təbii, süni və qarışıq olur.

Təbii hislənmədə tüstünün tərkibində olan kimyəvi maddələr heç bir kənar təsir olmadan balığın səthinə və ətinə keçir.

Süni hislənmədə isə tüstünün tərkibində olan kimyəvi maddələrin balığın səthinə və ətinə keçməsinə sürətləndirmək üçün müxtəlif texniki tədbirlər görülür. Bunun üçün yüksək gərginlikdə və yüksək tezlikdə cərəyanın, infraqırmızı və ultrabənövşəyi şüaların və s. təsirindən istifadə edilir.

Qarışıq qaydada hislənmənin müxtəlif mərhələlərində əməliyyat sürətlə aparılır.

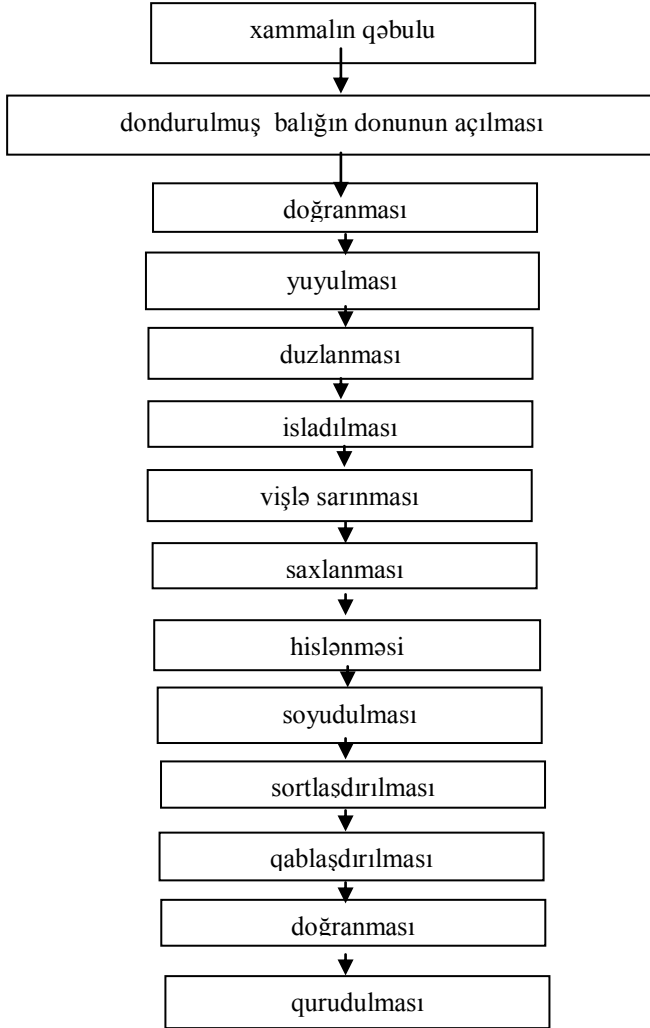
Temperaturdan asılı olaraq hislənmə 3 cür olur:

1. İsti hislənmə (temperatur 170÷180°C-ə qədər);
2. Soyuq hislənmə (temperatur 40°C-ə qədər);
3. Natamam hislənmə (temperatur 50÷80°C-ə qədər).

### *Balığın isti hislənməsi*

İsti hislənmədə təzə, soyudulmuş, dondurulmuş balıqlardan istifadə edilir. Balığın isti hislənməsinin texnoloji sxemi aşağıdakı kimidir: xammalın qəbulu dondurulmuş balığın donunun açılması.





Qəbul edilən balıq keyfiyyətinə və ölçüsünə görə çeşidlənir. Əgər balıq dondurulmuş haldadırsa, onun donu açılmalıdır.

**Donun açılması** - Dondurulmuş balıqların donunun açılmasında hava-su qarışığından, isti hava cərəyanından, temperaturu  $15\div 20^{\circ}\text{C}$  olan sudan, bəzən də duzluqdan istifadə edilir.

A.A.Subotin və A.M.Yeršov hava-su qarışığının təsiri ilə dondurulmuş balıqların defrostasiyasının daha məqsədə uyğun olduğunu deyirlər. Müəlliflər defrostasiya prosesini intensivləşdirmək məqsədilə, dondurulmuş balığa hava-su qarışığını fışqırmaqla təsir etməyi təklif etmişlər. Fışqırılan hava-su qarışığı 2÷10 Hs tezliklə vurulur. Su ilə havanın nisbəti 1:140 nisbətindən 1:170 nisbətindək olur.

Fransada dondurulmuş yeyinti məhsullarının, o cümlədən dondurulmuş balığın isti hava cərəyanının təsiri ilə donunun açılması üsulu təklif edilmiş və buna yeni ixtira kimi müəlliflik şəhadətnaməsi alınmışdır. Əməliyyatın aparılma metodu aşağıdakı kimidir:

- Blok formasında dondurulmuş balıq içərisində isti hava cərəyanı axını olan kameraya yerləşdirilir. Blokların altına onları titrətmək üçün vibrator qoyulur. Silkələmə və isti hava cərəyanının təsiri nəticəsində balıqlar bir-birindən aralanır. Bu üsulla donu açılan balıq ilkin keyfiyyətini daha yaxşı bərpa edir.

A.M.Tereşenko dondurulmuş balıqların donunun açılma müddətinin qısaldılması, həmçinin toxumaların həyat fəaliyyətinin yüksəldilməsi məqsədilə, donun açılması zamanı balığa yüksək tezlikli cərəyanla təsir edilməsinin məqsədəuyğun olduğunu göstərmişdir.

V.M.Stefanovski xırda balıqları suya salıb elektrik cərəyanı ilə təsir etməklə defrostasiya edilməsi üsulunu təklif etmişdir. O, istilik mübadiləsini intensivləşdirmək və balıqların bir-birinə birləşməsinin qarışmasını almaq məqsədilə defrostasiya prosesinin vakuumda aparılmasını təklif etmişdir.

V.F.Zaxarov və Kosov xırda balıqları suya salaraq, suya buxarla təsir etməklə donun açılması üsulunu təklif etmişlər. Prosesi intensivləşdirmək məqsədilə buxar 2÷5 atmosfer təzyiqi altında verilir. İstifadə olunan suyun temperaturu 10÷30°C arasında olur.

**Doğranması** - Hazırlanmış balıqlar doğranılır. Doğranma əməliyyatı balıqların növündən asılı olaraq müxtəlif qaydada

aparılır. Bəzi növ balıqların yalnız başı kəsilib ayrılır, bəzilərinin isə içalati da təmizlənilir.

**Yuyulma** - Doğanma əməliyyatından sonra balıqlar axar su altında yuyulur. Müasir balıq emalı müəssisələrində balıqlar torabənzər transportyorların üzərinə yığılır və forsunkalardan su vurulmaqla yuyulur. Lakin bu zaman balıqların səthi yaş olur və transportyoru çirkləndirir. N.N.Antonov balıqların yuxarıda göstərilən qaydada yuyulması zamanı üzərində qalan su damcılarının ayrılması və transportyorun təmizlənməsi üçün qurğu təklif etmişdir. Qurğu balığın səthindəki su damcılarını ayırmaq və transportyoru təmizləmək üçün xüsusi qaydada qoyulmuş rıçaqdan ibarətdir.

**Duzlanma** - Balıqlar təmiz yuyulduqdan sonra duzlanır. Dondurulmuş balıqların duzlanması və yuyulması duzluqda donun açılması zamanı həyata keçirilir. Duzluq və balıq 2:1 nisbətində götürülür və temperatur 15°C-ə yaxın olur.

Balıqları növündən, ölçüsündən və kimyəvi tərkibindən asılı olaraq ayrı-ayrılıqda duzlayırlar.

Balıqlar əsasən quru, yaş və qarışıq üsulla duzlanır. Quru duzlamada balıqlar üst-üstə olmaq şərti ilə cərgə-cərgə yığılır və hər bir qatının arasına duz səpilir.

Yaş duzlamada balıqlar qatılığı 1,2 q/sm<sup>3</sup> olan duzluğa salınır.

Qarışıq duzlarda balıqları həm quru duzla, həm də duzluqda duzlayırlar. Bu məqsədlə çənin dibinə qabaqcadan doymuş duzluq tökülür və balıqları quru duzla duzlayaraq çənə yığırlar. İri ölçülü balıqları 6 saat, orta ölçülü pulcuqlu balıqları isə 3÷4,5 saat müddətinə duzlayırlar.

İsti hisləmə üçün nəzərdə tutulan duzlanmış balıqların ətində duzun miqdarı 1,1÷2,0% olmalıdır.

**İsladılması** - Duzlanmış balığı hisləməyə verməzdən əvvəl isladırırlar. İslatma duzlama əməliyyatının əksidir. Su balığın ətinə keçərək buradan duzu çıxarır və balıqda duz azalır.

İslatma müddəti balığın ölçüsündən, yağlılığından, duzluğundan, keyfiyyətindən, doğanmasından, islatma qaydasından,

isladıcıdan və onun temperaturundan, isladıcı ilə balığın hansı nisbətdə götürülməsindən asılıdır. İri balıq islatma zamanı duz az itirdiyindən kütləsi az artır. Yağlı balıqlar yağsızlara nisbətən gec islanırlar. Çox duzlu balıqların islanması uzun çəkdiyindən kütləsi artır. Doğanmış balıqlar tez islanırlar. Temperatur yüksəldikcə proses sürətlənir. Lakin yüksək temperaturda balığın keyfiyyəti pisləşir. Odur ki, isladıcının temperaturu 10÷12°C-dən yuxarı olmamalıdır. İsladıcı və balıq 1:1 yaxud 2:1 nisbətində götürülür.

***Viçilə sarınması*** - İsladılmış balığı çənlərdən boşaldaraq içməli su ilə yaxalayır və tərkibindəki suyun bərabər miqdarda çıxardılması, tüstü ilə hərtərəfli əhatə edilməsi üçün iplə sarıyaraq qırmaqlardan və ya millərdən asırlar.

Hislənmə üçün balıqları bir neçə qaydada düzülür.

***Qarmağa düzmə*** - En kəsiyi 30÷40 mm və uzunluğu 1,0÷1,2 m olan temasaya balıqları hər iki tərəfdən bir-birindən 4÷7 sm aralı olmaqla iti qarmaqlara keçirilərlər. Həmin qarmaqlara balıqları gözdündən, yaxud beyin və quyruq nahiyəsindən asırlar.

***Millərə düzmə*** - Diametri 2÷3 mm və uzunluğu 60÷80 sm olan millərə balıqları gözdündən, yaxud ağızından, qəlsəmələrindən düzülür. Balıq düzölmüş milləri temasaya yerləşdirirlər.

***İpə düzmə*** – İri, orta və xırda ölçülü balıqları gözdündən, yaxud baş və quyruq nahiyəsindən ipə düzülür.

Balıqları ipə düzərkən fikir vermək lazımdır ki, onlar bir-birinə toxunmasınlar. Əks halda həmin hissə hislənmir və ağ qalır. Bunun nəticəsində də balığın xarici görünüşü xoşagəlməz olur.

***Qurudulma*** – Məqsəd balığın səthini hisləməyə hazırlamaq, həmçinin balıqdan artıq suyu xaric etməklə, onun ətinə bir qədər sıxlıq verməkdir.

Çox sulu balıq hissə verilərkən onun tərkibindən su çox çıxır və buxarın bir hissəsi balığın səthində suya çevrilir. Tüstünün tərkibində olan qatranlı maddələr həmin suya keçərək balığın səthinə qara qəhvəyi rəng verir. Əksinə, balığın səthi çox qurudularsa, o, hisi pis qəbul edir, qızılı-qəhvəyi rəng alır və dadsız olur. Ona görə də balıq tərkibində 62÷68% su qalanadək qurudulmalıdır.

***Hislənmə*** – Xüsusi kameralarda aparılır. Kamera konstruktiv cəhətdən elə qurulur ki, onun daxilində balıq bərabər qurusun, hislənsin və kameraya daxil olan təmiz hava istifadə olunmuş tüstünü xaric etsin.

İsti hislənmə zamanı kameranın temperaturu əvvəlcə 80°C olur. Temperaturun 80°C-dən yüksək olması balıqdan artıq dərəcədə su və yağın itməsinə gətirib çıxarır, nəticədə məhsulun keyfiyyəti aşağı düşür. Temperatur 80°C-dən aşağı olduqda isə balıq ətindən istənilən miqdarda suyu vaxtında çıxarmaq mümkün olmur, nəticədə balığın səthi çox sulu qalır, balıq yaxşı hislənmir.

Sonra temperatur 80°C-dən 120°C-ə qaldırılır. Yüksək temperatur və tüstünün antiseptik təsiri nəticəsində balıqdakı mikroblar məhv olur.

Bişirmə 110÷140°C temperaturda 20 dəqiqəyədək davam edir. Hislənmənin qurtarması balıq ətinin bişməsi, yaxşı iy və dad verməsinə görə təyin edilir. Bişmiş balığın əti sümükdən tez ayrılır.

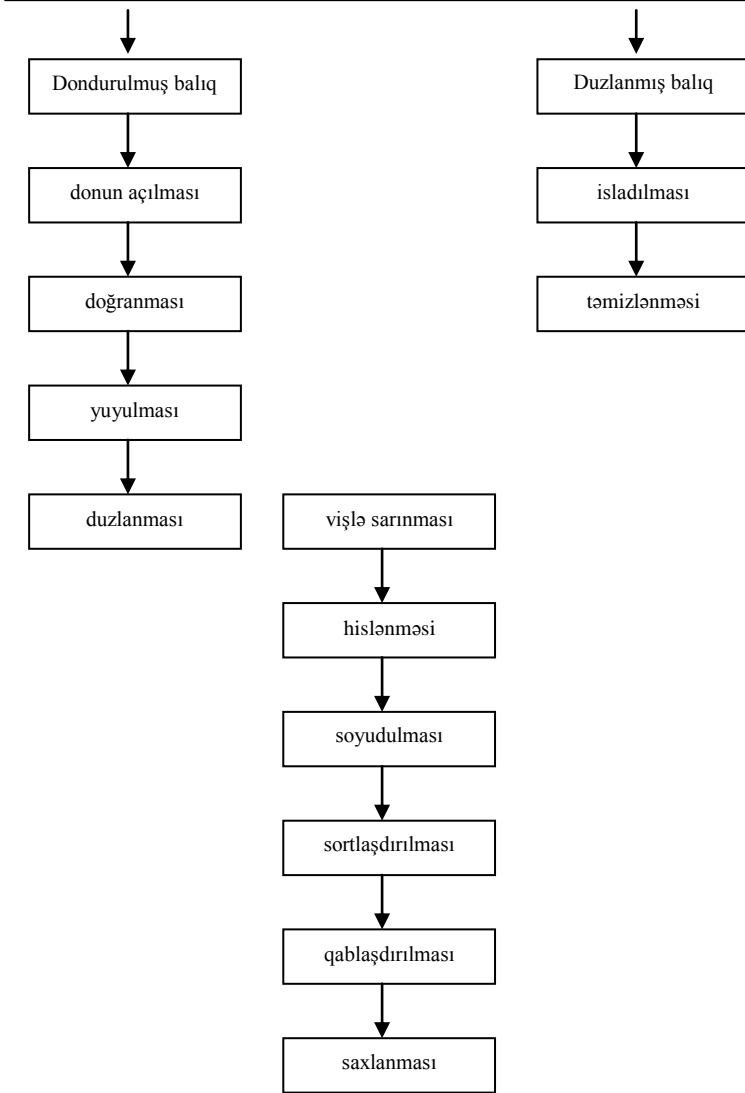
ABŞ mütəxəssisləri balığın isti hislənməsinin yeni bir üsulunu kəşf etmişlər. Bu üsulda balığın bişirilməsi yaradılan temperatur və rütubət şəraitində açıq vəziyyətdə aparılır. Əvvəlcə temperatur 40°C, balığın daxili temperaturu 29÷41°C olur. İkinci halda temperatur 45÷55°C və balığın daxilində 37÷57°C-ə çatdırılır. Sonuncu halda isə temperatur 54÷66°C, nisbi rütubət 14÷50% olduqda, balığın temperaturu 32÷63°C-ə çatır. Bişirilmənin hislənmə mərhələsi 77÷93°C temperaturda və 7÷40% nisbi rütubətdə aparılır. Bu zaman balığın daxili temperaturu 71÷82°C olur. Bişirilmiş balıq otaq temperaturunda soyudulur.

### ***Balıqların soyuq hislənməsi***

Soyuq hislənmə üçün soyudulmuş, dondurulmuş və duzlu balıqlardan istifadə edilir.

Soyuq hislənmənin texnoloji sxemi aşağıdakı kimidir:

## XAMMALIN QƏBULU



Soyuq hisləmədə balıqların qabaqcadan hazırlanma əməliyyatları isti hisləmədə olduğu kimi aparılır. Lakin hisləmə əməliyyatı isti hisləmədən fərqli olaraq 40°C temperaturda aparılır.

Soyuq hisləmədə balıqlar kamerada əvvəlcə 12 saat müddətinə 20÷25°C temperaturda saxlanılır. Sonra balıqların növündən və yağılığından asılı olaraq 18÷120 saat müddətində hislənir.

İsti hisləmədən fərqli olaraq soyuq hislənmiş balığın tərkibində duzun miqdarı 5,2÷13%, su isə 34÷48% olur. Soyuq hislənmiş balığın tərkibində duzun miqdarı çox, suyun miqdarı az olduğundan, onu nisbətən uzun müddət saxlamaq mümkün olur. İsti hislənmiş balıqlarda duz az (1,5÷4,5), su çox (60÷70%) olduğu üçün 3 gündən artıq saxlanmamalıdır.

**Natamam isti hisləmə** - soyuq hisləmədə olduğu kimi soyudulmuş, dondurulmuş və duzlu balıqlardan istifadə edilir.

Hislənməyə qədər aparılan bütün əməliyyatlar isti hisləmədə olduğu kimidir. Lakin isti və soyuq hisləmədən fərqli olaraq natamam isti hisləmə 50÷80°C temperaturda aparılır. Qurutmadan sonra kamerada sıx tüstü yaradılır və temperatur 70÷80°C arasında saxlanılır.

Natamam isti hislənmiş balığın tərkibində duzun miqdarı 5÷7%, su 48÷52% olur. Belə məhsulu 72 saat saxlamaq mümkündür.

Hazırda bir sıra xarici ölkələrdə balıqların hislənməsinin yeni üsulları təklif və tətbiq edilir. Məs.: Yaponiyada balıq əvvəlcə tərkibinə bikarbonat, sorbit qarışığı və natrium fosfat duzu əlavə edilən toz və ya maye ilə işlənir, sonra duzlanır, qurudulur və hislənir. Göstərilən qatqıları və duzları ardicıl və ya eyni vaxtda əlavə etmək olar. Böyük Britaniyada hislənmiş balıqların istehsalının yeni üsulu təklif edilmişdir. Üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, təmizlənmiş balığın səthinə tərkibində duz və tüstü kondensatı olan tozabənzər hisləyici qarışıq bərabər səviyyədə elektrostatik üsulla çəkilir. Bundan sonra hisləyici qarışıqla örtülmüş balıq lazımı temperaturda hislənir. Hisləmə müddəti 25÷40°C-də bir saatdır. Hisləmə prosesi və dadın, aromatin inten-

sivliyi diqqətlə tənzim edilir. Bu üsulla hisləmə nəticəsində alınan balığın kütləsi adi hislənməyə nisbətən yüksək olur.

### **Hislənmiş balıqların təsnifatı, çeşidi, ticarət sortları və onlara qarşı qoyulan standart tələb**

Hislənmiş balıq məhsullarının çeşidi əsasən aşağıdakı qruplardan ibarətdir: isti hislənməmiş balıqlar; isti hislənməmiş siyənək və sardina; hislənməmiş nərə balığı; soyuq hislənməmiş balıq məhsulları; soyuq hislənməmiş sardina; soyuq hislənməmiş balıq kippers.

İsti hislənməmiş nərə balığı istisna olmaqla yerdə qalan balıqlar sortlara ayrılır.

İsti hislənməmiş nərə balığı isə I və II sorta ayrılır.

Soyuq hislənməmiş nərə balığından olan balıq məhsulları, nelmə və ağ qızıl balıqları əla, I və II sortlara, yerdə qalan digər növ soyuq hislənməmiş balıqlar I və II sorta ayrılır.

İsti və soyuq hislənməmiş balıqlar standartına uyğun olaraq uzunluğuna və kütləsinə görə ayrılır. Standartda göstərilməyən okean vətəgə balıqları da uzunluğuna və kütləsinə görə qruplara bölünür. Bu qruplar aşağıda göstərilmişdir.

#### **OKEAN DABAN BALIQLARI**

a) doğranmış:

iri – 29 sm və çox

xırda – 29 sm və az

b) içəlatı təmizlənmiş və başı kəsilmiş balıqlar:

iri – 19 sm və çox

xırda – 19 sm-dən az

#### **DƏNİZ DİLİ**

a) doğranmış və başı ilə birlikdə içəlatı təmizlənmiş balıqlar:

iri – 34 sm və çox

xırda – 34 sm-dən az

#### **DOĞRANMAMIŞ YAĞLI BALIQLAR**

xırda – 34 sm-dən az

#### **NAQQA BALIĞI**

a) doğranmamış:



xırda – 51 sm-dən az

b) içalatı təmizlənərək başı kəsilmiş:

iri – 38 sm və çox

xırda – 38 sm-dən az

**MEROU BALIĞI**

a) doğranmamış:

iri – 39 sm-dən çox

xırda – 29 sm-dən az

b) içalatı təmizlənərək başı kəsilmiş:

iri – 17 sm və çox

xırda – 17 sm-dən az

**BATTERFİŞ BALIĞI**

a) doğranmamış:

iri – 24 sm və çox

xırda – 24 sm-dən az

**KAPİTAN BALIQ**

a) doğranmamış:

33 sm və çox

b) içalatı təmizlənərək başı kəsilmiş:

iri – 24 sm və çox

**MƏRMƏRƏ NOTOTENİ BALIĞI**

a) içalatı təmizlənərək başı kəsilmiş:

orta – 1,2-dən az olmayaraq 0,4 kq-a dək

xırda – 0,4 kq-dan az

**BERİKS BALIĞI**

a) doğranmamış:

iri – 16 sm və çox

xırda – 16 sm-dən az

b) içalatı təmizlənərək başı kəsilmiş:

iri – 13 sm və çox

Bu qruplardan başqa standartda göstərilməyən yerdə qalan balıqlar uzunluğuna və kütləsinə görə qruplara ayrılır.

İsti hislənmiş okean vətəgə balıqları aşağıdakı göstərilən uzunluqda olmalıdır.

Qılınc balığı – 58 sm

Niqrta, snek, serioda, dəniz ankvili – 29 sm.

İrigöz, naqqa və mərmər nototeni balığı – 24 sm.

Barkus, ağ balıq, belosiya, dcqas, karanks, kleçkaç, lixiya, buz balığı, lütyan, letrin, daş xanı balığı, parqo, perro, perko, polinemus, gümüşü ponamo, pomadazis, pelamida, rubiya, seriolel, qıqanus, günöşəcik, smarida, skvama, skumbriya, stavrida, şirin dodaq, stroma, mərsin, tayl-fiş umbirna, dəniz foreli, gümüş xeb və Sakit okean balıqları, xinis – 19 sm.

Selar balıq: siqarlı stavrida. Dairəvi və düz – 14 sm.

Batterfiş, vomer, karas, dəniz nalim, rosko – 13 sm.

Yağlı moyva, sarılələk, donqarlı epiqonus – 9 sm.

Beriks – 11 sm.

Standartda göstərilməmiş qalan okean vətəgə balıqları – 16 sm.

İsti və ya soyuq hislənmiş balıqlar doğranma üsulundan asılı olaraq bütöv balıq, başı kəsilmədən içəlatı təmizlənməmiş, başı kəsilmiş və içəlatı təmizlənməmiş, doğranmış, tikə formada buraxılır.

Soyuq hislənmiş balıqların 60-dan çox növü vardır. Bunların yarısını karp fəsiləsinə aid olan balıqlar (vobla, çapaq, çəki, şəmayə, qarasol, qılınc balıq, şirbit, həşəm, külmə və s.) təşkil edir.

Bundan başqa soyuq hisləmədə ala balıq, Kibir ala balığı, kefal, siyənək və s. istifadə edilir. İsti hislənmiş balıq növlərinin çeşidi genişdir: buraya axçalı, treska, qızıl balıq, ala balıq, nərə, siyənək, sardina və digər balıq növləri daxildir.

Standarta görə 70 cür isti hislənmiş balıq növü vardır ki, buraya I və II qrupa aid xırda balıqlar daxil deyildir. İsti hislənmiş xırda siyənək balıqları-koryuşka, salaka, stavrida, skumbriya, kiləkə, ağ dəniz siyənəyi və s. Dövlət Standartında “kopçuşka” adlanır.

Dövlət standartına görə isti hislənmiş balığın rəngi qızılı, yaxud tünd qəhvəyi, ətinin konsistensiyası sıx, şirəli, dadı və qoxusu xoşagəlmən, hislənmiş balığa xas olmalıdır.

Nərə balığından başqa, qalan isti hislənmiş balıqlar yalnız bir sortda buraxılır. Burada açıq rəngli ləkələrə, böyük yanıqlara, azacıq yağ axıntılarına, üzgəclərin zədələnməsinə və balığın ən çox 2%-nin sınmasına icazə verilir. Siyənək balıqlarında isə başının və qəlsəmə qapaqlarının sınıq olmasına və qarnının azacıq zədələnməsinə yol verilir. Başı zədələnmiş balıqlar ümumi kütlənin 3%-dən çox olmamalıdır.

Ətinin konsistensiyasının azacıq elastik (bişmiş yaxud quru-təhər) və dadının hisləmədən əmələ gəlmiş maddələrə görə azacıq acıtəhər olmasına icazə verilir.

Dövlət Standartına görə soyuq hislənmiş balığın səthi təmiz və quru olmalıdır. Bütöv şəkildə hislənmiş balığın qarnı bərk olmalıdır. Bu balıqlar düzgün qaydada yarılib hazırlanmalı və bu qaydadan kənara çıxmamalıdır.

Balığın səthində xırda yağ axıntılarının, qəlsəmə qapaqlarında və quyruq üzgəcinin oturacağında azacıq duz ləkələrinin olmasına yol verilir. Adi balıq, skumbriya, fal, dəniz xanı balığı və qılinc balıq növlərinin axçalarının tökülməsinə icazə verilmir.

Soyuq hislənmiş balıq axçalarının rəngi açıq qızılı rəngdən tünd qızılı rəngə qədər, gümüşü axçalı balıqların rəngi isə daha tünd rəngdə ola bilər.

Soyuq hislənmiş balıqlardan qismayı, qarsol, skumbriya, stavrida və s. tərkibində xörək duzu 5÷10%, qalan balıqlarda 5÷12%-dir, suyun miqdarı isə 42÷52%-ə çatır.

İsti hislənmiş balıqlarda isə duzun miqdarı 1,5÷3%, treska, dəniz xanı balığı və siyənəkdə isə 4%-ə qədər olmalıdır.

### **Hislənmiş balıqların bükülməsi, qablaşdırılması, markalanması, saxlanması və daşınması**

Yaxşı düşünülmüş qaydada bükülmüş və qablaşdırılmış hislənmiş balıq nisbətən uzun müddət keyfiyyətli qalmaqla yanaşı, üstün əmtəlik görünüşü ilə səciyyələnir və məhz buna görə də yaxşı satılır.

Hislənmiş balıq məhsullarını bükmək və qablaşdırmaq üçün sintetik paket və sellofanlardan, polietilenlərdən, şüşə və dəmir

bankalardan, karton qutulardan, taxta yeşiklərdən, az-az hallarda spon qutulardan və keramik taradan istifadə edilir.

Hislənmiş balığı 20 kq-dək tutumu olan təmiz, quru taxta yeşiklərə, 30 kq-dək tutumu olan büzməli kartondan hazırlanmış yeşiklərə, 30 kq-dək tutumu olan birqatlı fanerdən düzəldilmiş qutulara, tutumu 2 kq-dan çox olmayan sintetik təbəqələrdən hazırlanan paketlərə qablaşdırılır. Kütləsindən asılı olmayaraq balıqlar tək-tək də qablaşdırılır.

Hissələrə və tikələrə doğranmış balığı tutumu 0,3 kq-dan çox olmayan sintetik örtükdən hazırlanmış paketlərə qablaşdırırlar. Tikələr həmçinin tutumu 250 ml-dən çox olmayan metal bankalara, tutumu 350 ml-dən çox olmayan fiqurlu şüşə bankalara qablaşdırılır.

Tikə-tikə doğranmış balıq, file, ət layları, ət yarım layları, doğranmış paltus, həmçinin barabula, acgöz, kefal, çekon, şahmayı balıqları tutumu 20 kq-dan çox olmayan taxta və karton yeşiklərə qablaşdırılır.

Doğranmış balıq nahiyələri və tikələri bükülən paketlər tutumu 15 kq-dan çox olmayan büzməli kartondan və taxtadan düzəldilmiş yeşiklərə, doğranmış balıq nahiyələri yığılmış bankalar isə tutumu 25 kq-dan çox olmayan taxta və kartondan düzəldilmiş yeşiklərə qablaşdırılır.

Karton qutular və paketlərə qablaşdırılmış balıq tutumu 30 kq-dan çox olmayan taxta və karton yeşiklərə yığılır.

Hazırda balıq sənayesi örtük paketlərdə az duzlanıb isti hislənmiş balıqları, soyuq hislənmiş siyənəyi, skumbriya, stavrida, sardina və s. balıqları buraxır.

Bəzi balıq kombinatlarında yüksək vakuum şəraitində balıq tikələrini bir neçə qat plyonkaya bükən maşın quraşdırmışdır. Bu cür qablanmış məhsulun saxlanma müddəti 2÷3 dəfə artır.

İngiltərədə kippers siyənəklərini qablaşdırmaq üçün istiyə davamlı polietilendən istifadə olunur. İstehlak etməzdən əvvəl məhsul bükülmüş paket qaynar suya salınır və məhsul hazır olana kimi qaynadılır.

Hislənmiş balıq kiflənmədən qoruması üçün sorbit turşusu ilə emal edilmiş örtüklərə bükülür. Hərdən sorbit turşusunun duzları örtük tərkibinə daxil edilir.

Hislənmiş balığı növünə, sortuna və kəsilmə qaydasına görə düzgün sıx sıralarla taraya yığırlar. Xırda balığı isə (II və III qrup) taraya necə gəldi yığırlar. Bütöv və içəlatı təmizlənmiş balığı taraya yayılma vəziyyətdə düzülər, alt cərgədə beli aşağı, üst cərgədə isə beli yuxarı yığırlar.

Başla birlikdə lay, başsız lay, yarım lay, kəsilmiş paltus balığı alt cərgədə bel dərisi aşağı, kəsiyi yuxarı vəziyyətdə, üst cərgədə isə əksinə, dəri örtüyü və ya bel yuxarı vəziyyətdə yığılır.

File və qarın nahiyəsi-böyür üstə yığılır.

Başqa şəhərlərə daşımaq üçün hazırlanmış taxta yeşik kip doldurulmalı və baş tərəfdən məftil və ya metal millə bərkidilməlidir. Karton qutular isə kağız və polietilen lent ilə yapışdırılmalı və yaxud məftillə bağlanmalıdır.

Hislənmiş balıq qablaşdırıldıqdan sonra uyğun standart və təlimatlarda müəyyən olunmuş qaydada markalanır. Çəlləklərə markanı alt (açılmayan) və üst (açılan) qapaqların üzərinə vururlar. Həcmi 50 litr və daha çox olan çəlləklərdə markaların alt və üst qapaqlarından birində qeyd edilməsinə icazə verilir. Alt qapaqda aşağıdakılar qeyd edilir:

• İstehsalçı müəssisənin adı. Məs. : Hovsan balıq konserv zavodu

• İstehsalçı müəssisənin daxil olduğu təşkilatın adı

• Qablaşdırıldığı tarix - gün, ay, il

• Ustanın soyadı və qablaşdırıcının nömrəsi

• Vaqon dəstənin nömrəsi, məs. : V<sub>30</sub>

• Qabın dəstədə sıra nömrəsi, məs. : T<sub>25</sub>

• Balığın və ya məhsulun qısaltılmamış adı, məs. : Atlantik siyənəyi

• Balığın ölçüsü (iri və ya xırda)

• Doğranma forması – bütöv balıq olduqda heç nə qeyd edilmir, təmizlənmiş balıq olduqda "potr", yarım təmizlənmiş isə "p/potr" və s.

• Emal üsulu-soyudulmuş, duzlanmış, hislənmiş və s.

• Növləri: müəyyən edilmiş məhsulların növü göstərilir – əla növ (V/S), I növ (1/S), II növ (2/S) və s.

• Qabın kütləsi brutto və netto rəqəmlərlə işarə edilir: -120-20-100

• Dövlət standartlarının və ya texniki şərtin nömrəsi.

Qutunun bir baş tərəfində çəlləyin alt qapağı üçün göstərilən qeydlər, o biri tərəfində isə çəlləyin üst qapağı üçün göstərilən qeydlər yazılır.

Marka qutunun baş tərəfində müəssisənin adının yan tərəflərdən birinə yazılır.

Şüşə bankaların üzərinə qalın kağızdan mətbəə üsulu ilə hazırlanmış etiketlərin yapışdırılmasına icazə verilir. Bu etikətdə çəllək üçün göstərdiyimiz bütün qeydlər olmalıdır. Bundan başqa belə bir etiket xarici taranın içərisinə də qoyulmalıdır. Etiketlərdəki məlumat ştampla yerinə yetirilir və sonradan etiketlərin əl yazması ilə düzəldilməsinə və qaralanmasına icazə verilmir. İçərisində şüşə balon, butulka və banka olan qutuların qapağına yaxşı nəzərə çarpan aşağıdakı yazılar yazılmalıdır.

"Yuxarı", "Ehtiyatlı ol, şüşə"

Kiçik qutular, zənbillər, taxta qəfəslər, torbalar, birkalar vasitəsilə markalanır və möhkəm bərkidilir.

İçərisində nəm olmayan məhsullar (yem unu, quru balıq və s.) olan torba və bağlamalar üçün markaları möhkəm parçadan hazırlanmış birkalara yazmaq olar. Birkanın bir ucu torba və ya bağlamanın ağzına qoyulur, tikilir və yaxud bağlanır. Xüsusi formalı torbalara markanı ştampla vururlar. İçərisində quru, hissə verilmiş və dondurulmuş balıq olan qutuların üstünə mətbəədə çap edilmiş və üzərində uyğun məlumatlar olan etiketlər yapışdırılır. Bu formada etiketlər qabın içərisinə də qoyulur.

Etiket yazısında aşağıdakılar göstərməlidir:

- İstehsalçı müəssisənin daxil olduğu təşkilatın adı
- İstehsalçı müəssisənin adı və olduğu yer
- Müəssisə və təşkilatın əmtəə nişanı
- Məhsulun adı
- Növü
- Standart nömrəsi və ya texniki şərtin nömrəsi
- Saxlama qaydası
- İstifadə qaydası, lazım olarsa

Bankalarda zərb və ya boya ilə yazma qapağın üzərində aparılır və çeşid nömrəsi, növbə və tarix göstərilir

Bankanın dibində bir cərgə 3÷6 işarə zərb edilir

- Balıq sənayesinin indeksi - "R."
- Müəssisənin nömrəsi
- Hazırlandığı il
- Bankanın qapağında ardıcıl olaraq bir cərgədə 5÷7 işarə zərb olunur
- Nömrə (bir rəqəmlə)
- Hazırlanma tarixi (iki rəqəmlə) doqquza kimi olan rəqəmlərinin qarşısında sıfır yazılır
- Hazırlandığı ayın indeksi (A-yanvar, B-fevral və s.)
- Çeşidin nömrəsi (1-3 işarə ilə), məs.: 37№-li çeşidli, 29 yanvarda, birinci növbədə hazırlanmış məhsulun markası belə olmalıdır: 129 A37.

Şüşə banka və balonlar üçün dəmir və alüminium qapaqlar hər iki tərəfdən istiyə davamlı lak və ya emalla örtülməlidir. Litoqrafiya qapaqları bədii tərtibatlı yazıya malik olur. Şüşə banka və balonlara etiketlər yapışdırılır.

Etiket üzərində bütün göstəricilər kiçik ştamp və ya komposter ilə qeyd edilməlidir. Bu qeydlərin qapağın üzərində ştampalanmasına və ya bilavasitə şüşənin üstündə çap edilməsinə icazə verilir.

### **Hislənmiş balığın saxlanması**

Heyvanat mənşəli qida məhsulları arasında balıq məhsulları saxlanmaya daha davamsızdır. Bu hər şeydən əvvəl ondan irəli

gəlir ki, balıq yağı tez və asan xarab olur. Bundan başqa əzələ toxumasının, istiqanlı heyvanların əzələ toxumasına nisbətən boş, birləşdirici toxumanın az olması da balıq ətinin saxlanmaya davamsızlığını azaldır. Həmçinin balıq ətinin zülalının 75÷80%-nin davamsız miozindən ibarət olması da buna mənfə təsir edir.

Hislənmiş balığın və balıq məhsullarının saxlanması zamanı havanın nisbi rütubətinin 70÷80% olması məsləhət görülür (balığın növü, emalı üsulundan asılı olaraq).

İsti hislənmiş balığın dondurulması və bu halda saxlanması haqqında maraqlı iş aparılmışdır (isti hislənmiş iri Qara dəniz stavridası və dəniz okunu üçün).

Müəyyən olunmuşdur ki, 4÷5 ay ərzində məhsulun rəngi, dadı, konsistensiyası, ətin iyi, həmçinin xarici görünüşü və endogen qidalılıq dəyəri saxlanıla bilər. Bunun üçün balıq hisləmədən qurumamış çıxardılmalı və vaxtında, kifayət qədər tez ətin dərin qatlarında temperatur -18°C-ə çatana kimi dondurulmalıdır.

Cədvəl 33

### Hislənmiş balıqların saxlanılma müddəti

Adları	Saxlanma temperaturu, °C	Saxlanma müddəti
Soyuq hislənmiş siyənək, skumbriya və stavrida	-5-dən 2-dək	1,5÷2 ay
Xırda siyənək	-4-dən 2-dək	15÷20 gün
Başqaları	-5-dən 1-dək	2÷2,5 ay
Natamam isti hislənmiş siyənək və başqa balıqlar (xırda siyənəklərdən başqa) adı saxlanma müddəti	-3-dən 2-dək	10 gün
Uzun müddətli saxlama	-18-dən 12-dək	2 ay
Xırda siyənəkkimilər	-3-dən 2-dək	3 gün
İsti hislənmiş balıqlar nərə balığı	-2-dən 3-dək	3 gün
Siyənək xırda siyənəkkimilər	-2-dən 3-dək	3 gün
Digər balıqlar	-1-dən 3-dək	3 gün
Tez dondurulmuş hislənmiş balıq (xırda siyənəkkimilərdən başqa)	-30-dən 18-dək	1÷3 ay
Xırda siyənəkkimilər və digər hislənmiş xırda balıqlar dondurulmuş halda	-30-dən 18-dək	15 gün



Dəniz xanası -10, -18 və -30°C temperaturda uyğun olaraq 2, 4 və 5 ay müddətinə yaxşı qalır. Temperaturun aşağı düşməsi ilə keyfiyyətli saxlama müddəti uzanır.

Hislənmiş balıqların, o cümlədən balıq məhsullarının saxlanması kiflənmə ciddi təsir göstərir.

Hislənmiş balığın yüksək rütubətli şəraitdə saxlanması kif göbələklərinin artmasına və məhsulun görünüşünün pisləşməsinə və xarab olmasına səbəb olur. Hazırda kifə qarşı ən yaxşı vasitə kimi sorbin turşusundan istifadə edilir.

Hislənmiş balıq və balıq məhsullarının polimer örtüklərə qablaşdırılırsa rütubətli şəraitdə də uzun müddət saxlamaq olar.

Tədqiqatlar göstərir ki, hislənmiş Atlantik siyənəyini polietilen örtüklərə yığb 0°C-də 2 aya qədər, 5÷7°C-də isə 1 aya kimi yaxşı saxlamaq olar.

Hislənmiş balığı pərakəndə ticarət və kütləvi iaşə müəssisələrində havası quru, yaxşı ventilyasiya olunan yerlərdə şahmat, qaydasında yığaraq saxlamaq məsləhət görülür.

Əgər saxlama yeri ümumidirsə, hislənmiş balıq üçün havası intensiv dəyişilən sahə götürülür.

İsti hislənmiş nərə və balıq məmulatı soyudulan kamerada asılı halda saxlanılır. Sanitar qaydalarına əsasən isti hislənmiş balığın hazırlanması və satılması arasındakı vaxt, saxlanma temperaturu 8°C-dən yuxarı olduqda 72 saatdan çox olmamalıdır.

İsti hislənmiş balıqların mexaniki zədələnməməyi üçün onlar bir-birinin üzərinə çox da hündür yığılmamalıdır. Soyuq hislənmiş balıq 3 gün saxlanma zamanı kütləsini 0,09÷0,12%, bir ay ərzində isə 0,02%-ə qədər itirir.

İsti hislənmiş balıq saxlanmanın 1÷2 günü ərzində kütləsini 0,09%-dan 0,14%-dək itirir.

Soyuq hislənmiş balıq məhsulları ancaq tarada daşınır. İsti hislənmiş balığın dəmir yolu ilə daşınmasına icazə verilmir.

Soyuq hislənmiş siyənək və balıq məmulatı yay fəslində və bir mövsümdən o biri mövsümə keçid dövründə soyudulan nəqliyyatla, qışda isə soyudulmadan daşınır.

Yay mövsümündə daşınma müddəti 145 gün, keçid dövründə 25 gün, qışda isə daşınma müddəti məhdudlaşdırılmışdır.

İsti hislənmiş balığın, əvvəlcədən dondurulmuş halda vaqon refrijeratorlarda daşınmasına icazə verilir. Məs.: Azov-Qara dəniz balıqları, skumbriya, kefal və stavrida (yağlı balıqlar) mənfii 18°C-dək dondurulur. Bu məhsulu -8°C-dən yüksək olmayan temperaturda 30 günə kimi saxlamaq olar.

İsti hislənmiş balığın ən yaxşı dondurulma temperaturu -30°C, saxlama temperaturu isə -18°C-dir. Bu temperaturda məhsulun qidalılıq dəyəri yaxşı qalır.

Dondurulmaq üçün nəzərdə tutulmayan balıq da hislənmə kamerasından çıxarılan kimi soyudulmalıdır. Ancaq bu əməliyyatı məhsul taraya yığmamışdan qabaq etmək lazımdır. Soyudulma nə qədər sürətlə və tez aparılırsa, məhsulun keyfiyyəti və daşınmaya davamlılığı bir o qədər yaxşı olur.

Nəzərə almaq lazımdır ki, soyudulmamış hislənmiş balıq kifayət qədər möhkəm olmur. Ona görə də daşınma, eləcə də qablaşdırma və doğranma zamanı tez xarab olur. Soyudulma məhsula kifayət qədər möhkəmlik və elastiklik verir.

Daşınmağa qəbul edilən soyuq hislənmiş balığın rəngi eyni olub, açıq qızılıdan tünd qızıliya kimi, iyi normal və xarab olma nişanələri olmamalıdır. O, karton və taxta yeşiklərə, çəlləklərə, qutulara və 30 kq-dan çox olmayan səbətlərə, həcmi 100 litrdən çox olmayan taxta çəlləklərə qablaşdırılır. Yeşiklər, səbət və qutular daşınma zamanı öz materialından olan qapaqla örtülür.

Siyənəyi tutumu 40 kq-dək olan yeşiklərə, 20 kq və 5 kq-dək olan qutulara qablaşdırırlar.

## XI FƏSİL

### 11.1. Qaxac və quru balıq

**QAXAC BALIQ** - duzlanmış balığın təbii şəraitdə(açıq havada) və ya xüsusi kameralarda (süni üsulla qaxaclama) 15÷25°C temperaturda 15÷30 gün müddətində yavaş-yavaş susuzlaşdırılma nəticəsində alınan məhsuldur.

Qaxaclanma prosesində balıq tədricən duzlanır və yetişir.

Təbii şəraitdə qaxaclama açıq və quru havada 10÷20°C temperaturda aparılır. Qaxaclama müddəti balığın ölçüsündən asılı olaraq 2÷3 gündür.

Qaxaclamaq üçün əsasən yarım yağlı və yağlı balıqlar-vobla, taran, çapaq, şəmayə, okean balıqlarından kambala və başqalarından istifadə edilir. Qaxaclanmış şəmayə, kefal delikates məhsul sayılır.

Balıqlar bütöv halda, qəlsəmələri çıxardılmış, içalətı çıxardılıb başı ayrılmamış, içalətı çıxardılıb başı ayrılmış və digər halda qaxaclana bilər.

Qaxaclama prosesində balığın əti yetişir və tərkibindəki suyun bir hissəsi buxarlandığından sıxlaşır və yağın yer dəyişməsi baş verir. Belə ki, hüceyrələrdən yağ ayrılır və əzələ toxuması tərəfindən udulur. Nəticədə əzələ toxuması kəhrəba rəngi alır. Balığın səthində nazik yağ örtüyü yaranır ki, bu da əzələ toxumasındaki yağın oksidləşməsinin qarşısını alır. Qaxaclanma zamanı balığın zülal və yağlarında kimyəvi dəyişikliklər baş verir və ətirləşdirici maddələr yaranır. Bu maddələr hazır məhsula özünəməxsus dad və qoxu verir.

Xörək duzunun olması və suyun azalması qaxac balıqda çürüdücü mikroorqanizmlərin inkişaf etməsinə imkan vermir.

Qaxaclanmış Xəzər voblasının tərkibində 34,7% su, 46% zülal, 5,5% kül vardır. 100 qramının enerji dəyərliliyi 235 Kkal-dir.

## **Qaxac balıqların keyfiyyətinə qoyulan tələb**

Vobla, xırda azov – qara dəniz taran, xırda qızıl qanad balıqlar sortlara ayrılır, lakin bunlar keyfiyyət göstəricilərinə görə birinci sort qaxac balıqlarına qarşı qoyulan tələbə cavab verməlidir. Yerdə qalan qaxac balıqlar keyfiyyətindən asılı olaraq birinci və ikinci sortda ayrılır. Bu balıqlarda duzun miqdarı 15%-dən, suyun miqdarı 38%-dən artıq olmamalıdır. Yerdə qalan göstəriciləri birinci sortda olduğu kimidir.

1-ci sort qaxac balıqların səthi təmiz, çirklənməmiş, başının üzərində azacıq kristallaşmış duz zolağı ola bilər. Səthi zədəsiz olmalıdır, bir ədəd balığın dərisində üçdən çox olmamaq şərti ilə zədələnmə, didilmə, cırılma ola bilər; Rəngi qaxaclanan balığın növünə uyğun olmalı, təbii şəraitdə qaxaclanan balığın qarın boşluğu azacıq sarımtıl ola bilər; Balıq ətinin konsistensiyası bərkdir; Dadı, qoxusu qaxaclanan balığın növünə xas olub xarab olma tamı və qoxusu olmamalıdır. Qaxaclanmış okean balıqlarında onlara xas olan yod qoxusu və turşutəhər tam olur.

2-ci sort qaxac balıqlarının səthində duz zolağı olur. Qarın boşluğu saralmışdır; Konsistensiyası sıxdan azacıq yumşığa qədərdir. Qarın boşluğu və doğranmış balıqların kəsilən hissəsində azacıq yağın oksidləşməsi qoxusu gəlir. Balığın növündən asılı olaraq duzun kütlə payı 6÷12%, su 40÷50% arasında ola bilər.

## **Qaxac balığın qablaşdırılması və saxlanması**

Qaxac balıqlar taxta yeşiklərə, büzülmüş karton yeşiklərə, həsir zənbillərə, torbalara, kətan torbalara, karton qutulara, bir neçə qat kağızdan hazırlanan kisələrə, zərflərə qablaşdırılır.

Tərkibində yağın kütlə payı 10% və çox olan qaxac balıqlar 0-dan -8-dək °C temperaturda, tərkibində yağın miqdarı 10%-dən az olan qaxac balıq temperaturu 20°C-dən yüksək olmayan yerdə; Adi şəraitdə örtük zərflərə qablaşdırılanlar 0-dan -2-dək °C temperaturda saxlanılır. Hazırladığı gündən hesablanmaqla yuxarıda göstərilən şəraitdə 2 ay müddətinə saxlanıla bilər.

Qaxaclama-duzlu balığın təbii və ya süni şəraitdə 20÷25°C temperaturu havada susuzlaşdırılmasıdır. Balığın bu üsulla

konservləşdirilməsinə ətinə müəyyən miqdarda duzun yeridilməsi və sonra qurudulması ilə nail olunur. Balığın tərkibindəki suyun təqribən 40%-i çıxardılır. Qaxaclama dövründə tərkibində gedən mürəkkəb fiziki və biokimyəvi (yetişmə) proseslər nəticəsində balığın toxumalarında bir sıra dəyişikliklər baş verir. Nəticədə balığın zahiri görünüşü, dadı xeyli dəyişilir. Əlavə kulinar əməliyyatından keçirilmədən yemək üçün yararlı hala düşür. Ən çox qəlyanaltı kimi istifadə edilir.

Qaxaclamaq üçün təzə və dondurulmuş balıqdan istifadə edilir. Balığı açıq havada, təbii şəraitdə, quru havada  $8\div 25^{\circ}\text{C}$  temperaturda və ya xüsusi aparatlarla havası dəyişdirilən və qızdırılan quruducu kameralarda həyata keçirilir.

Qaxaclama müddəti balığın ölçüsündən və hava şəraitindən asılı olaraq 10 gündən 30 günədək çəkir (xırda balıqlar  $1,5\div 2,5$  gün).

Yemək üçün hazır olan qaxac balığın əti möhkəm, bərk olub, xoşagələn dad verir, çiylik hiss olunmur. Suyun miqdarı  $38\div 50\%$ , düzün miqdarı  $14\%$ -dək olur.

Azca qaxaclanmış balıq - okean skumbriyası, siyənək, yağlı moyva, kilkə, çapaq, çəki, xəşəm və digər balıqlardan hazırlanır. Ətin tərkibində  $55\div 60\%$  su,  $5\div 8\%$  duz olur. Qaxaclama dövründə suyun miqdarı azalır, əzələlər sıxılır və möhkəmlənir. Toxuma fermentlərinin təsiri ilə zülallar amin turşularına və azotadək parçalanır. Əzələlərdə suyun miqdarı  $34\%$ -dən az olduqda avtoliz prosesi demək olar ki, dayanır. Yağda dərin hidrolitik və oksidləşdirici proseslər baş verir. Bunun nəticəsində yağ toplandığı yerdə əzələlərə keçir. Bu zaman ət kəhrəba rəngi alır, yarım şəffaf olur və yağlanır.

Balığın səthindəki yağ elastik örtüyə çevrilir. Yağın oksidləşməsi prosesində peroksid və aldehidlər toplanır. Bunlar balığa spesifik dad və qoxu verir. Odur ki, qaxaclanmış balığın yetişmə dərəcəsini aldehid ədədi ilə müəyyən etmək olur. Aldehid ədədi  $15\div 20$  mq %-dən çox olmamalıdır.

Yetişmiş qaxac balıq məhsulları üçün səciyyəvi olan sensor göstəricilər uçucu maddələrin (aseton, aldehid, furfurool və s.)

yanması ilə şərtlənir. Günəş radiasiyası və ultrabənövşəyi şüalar yetişmə prosesinin daha sürətlə getməsinə, balığın səthində mikrofloranın inkişafının qarşısının alınmasına və yağın oksidləşməsinə səbəb olur. Qaxac balıqlarda yetişmə, nəinki istehsal prosesində, həmçinin saxlanma dövründə də baş verir. Balıq elastiklik aldıqda, yağı kəhrəba rəng aldıqda, kürüsü çəhrayı-sarımtıl rəng aldıqda, çiy dad və qoxu vermədikdə, qaxac balığa xas olan xoşagələn spesifik dad və qoxu aldıqda qaxaclama başa çatmış hesab olunur. Qaxac balıq mövsümi məhsul sayılır və uzun müddət saxlanması məqsədəuyğun sayılmır.

Qaxac balıq istehsalında keyfiyyətli xammalından istifadə edilmədikdə, istehsalın texnoloji rejimi pozulduqda, saxlanma şəraitinə əməl edilmədikdə bir sıra qüsurlar ortaya çıxa bilər.

*Turşumuş qoxu*-duzlama yüksək temperaturda aparıldıqda baş verir, bu qüsuru aradan qaldırmaq mümkün deyildir.

*Çiy qoxu*-balıq az duzlandıqda və ya tam qaxaclanmadıqda yaranır.

*Kiflənmə və sabunlanma*-balıq rütubətli və havası yaxşı dəyişdirilməyən yerdə saxlandıqda baş verir. Havası dəyişdirilməyən, temperatur rejimi, saxlama müddətinə əməl edilmədikdə qaxac balıqda ağ və ya qara-yaşıl rəngli kif kalonaları yaranır.

*Yağın oksidləşməsi*-əvvəlcə balığın qarın nahiyəsi, sonra səthi və dəri altı yağ oksidləşir, balıqda acı dad, turş qoxu əmələ gəlir. Qüsuru aradan qaldırmaq olmur.

*Duz zolağı*-balığın səthində kristallaşmış duz zolağı əmələ gəlir.

Qaxaclanmış balığı müxtəlif həşəratlar və cücülər korlaya bilər. Xüsusi ilə xalça böcəyi çox ziyan verir. Xalça böcəyi parlaq işığı xoşlamır. Odur ki, balıq qarın nahiyəsi günəş şüası altına qoyularaq saxlanılır. Həmçinin kükürd qazı ilə işləməklə bu qüsuru aradan qaldırmaq olur. Xalça böcəyi ilə çox zədələnmiş balığı yemək və satmaq olmaz.

**Balıq məmulatı.** Əsasən nərəkimilərdən, nelma balıqlarından alınır. Keyfiyyətindən asılı olaraq əla, bir və ikinci sorta

ayrılır. Digər balıqlardan alınan balıq məmulatı bir və ikinci sortda ayrılır.

Qaxac balıqlarda zəhərli elementlərin və pestisidlərin ən yüksək miqdarı, həmçinin mikrobioloji göstəricilər soyudulmuş balıqlarda olduğu kimidir. Radioloji ekspertizanın nəticəsi yol verilən norma həddində olmalı, sezyum -137 ən çox 260 Bk/kq, stronsium ən çox 90 Bk/kq olmalıdır.

**QURU BALIQ** - yetişmə prosesi baş vermədən balığın çox susuzlaşdırılmasıdır. Balıq təbii üsulla ( $40^{\circ}\text{C}$  temperaturdan yüksək olmamaqla), xüsusi quruducularda ( $80^{\circ}\text{C}$  və ya yüksək temperaturda), sublimasiya üsulu ilə. Qurutmaq üçün tərkibində  $2\div 3$  faizdən artıq yağ olmayan arıq balıqlardan istifadə edilir. Balıqlar təbii şəraitdə soyuq üsulla və ya temperaturu  $35^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı olmayan yerdə üsulla və sobalarda  $200^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda isti üsulla qurudulur.

İnsanlar yeyinti xammalının tərkibindəki suyu azaltmaqla, saxlama müddətinin uzadılmasında qədimlərdən istifadə olunub. Balıqlar və balıq olmayan canlı su məhsulları qurudularaq konservləşdirilir. Quru balıq yarımfabrikat sayılır və arıq balıqlardan (treska, pişka, sayda, koryuşka və s.) hazırlanır.

#### **Qurutmanın nəzəri əsasları.**

Canlı orqanizmdə maddələr mübadiləsi su mühitində gedir. Su çatışmadıqda mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti zəifləyir və ya tam dayanır. Bakteriyalar  $25\div 30\%$  rütubətdə, kif göbələklər isə, hətta quru balıq məhsullarında artıb çoxalır. Hərgah havanın nisbi rütubəti  $75\%$ -dən, temperaturu isə  $10^{\circ}\text{C}$ -dən yuxarı olarsa. Quru balıq məhsulları ətraf mühitdən yaxşı tədric olunarsa, uzun müddət keyfiyyətli sürətdə saxlanıla bilər. Quru balıqda az miqdarda mikroorqanizmlər olduğundan steril məhsul sayılmır.

Qurutma prosesində istilik enerjisindən istifadə olunaraq balıqdan rütubət çıxarılır, buxarlandırılır və yaranan buxar çıxarılır. Mahiyyətə qurutma diffuziya prosesi sayılır. Ona görə ki, balığın səthindəki su buxarlanır, daxili qatlardakı su xarici qatlara diffuziya edir və bu qayda ilə quruma davam edir. Qurutma prosesi suyun daxili və xarici diffuziyasından ibarətdir. Xarici

diffuziya dedikdə qurudulan balığın xarici səthindən buxarın ətrafındakı havaya keçməsi. Daxili diffuziya dedikdə balığın daxili qatlarından, suyun səthinə keçməsi başa düşülür. Xarici və daxili diffuziya eyni vaxtda baş verir. Qurutmanın başlanğıcında daxili diffuziyanın sürəti, xarici diffuziyanın sürəti ilə müqayisədə yüksək olur. Və qurudulan balığın daxili laylarından, xarici laylara kifayət qədər su keçir. Qurutma sabit sürətlə davam edir. Bu zaman balığın səthində buxarın təzyiqi təmiz mayenin səthindəki təzyiqə bərabər olur. Qurutma sürəti balığın qalınlığından, tərkibindəki suyun ilkin miqdarından asılı olmayıb, yalnız qurutma temperaturundan, havanın sürətindən, və nəmliyindən asılıdır. Qurudulan balığın səthindəki nəmlik hiqroskopiklikdən az olduqda, buxarlanma zonası, məhsulun daxili hissələrinə, yönəlir. Buxarlanma zonasının dərinləşməsi, quruma sürətinin azalmasına səbəb olur. Bu müddətdə quruma sürəti azalır, və tamamilə balığın daxili qatlarından olan suyun səthinə diffuziya etmək sürətində başqa sözlə desək balığın qalınlığından, onda ola suyun miqdarından, onun kimyəvi tərkibindən və histoloji quruluşundan asılı olur. Balıqda rütubət bütün qatlarda bərabər olduqda, quruma sürəti sıfıra bərabər olur. Temperaturun yüksəldilməsi ilə quruma sürətinin artırılmasına cəhd edilməsi məhsulda arzu edilməyən dəyişikliklər (zülalların denaturasiyası və s.) səbəb olur. Odur ki, qurutma temperaturu texnoloji faktorlar və qurutma üsulu nəzərə alınmaqla müəyyənləşdirilir. Arıq balıqlar yağlı balıqlar ilə müqayisədə daha yüksək temperaturda qurudulur. Yağlı balıqlar, balıq alınması üçün doğranan tikələr yüksək temperaturu qəbul etmir və turşuyur.

### **Balığın qurudulmasının fiziki xüsusiyyəti**

Balığın çürüyərək xarab olmasının qarşısını alan kifayət qədər geniş yayılan üsuldur. Quru balıq yarımfabrikat sayılır və kulinar məmulatın alınmasında işlədilir. Quru balıq çiy məhsul sayılır və yemək üçün aşpazlıq əməliyyatından (termiki əməliyyatdan) keçirilməlidir.

Quru balıq istehsalında ən əhəmiyyət kəsb edən və hazırlanan balığın keyfiyyətini müəyyən edən əməliyyat balıqdan



suyun çıxarılması prosesidir. Quru balıq istehsalında xammal müəyyən miqdarda xörək duzu ilə emal edilir ki, bu da onun daha uzun müddət saxlanması üçün kömək edir.

Qurutma dövründə balıq ətinin xarici və ona yaxın olan qatlarındakı su maye halından buxar halına keçir və buxarlanır. Buxarlanmanın intensivliyi kənardan daxil olan istilikdən asılıdır. Bu istilik əsasən qızdırılmış hava ilə verilir. Ətin xarici laylarından suyun buxarlanması ilə xarici və daxili laylarda olan suyun miqdarı arasında fərq yaranır. Odur ki, su daha çox olduğu daxili qatlardan xarici qatlara yönəlir. Nəticədə ətin bütün qatlarında eyni miqdarda rütubət olur. Balığın xarici qatından suyun buxarlanma intensivliyi ilə daxili qatlardan suyun xarici qatlara keçmə (diffuziya) intensivliyi arasında olan fərq əhəmiyyət kəsb edir. Suyun daxili axını xarici qatlardan buxarlanan sudan az olarsa, ətin xarici qatı quruyub səthində pərdə əmələ gətirir. Yaranan pərdə suyun buxarlanmasını zəiflədir, hətta tamamilə dayandırır.

Quruma müddəti havanın temperaturu, nisbi rütubəti, isti havanın sürətindən, balıqda suyun və yağın miqdarında, doğranmasından və digər amillərdən asılıdır.

Ariq balıqları yüksək, yağlı balıqları isə nisbətən aşağı temperaturda qurudurlar. Yağlı balıqlar yüksək temperaturda qurudulduqda yağ suyun çıxmasına mane olur və turşuyur.

Havanın hərəkət sürəti 0,4 m/s olur. Ariq balıqlar qurudulduqda sürət 1 m/s-dək artırılı bilər. Havanın sürəti çox olduqda suyun daxili və xarici qatlar arasındakı yer dəyişməsi arasındakı nisbət pozulur. Sürət zəif olduqda balığın səthində kif, selik əmələ gəlir.

Havanın nisbi rütubəti 40÷60% arasında olduqda optimal sayılır. Həddindən artıq aşağı rütubət qurutma sürətini artırmır. Balıq nə qədər xırdadırsa, o, bir o qədər tez quruyur.

### **Qurutma üsulları**

İki əsas qurutma üsulu var - soyuq və isti.

Soyuq üsulda balıqlar 40°C-dən yüksək olmayan temperaturda təbii və ya süni şəraitdə qurudulur. Soyuq qurutma üsulunda balıqlar ilkin göstəricilərini daha yaxşı saxlayır.

İsti üsulda balıqlar 200°C və daha yüksək temperaturda qurudulur. Bu zaman balıqdan suyun ayrılması, zülalların və yağların hidrolizi, zülalların denaturatlaşması və s. fiziki və kimyəvi dəyişikliklər baş verir. Bu zaman balıqda fermentlər fəaliyyətsizləşir, vitaminlər parçalanır, doymamış yağ turşuları oksidləşir. Balıqlar sublimasiyan üsulla da qurudula bilər. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, balığın tərkibindəki su buza döndür bu isə maye hala çevrilmədən buxara döndür. Qurutmanın bu üsulunda suyun 90%-i bərk halda olun dur ki, suyun xeyli hissəsinin buxarlanması qurudulan balığın quruluşunda nəzərə çarpan dəyişiklik yaratmır. Qurudulan balıq məsaməli quruluşa malik olur, təqribən ilkin həcmə malik olur. Odur ki, balıq tez və tam sulaşaraq, beləliklə balıq sublimasiya üsulu ilə ilkin keyfiyyətini daha yaxşı qoruyub saxlayır. Balıq əvvəlcədən duzlandıqda və ya duzlanmamış halda qurudula bilər. Bundan asılı olaraq alınan məhsul şit quru və duzlu quru balığa ayrılır.

Keyfiyyətinə görə bir və ikinci sorta ayrılır.

Birinci sort quru balığın:

Zahiri görünüşü: eyni olub, bərabər səviyyədə qurudulmuşdur.

Konsistensiyası: sıxdır.

Duzun və rütubətin miqdarı: duz 12%-ə qədər, rütubət 38%-dən artıq olmamalıdır.

İkinci sort quru balığın:

Zahiri görünüşü: səthi azacıq yanmış.

Konsistensiyası: məhdudlaşdırılmayan miqdarda parçalanan balıq tikələri.

Duzun və rütubətin miqdarı: duz 15%-dən artıq olmamalıdır.

Quru balığın qüsurlarına səthində kristallaşmış duz zolağı, kiflənmə, çiy bişmək, gəmiricilərlə zədələnmə aid edilir.

Quru, təmiz, havası yaxşı dəyişdirilən, temperaturu 10°C-dək olan yerlərdə saxlamaq olar.

## XII FƏSİL

### 12.1. Balıq yarımfabrikatları

Balıq yarımfabrikatlarının istehlak dəyəri hazırlanmasında sərf edilən əsas xammalın-balıq ətinin və qiyməsinin əmtəlik göstəricilərindən, yardımçı materialların, xüsusilə ədviyyatın çeşidindən və keyfiyyətindən, istehsalının necə həyata keçirilməsindən, büküldüyü və qablaşdırıldığı materialların xassəsindən, saxlanma və satış şəraiti və müddətindən və digər amillərdən asılıdır. Məhz buna görədir ki, yarımfabrikatların tərkibindəki kimyəvi maddələrin miqdarı, məs.: su- 45÷92%, yağ 0,1÷55%, azotlu maddələr 5,5÷27%, mineral maddələr 0,1÷3% cuvarında dəyişilir. Balıq yarımfabrikatlarının tərkibində həyat proseslərini tənzimləyən bioloji aktiv birləşmələr, vitaminlər, fermentlər kifayət miqdarda və keyfiyyətdə vardır.

Balıq ətinin və qiyməsinin tərkibində olan istər üzvi, istərsə də qeyri-üzvi maddələrin əksəriyyəti olduğu kimi yarımfabrikatların tərkibində olur. İnsanların qidasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edən zülalların tərkibində əvəz edilməz aminturşuların hamısı olduğundan tam dəyərli sayılır. Qidanın, xüsusilə zülalların orqanizmdə yüksək dərəcədə mənimsənilməsinə səbəb olan lizin, metionin, triptofan və digər əvəzedilməz aminturşuları kifayət qədərdir.

Azotlu ekstraktiv maddələr həzm orqanlarının sinir tellərinə təsir edərək mədə şirəsinin alınmasına, bununla da maddələr mübadiləsinin normallaşmasına səbəb olur.

Balıq yarımfabrikatlarının tərkibindəki yağ triqliseridlərin qarışığından ibarət olub tərkibində 25-dən artıq yüksək molekululu yağ turşuları vardır. Yağ turşuları içində əvəzedilməz yağ turşuları çoxluq təşkil edir. Yağın tərkibində 4 və 6 ikiqat rabitəli yüksək doymamış yağ turşularının olması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İstiqanlı heyvanların ətindən alınan yarımfabrikatlarla müqayisə etsək balıq yarımfabrikatlarında mineral elementlərin həm say, həm də miqdar baxımından daha çox olduğunu görürük.

Suda həll olan B qrup və digər vitaminlərin kifayət qədər olması ilə yanaşı, yağda həll olan vitaminlər, xüsusilə A və D vitaminləri, eləcə də provitamin dehidroxolesterinlə zəngin olması ilə səciyyələnir.

Diyetoloqlar balıq yarımfabrikatlarının yüksək istehlak dəyirinə malik olduğunu əsas götürərək yaşından, cinsindən, peşəsindən, ilin mövsümündən və digər amillərdən asılı olmayaraq hamı tərəfindən yeyilməsini məsləhət görür.

### **Balıq yarımfabrikatlarının çeşidi və təsnifatı.**

Dünyanın ayrı-ayrı ölkələrində zahiri görünüşünə, alınma qaydasına, saxlanılmaya davamlılığına və s. görə fərqlənən çoxlu sayda yarımfabrikatlar istehsal edilir. Azərbaycanda və MDB-yə daxil olan əksər ölkələrdə istehsal edilən balıq yarımfabrikatlarını aşağıdakı qaydada təsnifləşdirmək olar:

1. Balıq filesi-doğranma qaydasından asılı olaraq aşağıdakılara ayrılır:

- Dərisiz file
- Dərili pulcuqsuz file
- Treskadan alınan dərili və pulcuqlu file
- İri qabırğa sümükləri olan file
- Sardina, skumbriya, stavrida və putas balıqlarından alınan dərili file
- Okean balıqlarından alınan qabırğa sümüklərinin qalığı olan dərili file və okean stavridasından alınan məhsul
- Makrurusadan alınan dərili və qara pərdə qalığı olan file

2. Formalaşdırılmış balıq məhsulları:

- Balıq kotleti
- Balıq düşbərəsi
- Balıq tikə kababı
- Balıq sup yığıcı

3. Xüsusi qaydada doğranmış balıq
4. Steyk
5. Paylaşdırılmış balıq
6. Balıq qiyməsi
  - Mintaydan hazırlanan yeyinti qiyməsi
  - \* Mintaydan alınan dondurulmuş xüsusi qiymə
  - \* Mintaydan hazırlanan dondurulmuş qiymə
  - Bütün balıq fəsillərinin xırda balıqlarından hazırlanan qiymə

Türkiyədə aşağıdakı çeşidə balıq yarımfabrikatları istehsal edilib və satışa verilir:

- Gıda və içecek
- Deniz ürünleri, balıq
- Balıq ürünleri
- Balıq yarı mamul
- Balıq şiş kebabı
- Ahtapotdan enfes yemekləri
- Yengeç eti
- Balıq çubuklar
- Balıq turtası
- Balıq etindən yapılmış sucuklar
- Balıq jölələr
- Yengeç eti konservəsi
- Deniz hayvanlar, balinalar, kerevitler
- Balıq filetos
- Dondurulmuş balıq ve deniz ürünleri
- Balıq
- Yumuşaqçalar
- Deniz ürünleri
- Balıq steyk
- Ayrı-ayrı balıq yarımfabrikatlarının istehsalı.
- Balıq və deniz ürünler turşusu
- Kurutulmuş balıq
- Deniz yosunlar

Tuzlu balık

Füme balık

Havyar

**Balıq filesi.** Başı ayrılmış, içəlatı çıxarılmış, üzgəclərdən, qəlsəmədən və qarnının içəri tərəfindəki qara pərdədən, bir sözlə yeyilməyən hissələrdən azad edilərək uzununa boyunca iki hissəyə ayrılmış balıq. Bəlli olan balıqların əksəriyyətindən alınır. Pulcuqlarından azad edilmiş balığın qarnı yırtılaraq içəlatı çıxarılıb su ilə təmiz yuyulur. Sonra yan əzələsi kəsilib fəqərələrdən, iri qabırğa sümüklərindən və üzgəclərin sümük kökündən ayrılır. Treskakimilərdən, paltus və çapaq balıqlarından alınan file qabırğa sümükləri ilə birlikdə istehsal edilə bilər. Balıq filesi dəri və dərisiz istehsal edilə bilər. Naqqa, makrurs və mintay balıqlarından yalnız dərisiz file hazırlanır. Alınmış file yuyulur, bərkiməsi üçün 2 dəqiqə müddətinə 10%-li xörək duzu məhlulunda saxlanılır. File metal formalara və ya karton qutularda sıx cərgələrlə yığılıb mənfə 18°C-dən yüksək olmamaq şərti ilə dondurulur. Tələbatdan asılı olaraq file 0,25; 0,5; 1; 2 və daha yüksək kütlədə, lakin 13 kq çox olmamaq şərti ilə qablaşdırıla bilər.

**Paylara ayrılmış balıq.** Cəmdək və 75÷500 q kütlədə doğranmış balıq əti tikələridir. Təzə, soyudulmuş və dondurulmuş balıqdan hazırlanır. Doğranılaraq tələb olunan qaydada hazırlanmış balıq bərkiməsi üçün bir neçə dəqiqəliyə soyudulmuş duzluqda saxlanılır. 20 kq-dək tutumlu taralara qablaşdırılır. Ticarətə soyudulmuş və dondurulmuş halda buraxılır.

**Balıq yeyinti qiyməsi.** Əvvəlcədən emal edilmiş və çəkilərək narın hala salınmış balıq ətidir. Balıq yeyinti qiyməsi alınmasında çay, dəniz, okean balıqlarından, həmçinin xırda şirin su balıqlarından istifadə olunur. Balıq qiyməsi istehsalının həyata keçirilməsi dondurulmuş halda kifayət qədər alıcılıq tələbi olmayan bir çox balıq növlərindən daha səmərəli istifadə edilməsinə imkan verir. Hazırlanmış balıq müxtəlif konstruksiyalı maşınlar vasitəsilə əzələ toxuması, sümük və dəridən ayrılır və qiymə halına salınır. Zülalların hidrofiliyini yüksəltmək məqsə-

dilə qiyməyə antidenaturlaşdırıcılar (stabiləşdiricilər) qatılır. Stabiləşdirici soyuq şəraitdə saxlanılan qiymənin rənginin parlaqlanmasına və konsistensiyasının zərifləşməsinə səbəb olur. Qiymənin hazırlanmasının texnoloji sxemi iki cürədir: 1. qiymə yuyulur; 2. qiymə yuyulmur.

Bildiyimiz kimi balığın əzələ zülallarının əsas hissəsi suda və ya duzda həll olan fraksiyalarıdır. Suda həll olan (sarkoplazma) zülalların əksəriyyəti ferment olub saxlanma dövründə biokimyəvi prosesləri sürətləndirir. Bununla yanaşı bəzi sarkoplazma zülalları qiymədən alınacaq məmulatın pörtləndirilməsi əməliyyatında rabitəli quruluşun yaranmasına da mane olur. Odur ki, dondurulduqdan sonra uzun müddət saxlanılması nəzərdə tutulan qiymə yuyulmaqla sarkoplazma zülallarından azad edilir.

Duzda həll olan zülallar əzələlərin su saxlama xassəsini tənzimləyən kalsium və kalium ionları ilə struktur rabitədədir. Bu zülallar balıq qiyməsinin termiki emalı zamanı quruluşun formalaşmasına təsir göstərir. Balıq qiyməsinin 80°C temperaturu suda yuyulması ilə suda həll olan maddələrdən azad olur, susuzlaşır, bunun nəticəsində isə onun -18°C-də saxlanma müddəti iki dəfə artaraq 6 aya çatır, həmçinin bəzi balıqlardan gələn spesifik, haradasa xoşagəlməyən iydən azad olur.

Qiymənin yuyulması əməliyyatı əvvəla əməktutumlu prosesdir, ikincisi bu işə xeyli miqdarda su sərf olunur. Prosesin yüngülləşdirilməsi və su sərfinin azaldılması məqsədlə qiyməni yumazdan öncə 2÷5 kq/sm<sup>2</sup> təzyiqdə presləmək təklif olunur.

Bu və ya digər üsulla yuyularaq yalnız balığın ətindən alınan qiymə yuyulmuş xüsusi qiymə adlanır.

Yuyulmuş xüsusi qiymənin qidalılıq dəyərini yüksəltmək üçün onu 1,5%-li xörək duzu məhlulu ilə yuyulması və üzərinə 1%-dək şəkər və digər qatqıların əlavə edilməsi məsləhət görülür.

Qiymə yuyulmadıqda saxlanma dövründə intensiv sürətdə denaturatlaşır, reoloji xassəsi aşağı düşür. Qiymə quru və dağılan hala düşüb formaya salınması çətinləşir. -18°C-də saxlanma müddəti azalaraq 2÷3 ay təşkil edir.

Balıq qiyməsinin hazırlanması prosesində xammalın kimyəvi tərkibi dəyişilir. Belə ki, onda zülalların və lipidlərin miqdarı azalır, su artır, çünki istehsalın bütün mərhələlərində xeyli su sərf olunur.

Dondurulmuş balıq qiyməsi düzbucaqlı blok formasında  $0,5 \div 1$  kq kütlədə buraxılır.

Balıq qiyməsi mikroorqanizmlərin artıb çoxalması üçün əlverişli mühit sayıldığından və saxlanılma müddəti məhdud olduğundan ilin isti aylarında, eləcə də soyuducu tutum və nəqliyyat olmayan yerdə onun istehsalına yol verilmir.

Balıq qiyməsindən kotlet, bitoçki, zrazı, dolma və digər yeməklər hazırlanır.

**Balıq kotletləri.** Təzə, soyudulmuş və dondurulmuş balıqlardan alınan və tərkibinə isladılmış boyat buğda çörəyi, qovurulmuş soğan, duz, istiot, çiy yumurta, kərə yağı qatılan qiymədən alınır. Yumşaldılmış kərə yağı adətən yağsız balıqlardan alınan qiyməyə qatılır. Qiymə xüsusi maşınlar vasitəsilə bircinsli kütlə halına düşənədək qarışdırılır və oval, yumru formaya salınır. Kotletin bir ədədinin kütləsi  $45 \div 50$  q və ya  $80 \div 85$  q olur. Suxarı unu və ya ağ unla urvalanıb plastmas qablara qoyulur və  $-6^{\circ}\text{C}$ -dək dondurulur.

**Balıq düşbərəsi.** Narın çəkilmiş balıq qiyməsinə ədviyyat, yağ, yumurta, şəkər, soğan və s. qatıb yaxşıca qarışdırılır. Alınan kütlə buğda unundan hazırlanan və nazik lay halına gətirilmiş xəmirin içinə qoyulub qıraqları bükülür. Bu əməliyyat müxtəlif konstruksiyalı və məhsuldarlıqlı aparatlar vasitəsilə həyata keçirilir. Bir lay xəmir lavaşı üzərinə  $6 \div 7$  q qiymə qoyulur, onun üzərinə ikinci xəmir lavaşı qoyulub formalı preslə sıxılır. Qiymə xəmirin içində qalır. Bir ədəd düşbərənin kütləsi 12 q, bunun isə  $51 \div 57\%$ -i qiymə olmalıdır. Düşbərələr azca unlanıb istehlak tərəfinə  $-0,5 \div 1$  kq kütlədə polimer qutulara yığılır və  $-10^{\circ}\text{C}$ -dən  $-12^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda dondurulur.

**Balıq tikə kababı.** Əsasən nərəkimilər fəsiləsinə daxil olan balıqlardan hazırlanır. Ət 20 q-lıq xırda tikələrə doğranır və 100 q miqdarında ağac çubuğuna keçirilir. Üzərinə doğranmış baş so-



ğan səpilib bir saat xüsusi olaraq hazırlanmış marinadla işlənir. Tikə kabab sellofan, perqament kağıza bükülür və ya perqament qutulara yığılıb 10 kq miqdarında yeşiklərə qablaşdırılır. Dərhal soyudulur və satışı verilir.

**Balıq sup yığıcı.** Əksər balıq fəsilələrindən, növlərindən, müxtəlif yeyinti tullantılarından və ədviyyatlardan alınır. Məs.: uxa hazırlamaq üçün soyudulmuş və dondurulmuş treska, pikşa, paltus, nərə balığı cəmdəyinin müxtəlif nahiyələrinin ətinin yığıcılarından istifadə edilir. Donmuş balıqların donu açılır, doğranılır, yuyulur, 0,5-dən 1 kq-dək kütlədə içərisində ədviyyat olan zərfə qoyulur və -12°C-dək dondurulur.

**Xırçıldayan balıq çubuqları.** Balıq ətinin zülallarında dənli bitkilərin zülalları ilə müqayisədə daha çox lizin, triptofan və metionin aminturşuları vardır. Odur ki, balıq və bitki mənşəli məhsulların qarışığından alınan ərzağın zülalları daha yaxşı balanslaşdırılmış aminturşuları tərkibi ilə səciyyəlidir. Xırçıldayan quru balıq çubuqları 1:0,5 nisbətində götürülən qarğıdalı yarması və balıq qiyməsinin qatışığından hazırlanır. Qatışığın nəmliyi 13%-dir. Hazır məhsulun dad göstəricilərini yaxşılaşdırmaq məqsədilə qatışığa müxtəlif qatqılar qatılır. Əlavə edilən qatqılardan asılı olaraq xırçıldayan quru balıq çubuqları aromatlaşdırılmış, şirin, duzlu və s. olur. Qatqılar əlavə edildikdə xırçıldayan quru balıq çubuqlarının nəmliyi yüksəldiyindən çubuqların tərkibində rütubət 5÷6%-ə çatanadək qurudulur (cədvəl 34).

Standartda dondurucu qurğudan çıxardılarkən filenin və ya blokun ortasında temperatur normalaşdırılır. Belə ki, temperatur mənfi 18°C-dən yüksək olmamalıdır. Balıq emal edən gəmilərdən və ya istehsalat soyuducuxanalarından file və ya file bloku buraxılarkən minanın kütləsi minalanmış filenin kütləsinin 2÷4% arasında olmalıdır.

**Xüsusi qaydada doğranmış** balıq DÖST 17660-97-nin tələbinə cavab verməlidir. Donu açıldıqdan sonra sensor göstəriciləri - zahiri görünüşü, doğranması, konsistensiyası və qoxusu qarşısında tələblər qoyulur. Ticarət sortlarına ayrılır.

**Balıq yarımfabrikatlarının keyfiyyət göstəriciləri**  
**Dondurulmuş balıq filesinin sensor göstəriciləri**  
**DÖST 3948-90 tələbinə cavab verməlidir**

Göstəricilər	File kateqoriyaları üçün norma və xarakteristikası	
	Əla A	B
1. Zahirı görünüşü	Bloklar təmizdir, möhkəmdir, səthi düzdür, blokun hündürlüyü girintili və çıxıntılı deyil. Tək-tək dondurulan file - təmiz, hamar, bütöv, nəzərə çarpmayan dərəcədə deformasiyaya uğramamışdır	File blokunun kənarlarındakı ətin azacıq boşalmasına və dərilili filenin səthində pulcuq qalıqlarının olmasına yol verilir
2. Qablaşdırma qaydası	File alt cərgədə dərisi aşağı, üst cərgədə dərisi yuxarı qaydası olmaqla formaya bərabər qatlarla yığılmışdır	
3. Doğranması	Düzgündür. Terska və digər iri balıqların filesində ətin didilməsinə yol verilir	
4. Ətin konsistensiyası	Filedə 25%-dən artıq olmamaq şərti ilə sümük qalığının olmasına yol verilir	Üzgəclərin kökünün qalığının olmasına yol verilir
5. Donu açıldıqdan sonra	Balıqın növü üçün səciyyəvi olub möhkəmdir, skumbriya, pikşada zərifdir	Blokda olan digər növ balıqları filesində ətin 5%-dən artıq olmamaq şərti ilə laylaşmanın olmasına yol verilir. Konsistensiyanın boşalmasına yol verilir
6. Balıq bişirildikdən sonra	Qurutəhər, lifli (bərk, rezinəbənzər, yapışqanabənzər) olmamalıdır	Quru ola bilər
5. Ətin rəngi	Hər balıq növü üçün xas olandır. Yağın oksidləşməsi ilə bağlı olmayan dəri altı azacıq sarıla bilər	Okean balıqları filesinin blokunun kənarları yüngülcə sarılır
7. Qoxusu	Təzə balığa xas olandır. Okean balıqları filesində zəif hiss edilən yod qoxusu ola bilər	
8. Bişirildikdən sonra dadı və qoxusu	Hər bir balıq növü üçün səciyyəvidir. Dəniz çapağı, skumbriya, stavrida, tunc balıqları filesində səciyyəvi turşətəhər dadın gəlməsinə yol verilir	

Konsistensiyası alınmasına sərf olunan balığa xas olub, sıxdır.

Balıq cəmdəyinin və balıq tikələrinin səthi təmizdir, rəngi alınmasına sərf olan balığa xas olandır. Bəzi balıqlardan alınan, xüsusi qaydada doğranmış balıq yarımfabrikatlarının rəngində müxtəlif rəng dəyişikliklərinin və çalarların olmasına yol verilir.

**Paylara ayrılmış** balıqların sensor göstəriciləri aşağıdakı kimi olmalıdır:

Göstəricilər paylara ayrılmış balıqlar üçün səciyyəvidir.

Cəmdəyin və tikənin səthi təmiz, pulcuqsuz, təbii rəngli, üzgəclər və dəri örtüyü səddində kəsilib ayrılmış, tikələrin kəsilib yeri hamardır, əti tam təmizlənmiş, sümüklər yoxdur. Qara dəniz stavridasından alınan yarımfabrikatların səthinin qızarmasına yol verilir. Ətin konsistensiyası - sıxdır (dondurulmuş yarımfabrikatların donu açıldıqdan sonra). Qoxusu - çiy balıq üçün səciyyəvi olandır, kənar qoxusu olmamalıdır. Okean balıqlarından cüzi yod iyi gəlir.

Dəniz okun balığından alınan yarımfabrikatların səthinin qaralmasına; kambaladan alınan yarımfabrikatların səthində müxtəlif rəngli ləkələrin; okean balıqlarından alınan yarımfabrikatların dərinin, yağın oksidləşməsi ilə bağlı olmayan saralmasına yol verilir.

Dondurulmuş balıqdan alınan yeyinti qiyməsinin blokları bütöv olmalıdır.

Xüsusi qiymənin rəngi-ağdan açıq-bozumtuladək, adi qiymənin rəngi - açıq bozumtuldan boza qədər olur. Suyun miqdarı 84%-dən, xüsusi qiymədə isə 87%-dən çox olmamalıdır. Xörək duzu 2%-dən artıq olmamalıdır. Bişirildikdən sonra qiymənin konsistensiyası sıxdır. Dondurulmuş xüsusi yeyinti balıq qiyməsinin donu açıldıqda iy verməməlidir, lakin alındığı balığa xas olan qoxusun azacıq hiss olmasına yol verilir.

**Kotlelərin** forması yumru və ya ovalabənzər olub, səthi suxarı ovuntusu ilə bərabər urvalanmış, qiyməsi bircinsli, konsistensiyası suvaşqan, en kəsiyində rəngi açıq boz olub, xarab olma qoxusu vermir. Qoxusu alındığı balığa xas olub, qatılan ədviyyatın iyini xatırladır. Duzun miqdarı 1÷2% həddindədir.

**Balıq düşbərəsi** bütöv, çatsız, düzgün formalı olub bir ədədinin kütləsi 12 q ( $\pm 10\%$ )-dır. Qiymə bir ədəd düşbərə kütləsinin  $51\div 57\%$ -ni təşkil etməlidir.

Bişirilərkən düşbərə dağılmamalıdır. Bişirildikdən sonra qiymənin konsistensiyası-şirəli, eyni cürə, yaxılmayan; dadı və qoxusu-xoşagələn, soğan və ədviyyə aromatl olmalıdır.

**Balıq tikə kababı.** Ədviyyat, sirkə marinadı və soğan aromatu hiss olunmalıdır. Xörək duzunun miqdarı  $1,5\div 2\%$ , turşuluq  $0,3\div 0,8\%$ , balıq və soğanın bir-birinə olan nisbəti 80:20 civarında olmalıdır.

**Duzlanmış balıq yarımfabrikatı.** Zahiri görünüşü-zədəsiz, əzilməmiş, qan ləkələri yoxdur, kəsilən səthi hamardır, təmizdir, dəri ətələ möhkəm birləşmişdir. Konsistensiyası-şirəli, sıx olub azacıq qeyri-zərifliyə yol verilir. Rəngi-alındığı nərəkimilər fəsiləsinə aid edilən cinsin rənginə xasdır. Qoxusu-kənar qoxu yoxdur. Səthində az hiss olunan yağın oksidləşməsi iyi gələ bilər.

**Balıq sup yığı.** DÖST 21607-97-nin tələbinə cavab verməlidir.

Zahiri görünüşü-balıq əti tikələri və ya yeyinti tullantılarının səthi təmiz, seliksiz, tikələr qan laxtalarından, daxili orqanların qalığından təmizlənmişdir.

Konsistensiyası (donu açıldıqdan sonra) - sıx; Qoxusu-yağın oksidləşməsi əlaməti yoxdur, kənar qoxusu hiss edilməyib sərf olunan xammala xas olan qoxu verir. Balıqların növündən asılı olaraq xörək duzu  $20\div 60\%$  arasında normallaşdırılır. Bir naborda quyruq önü üzgəc çıxıntısı  $2\div 4$  ədəd arasında olmalıdır.

**Balıq yarımfabrikatlarında ola bilən qüsurlar, nöqsanlar və onları doğuran səbəblər**

Yarımfabrikat istehsalı üçün sərf edilən əsas və yardımçı xammal qarşıya qoyulan tələbə cavab vermədikdə, istehsal prosesinin hər hansı bir mərhələsi düzgün yerinə yetirilmədikdə, qablaşdırma, daşınma, saxlanma və satış şəraiti və müddətinə əməl edilmədikdə və digər səbəblər nəticəsində hazır məmulatda bir sıra qüsurlar və çatışmazlıqlar yaranır. Daha çox müşahidə edilənlərdən aşağıdakıları göstərmək olar.

1. **Çox susuzlaşması.** Məhsulun ümumi sahəsinin 10%-dən çoxunun səthində asan görünən su itkisi müşahidə edilir. Alt qatlara keçir və bıçaq və ya digər iti alətlə qaşırıqda getmir.

2. **Kənar qatışıqların olması.** Məhsuldan götürülən nümunədə texniki şərtlərin və sanitariya normalarında yol verilən miqdardan artıq yabançı maddə olmamalıdır.

3. **Parazitlərin olması.** Götürülən nümunədə kapsulası 3 mm-dən çox iki və daha çox parazit və yaxud kapsulasız ölçüsü 10 mm-dən artıq bir parazit olması

4. **Sümüklərin olması.** Bir kq məhsulda uzunluğu 10 sm-dən artıq olan və ya diametri 1 mm olan bir sümüyün olması. Məhsulda uzunluğu 5 mm-dən diametri 2 mm-dən çox olmayan sümüyün olması nöqsan sayılmır. Eni 2 mm olan sümüyün aşağı hissəsi (onurğa sütununa birləşən yerdə) nəzərə alınmır. Bundan az və ya onu asanlıqla ayırmaq mümkündürsə bu halda da nəzərə alınmır.

5. **Qoxusu.** Nümunədə qaxsıma və parçalanma üçün səciyəvi olan davamlı və aydın seçilən qoxunun olması.

6. **Konsistensiya.** Tərkibində 86%-dən çox su olduqda əti jeleyəbənzər, parazitlərlə yoluxduqda konsistensiyası pastaya-bənzər olur.

7. **Görünüşü.** Məhsulun qablaşdırılması, daşınması, saxlanması, satışı və digər əməliyyatlar düzgün yerinə yetirilmədikdə o deformasiyaya uğraya bilər.

### **Balıq yarımfabrikatlarının saxlanma və nəql edilmə müddəti və şəraiti**

Dondurulmuş balıq yarımfabrikatları tez xarab olan yüklərin saxlanması, daşınması və satışı qaydalarına uyğun saxlanılır, nəql edilir və satılır. Lakin ayrı-ayrı yarımfabrikat qruplarının qablaşdırıldığı materialın xüsusiyyətindən, hansı kütlədə fərqlər mövcuddur.

Dondurulmuş balıq filesini 30 kq-dək qöfrələnmiş karton yeşiklərə, 1kq-dək karton qutulara, 1 kq-dək polimer örtükdən hazırlanan zərflərə qablaşdırırlar.

Treskakimilər və okean balıqlarından alınan mənfi 18°C-də 5 ay; dəniz xanı balığı, dişli balıq və paltus - 6 ay; stavrida, skumbriya və sardina - 4 ay; buzla minalanmamış file - 2 aya qədər müddətə saxlanıla bilər.

Xüsusi qaydada doğranılmış yarımfabrikatların mənfi 18°C-də keyfiyyətli saxlanma müddəti hazırlandığı balığın növündən asılı olaraq 3÷6 aydır.

Paylara ayrılmış və mənfi 18°C-də dondurulmuş 20 kq-lıq bloklar, 1 kq-dək kütlədə parafinlə işlənmiş karton qutulara yığılmış yarımfabrikatlar mənfi 18°C-də saxlanılır.

Dondurulmuş qiymə pərakəndə satışa 0÷1 kq kütlədə buraxılır. Bunlar isə, öz növbəsində, 5÷10 kq kütlədə karton qutulara qablaşdırılır. Bu məhsul mütləq buzla minalanır və mənfi 10°C-də saxlanılır. Saxlanma müddəti 2 aydır. Qiymədə yağın miqdarı saxlanma müddətinə təsir edir. Müəyyən edilmişdir ki, tərkibində təqribən 5÷6% yağ olan qiymə mənfi 18°C-də 6 ay saxlanıldıqdan sonra onun dadı və qoxusunun pisləşməsi yağın oksidləşməsi ilə əlaqədardır.

Formalı dondurulmuş yarımfabrikatların, məs.: dondurulmuş balıq düşbərəsinin -18°C-də saxlanma müddəti 10÷30 gün, -4°C-dən -6°C-dək isə 48 saata qədərdir. Dondurulmuş sup naborunun -12°C-də saxlanma müddəti 20 gündür.

Soyudulmuş balıq yarımfabrikatları elə temperatur rejimində saxlanılmalıdır ki, onun daxilində buz kristalcıqları yaranmasın. Standarta əsasən istər istehsal müəssisəsinin saxlama kamerasında, istərsə də ticarət obyektlərində 0÷4°C temperaturda saxlanılmalıdır. Bu temperaturda təmizlənmiş bütöv balıq və ya onun iri tikələrinin saxlanma müddəti 36 saatdan, kotlet 12 saatdan artıq müddətdə saxlanmamalıdır.

Soyudulmuş balıq yarımfabrikatları yalnız şəhər daxilində (müəyyən radiusda) bir qayda olaraq, istehsal edildiyi əraziyə yaxın olan satış obyektlərinə soyudulan avtomobil nəqliyyatla daşınır. Dondurulmuş halda daşınma müddəti, şəraiti, məsafəsi dondurulmuş balıqlarda olduğu kimidir.

## XIII FƏSİL

### 13.1. Balıq kulinar məmulatı

Sovet ideoloqları kommunizmdə əhalinin ərzaq marağının ödənilməsi yolunu araşdırarkən bu problemin həllini kulinar məmulatı istehsalının artırılması, çeşidinin yaxşılaşdırılması və keyfiyyətinin yüksəldilməsində görürdülər. Əhalinin ərzaq təchizatının mövcud qaydalarını iqtisadi, tibbi, texnoloji, əmtəəşünaslıq, ümumiyyətlə hər hansı bir tərəfdən qiymətləndirsək, onda, kulinar məmulatı halında təchizatın üstünlüyünü görürük. Bu fikri tam şəkildə balıq kulinar məmulatına da aid etmək olar. Balıq kulinar məmulatının istər Azərbaycandakı, istərsə də inkişaf etmiş ölkələrdəki dinamikasına nəzər salsaq görürük ki, son illərdə onun istehsalı artmış, çeşidi təkmilləşmiş, qidalılıq dəyəri yüksəlmişdir.

Balıq kulinar məmulatından duru və quru xörəklər hazırlanır, həmçinin bəzi növləri istilik emalından keçirilmədən yemək üçün yararlı olduğundan qəlyanaltı məhsul kimi istifadə edilir.

Balıq kulinar məmulatının istehlak dəyərinə bir çox amillər, xüsusilə sərf edilən əsas xammal-balığın keyfiyyəti təsir edir. Odur ki, sərf ediləcək istər diri, istərsə də soyudulmuş, dondurulmuş, duzlanmış və s. balıqların sensor və instrumental göstəriciləri diqqətlə yoxlanılmalı və yüksəkkeyfiyyətli olmalıdır.

#### **Balıq kulinar məmulatın istehsalı**

Elə bir yeyinti məhsulu, o cümlədən də balıq məmulatı növü tapılmaz ki, onun istehlak dəyəri istehsalat texnologiyasından balıq kulinar məmulatı qədər asılı olsun. İstehsal prosesində baş verən cüzi sapma özünü dərhal məmulatın keyfiyyətində büruzə verir. Odur ki, balıq kulinar məmulatı istehsalında çox diqqətli olmaq tələb olunur.

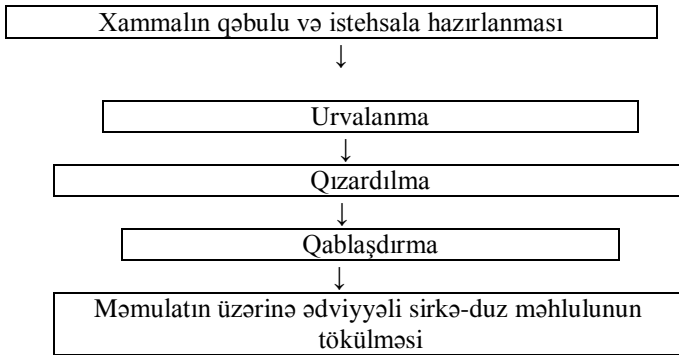
İstehsalında həyata keçirilən termiki emaldan asılı olaraq balıq kulinar məmulatı qızardılmış, bişirilmiş, qovurulmuş, tam bişirilmiş və üzərinə şirə gəzdirilmiş qruplara ayrılır.

## **Qızardılmış balıq kulinar məmulatın istehsalı**

*Qızardılmış balıqlar*-nərə və qızıl balıqlar istisna olmaqla bizə bəlli olan və əti yemək üçün yararlı sayılan balıqların demək olar ki, hamısından hazırlanır. Müxtəlif üsullarla hazırlanmış duzlu balığın bitki, heyvanat yağı və yaxud hər iki yağın qarışığında qızardılmasından sonra üzərinə ədviyyəli sous tökməklə alınan məmulatdır.

Göründüyü kimi əsas xammal-balıq istehsal prosesində bir neçə üsulun-duzlama, urvalama, yüksək temperaturda qızartma, üzərinə tökülən ədviyyəli sirkə-duz məhlulunun konservləşdirici təsirinə məruz qalır.

### **Qızardılmış balıq məmulatının istehsal sxemi aşağıdakı kimidir:**



Xammal təzə olmalıdır. Balığın yuyulması, qansızlaşdırılması, doğranılması və duzlanması əməliyyatları səliqəli yerinə yetirilməlidir. Balığın üzərində selik, pulcuq, qara pərdə, qan qalmamalıdır. Xırda balıqlar bütöv halda, orta və iri balıqlar isə 150÷200 q kütlədə tikələrə doğranır. Tikə-tikə doğranılmış balıq duzlanır. Duzlanmış balığın konsistensiyası möhkəmlənir, ondan alınan məmulat daha dadlı və saxlanmaya davamlı olur. Əvvəlcədən duzlanan balıq təkrarən duzlanmır, isladılıb yumşaldılır.



Bəzi balıqlar məs.: minoqa istisna olmaqla əksər balıqlar unla və ya urvalayıcı suxarı və yaxud lezonda (yumurta, un, duz, su qarışığı) urvalanırlar.

Unla urvalamanın yaxşı alınması üçün balığın səthi bir qədər nəm olmalıdır. Yaxşı urvalanan balıq ətinin səthində qızardılma zamanı qoruyucu pərdə yaranır ki, bu da ət şirəsinin axıb getməsinə imkan vermir, nəticədə alınan hazır məmulatın sensor göstəriciləri daha yüksək olur. Əksinə, balıq urvalanmadıqda və ya natamam urvalandıqda onun üzərində çox nazik pərdə yarıdığından qızardılarkən tərkibindəki ət şirəsinin xeyli hissəsi ayrılır. Odur ki, alınan məmulatın keyfiyyəti aşağı olur. Yağda qızardılarkən unun tərkibindəki nişasta qismən dekstrin və şəkərə çevrilir və karamelləşir. Bu zaman müəyyən dad və aromatl maddələr yaranır.

Urvalanma xüsusi qablarda aparılır. Balıq hər iki əllə unla elə urvalanırlar ki, yaranan un pərdəsinin altından balıq əti görünməsin. Birinci dəfə urvalanmış balıq tor üzərinə qoyulur və 30÷60 dəq. saxlanılır. Saxlamaqda məqsəd unun balığın səthinə möhkəm yapışmasına və balıqdan ayrılan şirənin urvanın üzərinə keçməsinə nail olmaqdır. Urvanın səthinə keçən şirə ikinci urvalanma aparılarkən bir qədər də un udur və örtücü pərdə bir qədər də qalınlaşır.

Balıq qızardılmaya verilməzdən öncə üzərində qala bilən unun yağa düşməməyi üçün silkələnərək undan təmizlənməlidir.

Balığın səthində örtüyün yaxşı yaranması, un nişastasının dekstrin və şəkərə çevrilməsi, karamelləşmənin baş verməsi nəticəsində balığın səthinin xoşagələn, iştaha açan açıq-əlvən rəng alması, eləcə də digər sensor göstəricilərin səviyyəsi xeyli dərəcədə qızardılma temperaturundan asılıdır. Qızardılma temperaturu və müddəti balığın və balıq əti tikələrinin ölçüsündən, balığın tərkibindəki suyun, yağın miqdarından və digər göstəricilərdən asılı olaraq birləşmələr alınır. Məmulatın dad və qoxusunun yüksəlməsində üzərinə əlavə edilən jeleyəbənzər marinadın böyük təsiri var. Jeleyəbənzər marinadın keyfiyyəti isə, öz növbəsində, onun hazırlanmasında sərf olunan jelatindən asılıdır.

Məmulatdan yapışqan tamı gələrsə bu onun istehsalında aşağı-keyfiyyətli jelatindən istifadə olunduğunu göstərir.

Sadalanan amillərdən asılı olaraq məmulat 160-dan 180°C arasında 5÷7 dəqiqə müddətinə qızardılır. Bir qayda olaraq balıqdan nümunə götürüb nuş etməklə onun qızardılma dərəcəsi müəyyənləşdirilir.

Qızardılmış balıq məmulatının sensor və instrumental göstəriciləri xeyli dərəcədə istifadə olunan yağın keyfiyyətindən asılıdır. Əksər emal müəssisələrində balıqlar bitki və bərk yağların qarışığında qızardılır. Bərk yağ duru yağə nisbətən bir az çox götürülür. Amma təkə bərk yağdan istifadə edildikdə hazır məmulatın əmtəlik göstəriciləri aşağı düşür. Belə məhsul yüngül təsir nəticəsində dağılır.

Qızardılmış məmulat otaq temperaturunadək (20÷25°C) soyudulur və ola bilən zədədən, yanıqdan və digər qüsurlardan təmizlənilir. Keyfiyyətli balıq müxtəlif tutumlu tənəkə, şüşə və digər materiallardan hazırlanan taralara qarnı yuxarı olmaq şərti ilə yığılır. Üzərinə nəzərdə tutulan cizgiyədək aromatl sirkə-duz məhlulu tökülür. Marinadın tərkibi 3% sirkə, 2÷4% duzdan ibarətdir. Konservant olmur.

Qızardılmış balıq məmulatın keyfiyyətli qalmasında üzərinə tökülən marinadın miqdarı və qatılığı mühüm rol oynayır. Marinadın qatılığı müəyyənləşdirilərkən qızardılmış balığın tərkibində olan suyun miqdarı nəzərə alınır. Məmulatda su çox olduqda üzərinə tökülən marinadın qatılığı az olur. İstehsalatda balıq və onun üzərinə tökülən marinad 1:1-ə nisbətində götürülür.

Qızardılmış balıq üzərinə tökülən ədviyyəli sirkə-duz məhlulunun təqribən 20%-ni canına çəkərək şişir. Odur ki, taraya sıx yığılmamalıdır. Az tutumlu bankaların qapağı dərhal bağlanılır. Tutumu çox olan taranın içində qala bilən havanın çıxması və sonrakı dövrdə kiflənmə və oksidləşmə ehtimalının aradan qaldırılması üçün 10÷12 saat saxladıqdan sonra qapağını bağlayırlar.

Qızardılmış siyənək; qızardılmış delikates siyənək; qızardılmış siyənək tikələri; qızardılmış makrel; qızardılmış minoqa; qızardılmış treska; qızardılmış balıq kotleti; qızardılmış balıq fri-

kadelkası; qızardılmış balıq çubuqları; qızardılmış nərə; qızardılmış naqqa; qızardılmış sazan və digərlərinin istehsalı bir-birindən azacıq fərqlənir.

**Bişirilmiş balıq kulinar məmulatın istehsalı.** Standarta görə bişirilmiş balıq məmulatı (Jeledə balıq məmulatı) dedikdə suda, duzluqda, buxarda və s. yemək üçün hazır olanadək bişirilib üzərinə jeleyəbənzər məhlul tökülən və saxlanma müddəti qısa olan balıq məhsulu başa düşülür. Qızardıldıqdan və ya hisləndikdən sonra üzərinə jeleyəbənzər məhlul tökülən balıq məmulatları da bu qrupa aid edilir. Suda, duzluqda, sirkə-duz məhlulunda, buxarda və s. bişirilməsi və üzərinə marinadın tökülməsi nəticəsində balıqda su qismən azalır. Buna görə də mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti ləngidilir. Bişirmə zamanı və ya buxarın təsiri ilə balıq əti zülallarının hidrolizi nəticəsində yemək üçün hazır olan məmulata iştaha açan dad, qoxu verən birləşmələr yaranır. Bişirilərkən balığın tərkibindəki suda həll olan maddələrin müəyyən qədəri bulyona keçir. Həmçinin balığın əzələ toxumasındaki aktomiozin, miogen, mioalbumin, qlobulin X və digər zülallar denaturatlaşır. Zülalların denaturatlaşması temperatur  $35^{\circ}\text{C}$ -ə çatdıqda, duzlanmış balıqda isə  $30^{\circ}\text{C}$ -də başlayır və  $60\div 70^{\circ}\text{C}$ -də başa çatır. Zülallarla zəif rəbitədə olan su, eləcə də yağ ayrılır. Bunların nəticəsində balığın və tikələrin kütləsi  $40\%$ -dək azalır. Balığın dadı, rəngi, qoxusu, konsistensiyası dəyişilir. Balığın konsistensiyasının dəyişilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Balıq ətinin konsistensiyasının dəyişilməsi tərkibindəki kollogenin jelatinə (qluytin) çevrilməsi ilə izah edilir. Bu çevrilmə  $60^{\circ}\text{C}$ -də başlayır və temperatur, mühitin turşuluğu artdıqca sürətlənir. Odur ki, balıq ətinin yumşalması, başqa sözlə desək, zülalların proteolitik fermentlərin təsiri ilə daha yaxşı parçalanması və orqanizm tərəfindən daha asan və çox mənimsənilməsi məqsədilə bişirilərkən limon şirəsi, tomat və s. qatılır.

**Qovurulmuş balıq kulinar məmulatının istehsalı.** Bu məmulat nərəkimilər, qızılbalıqkimilər və suf balığı istisna olmaqla yerdə qalan balıqların hamısından hazırlanır. Xırda balıqlar bütöv, iriləri isə içalatdan təmizlənmiş başı ilə birlikdə və

içalatdan təmizlənmiş başı kəsilib ayrılmış halda istifadə olunur. Treska balıqlarını doğrayarkən qara pərdəsi mütləq ayrılmalıdır. Hazırlanmış balıqlar su ilə təmiz yuyulub duzlanır və içi yağlanmış qablara qoyulur. Qovurulması üçün sobalara və ya qızardıcı şkaflara, aparatlara yerləşdirilir. Qızartmanın ilkin temperaturu  $100\div 110^{\circ}\text{C}$ -dən başlayır və son temperatur  $170^{\circ}\text{C}$  olur. Göstərilən rejimdə qovurulma müddəti  $40\div 90$  dəqiqə çəkir. Hazır məmulat soyudulur və qızardılmış balıq kulinar məmumatında olduğu kimi qablaşdırılır.

**Tam bişirilmiş balıq kulinar məmumatının istehsalı.** Hazırlanmasında əsasən bişirildikdən sonra əti dadlı, şirəli və zərif olan balıqlardan istifadə edilir. Tikə-tikə doğranmış balıq duzlanır, yuyulur sellofan və ya perqamentə bükülür və yağla möhkəmcə sarınır və az duzlu suda yemək üçün hazır olanadək bişirilir. Soyudulur, yağdan azad edilir, keyfiyyəti yoxlanılıb bir cərgə ilə taraya yığılır. Məmulat sifarişdən asılı olaraq müxtəlif formalı və kütlədə qablara da yığıla bilər.

**Üzərinə şirə gəzdirilmiş balıq kulinar məmumatının istehsalı.** Az sümüklü balıqlardan, ən çox isə suf balığından hazırlanır. Tələb olunan qaydada hazırlanmış balıq əti tikələri az duzlu suda yemək üçün hazır hala düşənədək bişirilir. Müxtəlif kütlədə və müxtəlif formada olan qablara yığılır və yumurta, tərəvəz, limon kök və s. ilə zənginləşdirilir və üzərinə jelatin əlavə etməklə şəffaflaşdırılmış balıq bulyonu tökülür. Məmulat soyudulur səhiyyə orqanları tərəfindən işlədilməsinə icazə verilən materiala bükülüb bir cərgə ilə taraya yığılaraq satışa verilir.

#### **Kulinar balıq məmumatının çeşidi və əmtəlik səciyyəsi**

Çeşidi çoxdur. Ayrı-ayrı müəlliflər və mütəxəssislər tərəfindən müxtəlif cür təsnifləşdirilir və qruplaşdırılır.

Sərf edilən xammal və istehsal texnologiyasından asılı olaraq aşağıdakı qruplara ayrılır: - təbii balıq kulinar məmulatı; balıq un kulinar məmulatı; balıq qiyməsindən alınan kulinar məmulat; balıq kürüsündən alınan kulinar məmulat; duzlu balıqlardan alınan kulinar məmulat; balıq yağı; balıq tərəvəz kulinar məmu-

latı; müxtəlif qarnir və souslu balıq kulinar məmulat; tezdondurulan balıq kulinar məmulatı və s.

1. *Təbii balıq kulinar məmulatı*. İstilik emalı qaydasından asılı olaraq qızardılmış, qovurulmuş, həll bişirilmiş, üzərinə sous və ya marinad tökülmüş, balıq ruletləri, zelslər (nərə kəlləsindən), studen yarımqruplara ayrılır.

**Balıq qiyməsindən hazırlanan kulinar məmulat.** Balıq kulinar məmulatı istehsal edilən obyektlərdə balıq qiyməsindən ən çox qiymələnmiş balıq, qızardılmış balıq kotletləri, kolbasalar və sosiskalar, razı və s. hazırlanır.

*Qiymələnmiş balıq.* Balıq ruletlərindən, üzərinə ədviyyəli sirkə-duz məhlulu tökülən balıqlardan, həmçinin bütöv balıqlardan alınır. Əgər bütöv balıq sərf edilsə bu halda əvvəlcə balıq əti layları alınır. Bunun üçün balıq yuxarı dodağından başlayaraq beli boyunca pulcuqlar qurtaran yerədək kəsilir. İçalatdan, pulcuqlardan, qəlsəmədən təmizlənir, kəlləsi, üzgəcləri kəsilib ayrılır. Doğranılaraq lay-lay halına salınır. Laylar (file) şadartlarının diametri 2 mm-dən böyük olmayan ət çəkən maşından iki dəfə keçirilir. Elə bu vaxt bulyonda və ya suda isladılmış çörək, kərə yağı, duz və reseptdə nəzərdə tutulan digər inqrediyentlər ətçəkən maşına əlavə edilib qiymə ilə qarışdırılır. Alınan qiymə selofan, perqament kağızı üzərinə dərisi alt tərəfə olmaqla qoyulan balıq filesinin içinə yığılır. Selofan və ya digər örtüyün üzərində olan file burularaq elə bükülməlidir ki, qiymə örtüyün kənarlarından çıxmasın. Batonların ucları və özü iki-üç yerdən vişlə sarınır. Bişirilməsi, soyudulması, taralara qablaşdırılması balıq ruletlərində olduğu kimidir.

**Qiymələnmiş balıq kulinar məmulatının resepturası aşağıdakı kimidir:**

Təmizlənmiş təzə balıq.....	100,4
Ağ çörək.....	3,4
Təmizlənmiş baş soğan.....	1,0
Kərə yağı və ya bitki yağı.....	3,2
Xörək duzu.....	0,52
Üyüdülmüş acı istiot.....	0,05

Balıq bulyonu və ya su.....16,5

Hazır məmulat düzgün formalı olub konsistensiyası möhkəm, şirəli, dadlı, qoxu azacıq ədviyyəyə iyi verməklə qoxusu xoşagələn olub, xarab olma əlaməti hiss edilməməlidir.

Pərakəndə satışda qiymələnmiş kulinar balıq məmulatı doğranılaraq çəki ilə satılır. Satış müddəti 8°C-də 36 saatdır.

*Qızardılmış balıq kotletləri.* Qiyməsinin hazırlanması qiymələnmiş balıq kulinar məmulatında olduğu kimidir. Müxtəlif konstruksiyalı və məhsuldarlıqlı aparatlarda müəyyənləşdirilmiş kütlədə (45-dən 50 q-dək və ya 80-dan 85-dək) və formada hazırlanıb suxarı ilə urvalanır. Bitki yağında 145°C-də 5÷9 dəqiqə qızardılır. Hazır kotletlər 6°C-dək soyudulub qutulara və ya inventar taralara qablaşdırılaraq satışa verilir.

*Balıq kolbasa və sosiskaları.* Qiymələnmiş balıq qiyməsindən hazırlanan kütlə şprisləmə aparatına yığılır. Oradan əvvəlcədən hazırlanmış müəyyən diametrlı və müxtəlif materiallardan alınan örtücü pərdələrə doldurularaq kolbasa batonları alınır. Batonlar bir neçə yerdən vişlə sarınır və təqribən 50 sm uzunluğunda doğranır. Alınan batonlar 10÷15°C-də 30÷60 dəqiqə müddətində saxlanılmaqla çökdürülür. Kolbasa və sosiska batonları uclarındaki ilgəclərlə ağac dəyənəklərə keçirilib azacıq hislənməsi üçün hisləmə kamerasına yerləşdirilir. Kolbasa batonları əsasən diametrindən asılı olaraq 70÷90 dəqiqə, sosiskalar 40 dəqiqə müddətinə 50÷60°C-də hislənilir. Azacıq hislənməmiş kolbasalar qazanlarda və ya buxar kamerasında 30÷40 dəqiqə, sosiskalar isə 15÷35 dəqiqə müddətində 80÷85°C-də bişirilir. Bişirilmiş kolbasa və sosiska batonları asılı vəziyyətdə 3÷3,5 saat müddətinə soyudulub taralara qablaşdırılır və satışa verilir.

Məmulatın dadı və qoxusu xoşagələn, azacıq ədviyyat tamlı olub, xarab olma əlaməti hiss edilməməlidir.

Balıq kolbasa məmulatının çeşidini artırmaq, kolbasaya çiy hislənməmiş məhsullara xas olan qoxu və dad vermək, eləcə də keyfiyyətli saxlanılma müddətini artırmaq məqsədilə narın çəkilmiş balıq xammalı əvvəlcədən çəkilmiş kit əti ilə yaxşıca qatışdırılır, üzərinə yağ, məs.: donuz yağı, piyi, dərisi və ədviyyat əlavə

edilir və alınan kütlə örtücü pərdəyə doldurularaq kolbasa batonları alınır. Batonlar nəzərdə tutulan müddətdə saxlanılmaqla çökdürülür və 50÷60°C-də 6÷12 saat müddətinə hisləyirlər. Bundan sonra 40÷45°C-də 6÷12 saat müddətinə tüstü ilə qurudurlar.

*Balıq ruletləri.* Balıq filesinin tikələri bərabər qalınlıqda laylay kəsilir, sellofan və ya perqament üzərinə qoyulur, duz-ədviyyat qatışıqı səpilir, burularaq baton şəklinə salınıb yemək üçün hazır olanadək bişirilir.

Balıq ruletinin konsistensiyası bərk, dadı və qoxusu xoşagələn, azacıq ədviyyat aromatu verir, çəpinə en kəsiyində möhkəm, ayrılmayan bir-birini əvəzləyən rəngli balıq qatları olur. Qatlar arasında konsistensiyasının azacıq yumşaq olmasına yol verilir. Balıq ruletinin uzunluğu 15÷40 sm, hündürlüyü 20 sm-dək, kütləsi 2÷4 kq arasında olur.

*Balıq zelsləri.* Nərkimilərin kəlləsindən hazırlanır. Əvvəlcə ədviyyat və tərəvəzlə birlikdə bişirilib 3 sm ölçüdə doğranılır. Alınan ət və qığırdaq tikəciklərinə kök, soğan, duz, istiot qatıb ikinci dəfə qatı kütlə alınadək bişirilir.

Bərkimiş üçün məcməyilərə sərilir. Soyaraq bərkimiş kütlə 8÷9 sm qalınlığında və 1 kq kütlədə baton formasına salınıb sellofana bükülür və taralara qablaşdırılaraq satışıya verilir.

Balıq zelsləri bərkimiş kütlə olub dadı və qoxusu xoşagələn, ədviyyat aromatu verir. Konsistensiyası elastikidir. Tərkibində duzun miqdarı 1,5÷2,5% arasında ola bilər.

*Balıq studnisi (soyudulmuş həlməşik kütlə).* Balığın yeyilən tullantılarına (kəllə, üzgəclər, ət saçaqları və s.), bişirilmiş file tikələri, duz və ədviyyat qatıb bişirməklə alınan həlməşik kütlədir. Bişirmənin sonuna yaxın jelatin məhlulu əlavə edilir. Soyuması və bərkiməsi üçün məcməyilərə və ya folqadan hazırlanan formalara yığılır. Balıq əti həlməşiyinin içində bərabər yayılmalıdır. Konsistensiyası bərkdir, elastikidir, ədviyyat dadı və qoxusu verib xoşagələndir. Tərkibində duzun miqdarı 2÷3% arasında olur.

*Dondurulmuş balıq qiyməsindən hazırlanan kolbasa və sosiskalar.* Bəzi ölkələr böyük gəmilərlə okeanlarda balıq ovunu

həyata keçirərək elə oradaca onu dondurub sahilə çatdırırlar. Balıq məhsulları, o cümlədən kulinar məmulatın istehsalında istifadə etmək üçün onun donu müxtəlif üsullarla açılır. Məs.: dondurulmuş mintay qiyməsi blokları ortasında temperatur mənfi 5°C-ə çatanadək donu açılır. Kolbasa və sosiska istehsalında istifadə etmək üçün şadalarının diametri 2÷3 mm olan ətçəkən maşından keçirilir. Bu zaman lazım gələrsə marlina, kit və digər balıqların çəkilmiş əti, resepturada nəzərdə tutulan miqdarda bitki yağı, duz, un, soğan və digər komponentlər qatılıb bircinsli qatışıq alınadək qarışdırılır. Alınan kolbasa qiyməsi narınlaşdırıcı maşından keçirilərək şprisləmə bunkerinə verilir və kolbasa batonları alınır. Batonlar 40 dəq. müddətinə 90÷95°C-də bişirildikdən sonra 3 saat ərzində 10÷15°C-dək soyudulur. Hazır məmulatın zahiri görünüşü xoşagələn, konsistensiyası bərk və şirəlidir, azacıq ədviyyat dadı və qoxusu verir.

**Həll bişirilmiş kulinar balıq məmulatı.** Əsasən nərəki-milərdən hazırlanır.

Məmulat düz formalı bütöv tikələr şəklində olmalı, konsistensiyası bərk, şirəli olub yabançı dad və qoxusu hiss edilməməlidir.

**2. Balıq-tərəvəz kulinar məmulatı.** Nisbətən geniş yayılan çeşidi aşağıdakılardır: duzlu siyənək tərəvəzlə, balıq vineqreti; qızardılmış balıq tərəvəz qarnirlə; tərəvəz marinadında balıq; tomat sousunda qızardılmış və ya həll bişirilmiş balıq, qızardılmış balıq və tefteli marinadda və s.

*Duzlu siyənək* tərəvəzlə. Narın doğranmış tərəvəzlə siyənək (treska) balığının xırda tikələrinin qovurulmasından alınan məhsuldur. Tərəvəz kimi 30÷60 qr pörtlədilmiş və ya duza qoyulmuş kələm, 2÷8 ədəd kök, 4%-dək qovurulmuş soğan, 6%-dək bitki yağı, sirkə, şəkər, duz və müxtəlif ədviyyat götürülür. Bəzi növlərinin hazırlanmasında siyənək (treska) əti əvəzinə bişirilmiş balıq qığırdağı, balıq bulyonu (26%-dək) və s. işlədilir.

Duzlu siyənək (treska) tərəvəzlə sıyığın ilin isti günlərində hazırlanmasına icazə verilmir.



*Nərəkimilərin kəlləsindən hazırlanan sıyıq.* Nərəkimilərin kəlləsindən alınan ət və qığırdaq bişirilib pörtlədilmiş təzə və ya duza qoyulmuş kələm, qızardılmış kök, soğan, tomat və reseptdə nəzərdə tutulan digər komponentlərlə qatışdırılır. Alınan kütlə qaynayanadək qızdırıldıqdan sonra metal qəliblərə keçirilir və dondurulur. Bir payın kütləsi 350÷500 q olur. Duzun miqdarı 1,5÷2,5% arasında ola bilər.

*Balıq vineqreti.* Duzlu balıq tikələrinin bişirilmiş tərəvəzlə-kartof (20%-dək), çuğundur (20%-dək), kök (20%-dək), duza qoyulmuş xiyar və ya pomidor (13%-dək), qovurulmuş soğan (35%-dək), bitki yağı (4%-dək), sirkə (5%), duz (1%) və döyülmüş qara istiot və s. əlavə edilməsindən alınır. Saxlanma müddəti 8°C-də 12 saatdır.

*Balıq plovu.* Bir çox balıqların, xüsusilə nərə, treska, naqqa, dəniz okunu filesindən hazırlanır. File bişirilib dəmə qoyulmuş düyü ilə qatışdırılır və üzərinə kərə yağında qızardılmış soğan əlavə edilib qarışdırılır. Alınan kütlə qızdırılır sonra 350÷500 q kütlədə qutulara yığılıb dondurulur.

*Balıq düyü kroketləri.* Dərisi soyulmuş balıq əti bişirilmiş düyü və baş soğanla birlikdə şadalarının diametri 2 mm olan ətçəkən maşından keçirilir. Alınan qiyməyə duz, ədviyyat qatıb bircinsli kütlə halına düşənəcən qarışdırılır. Qiymədən kütləsi 20÷22 q olan kürəciklər hazırlanır və qablaşdırılaraq dondurulur.

*Qızardılmış balıq tərəvəz marinadında.* Şüşə bankalara yığılmış qızardılmış balığın (40%) üzərinə tərəvəz marinadı (60%) tökərək germetik bağlanmış məhsuldur.

Özünəməxsus, xoşagələn dad və qoxulu, xarabolma əlamətli hiss edilməyən məmulat alınması üçün reseptə və istehsal texnologiyasına ciddi əməl edilməlidir.

**3. Balıq-un kulinar məmulatı.** Bu qrupa içi balıqla doldurulan ponçiklər, kulebyəki, çebureki, balıq çubuqları, sendviçlər, balıqlı pirojkilər, balıqlı piroqlar və digərləri daxildir.

Xəmirin çiy bişməsinə, yanmasına, həmçinin içliyin çiy olmasına yol verilmir.

Mayalı və ya mayasız duzlu xəmirə müəyyən forma verilir və içərisinə xüsusi qaydada hazırlanan balıq qiyməsi qoyulur.

Dondurulmuş file çubuq formasında doğranılıb maye xəmirlə minalanır, suxarı unu ilə urvalanır və qaynayan yağda qızardılır. Balıq çubuqlarına tələbat çoxdur.

Buğda unundan xəmir hazırlayan zaman tərkibinə maya, duz, şəkər və bitki yağı qatılır. Kulebyəki xəmirinə yumurta, bitki yağı əvəzinə kərə qatılır.

Pirojki içliyi balıqdan, təzə və yaxud duza qoyulmuş kələmdən, kulebyeki içliyi, balıq və düydən hazırlanır. Əvvəlcədən narın hala salınmış balıq azacıq suda pörtlədilir, kələm tam pörtlədilir, düyü bişirilir. Onlar qatışdırılıb üzərinə duz, istiot, soğan qatılır. Qızardılır, hazır məhsul soyudulur, taralara qablaşdırılıb satışa verilir. Yaxın məsafədə olan obyektlərə isti halda göndərilir.

**Çebureki.** İstehsalında maya qatılmayan xəmirdən istifadə edilir. Qiymə dondurulmuş balıqlardan, okean balıqlarından və mexaniki zədəli balıqlardan alınır. Qiyməyə duz, istiot vurulur. Qızardılır. Bir çeburekinin kütləsi 60÷80 q arasında ola bilər. Xəmir örtüyün və içliyin miqdarı uyğun olaraq 47% və 53%-dir.

**Balıq ponçikləri.** Qiyməsi əsasən treska balığından alınır. Məmulatın qidalılıq dəyərini artırmaq üçün un, nişasta, süd, şəkər, duz, maya, su və natrium benzoat və digər komponentlərdən istifadə edilir. Qiymə və göstərilən inqrediyentlər diqqətlə qatışdırılaraq bircinsli kütlə halına salınır. Xəmiri 30°C-də 2,5÷3 saat saxlayırlar. Yetişmiş xəmir 55 q kütlədə kürə formasına salınıb yenidən 25 dəqiqə saxlanılır.

Bitki yağında 160°C-də 5÷6 dəqiqə müddətində qızardıldıqdan sonra soyudulub qablaşdırılır və satılması üçün ticarət şəbəkəsinə verilir.

#### **4. Balıq kürüsündən alınan kulinar məmulat**

Nərəkimilər və qızılbalıqkimilərin kürüsü istisna olmaqla yerdə qalan balıqların kürüləri zapekanok, delikates və digər adlarda kulinar kürü məmulatı istehsalında istifadə edilir. Respublikamızda və MDB-yə daxil olan ölkələrdə geniş yayılan

çəşidlərindən marinadlı, delikates, provansal, kürü-tərəvəz zapekankalarını və digərini göstərmək olar.

**Kürü zapekankasının** alınmasında istifadə edilən kürü örtükdən təmizlənir və quru duzla duzlanıb yaxşıca qarışdırılır. Əvvəlcədən hazırlanan tomat-püre, un, şəkər, sirkə turşusu, bitki yağı, üyüdülmüş qara istiot suda qatışdırılıb üzərinə tökülür. Yaxşıca qarışdırılır, 5÷6 sm qalınlığında içərisi bitki yağı ilə yağlanmış məcməyi və ya formalı qablara yığılıb hazır olanadək 160÷170°C-də qızardılır. Sonra qızardıldığı qablardan çıxarılır, soyudulur. Keyfiyyəti yoxlanılıb taralara qablaşdırılır və satışı verilir.

Kürü-tərəvəz kulinar məmulatı hazırlanarkən kürüyə əlavə olaraq narın doğranılmış kələm və soğan da qatılır.

**Duzlu “Delikates” kürü kulinar məmulatı.** Nərəkimilər və qızılbalıqkimilərin kürüsü istisna olmaqla yerdə qalan vətəgə balıqların təzə və dondurulmuş kürülərindən hazırlanır. Örtücü pərdəsindən azad edilmiş kürü 12%-li duzluqda 1 dəqiqə saxlanılır, sonra duzluğun süzülüb ayrılması üçün tor üzərinə qoyub 40 dəq. saxlanılır. Sonra reseptorunda nəzərdə tutulan komponentlər-şəkər, aşxana sirkəsi, koriandır, darçın, bitki yağı, narın doğranılmış soğan və reseptə nəzərdə tutulan digər qatqıar əlavə edilib, bircinsli kütlə alınanadək qarışdırılır. Məmulat standartda göstərilən taralara qablaşdırılıb satışı verilir.

### **5. Duzlu siyənəkkimilər və skumbriya balıqlarından alınan kulinar məmulat**

Bu qrupa çəkilməmiş siyənək; siyənəkkimilər və skumbriya balıqlarından alınan pastalar; müxtəlif souslu siyənək və digər məmulatlar aiddir .

*Çəkilməmiş siyənək.* Alınmasında duzlu və ya hislənməmiş siyənəkkimilərdən istifadə edilir. Balıqlarda mexaniki yolla baş verə bilən zədələr ola bilər. Tərkibində 8%-dən çox duz olan balıqlar suya salınaraq duzu azaldılaraq normallaşdırılır. Qabırğasız siyənək filesi və dəniz siyənəyi filesi yuyulur, xırda doğranılır, soğan, yumurta və suda isladılmış çörəklə qatışdırılır, bir daha doğranılır, kərə yağı və bitki yağı (tək kərə yağı qatıla bilər), sirkə, istiot qatılıb qiyməqarışdırılan maşında bircinsli narın kütlə

halına düşənəcən qarışdırılır. Məmulat müxtəlif materiallardan (polimer, sellofan, kağız və s.) hazırlanan müxtəlif tutumlu taralara qablaşdırılır.

Hazır məmulat boz rəngli yaxılan kütlə olub, soğan, ədviyyat, sirkə turşusu və duzlu siyənək dadı və qoxusu verir.

*Siyənəkkimilər və skumbriya balıqlarından alınan pastalar.* Hazırlanmasında adi və ədviyyəli duzlanmış siyənək, salaka, kilkə və skumbriya balıqlarından istifadə edilir. Balıqlar mexaniki zədəli ola bilər. Pulcuqlardan, selikdən, ədviyyələrdən təmizlənməsi üçün duzluqla yuyulur, həmçinin duzluluq səviyyəsini azaltmaq məqsədilə (siyənəkkimilərdə 14%-dək, skumbriyada 8%-dək) müəyyən müddətə suda saxlanılır. Siyənək və skumbriya dərisiz tikələrə doğranılır, iri salakanın bağırsaqlarla birlikdə kəlləsi ayrılır. Kilkə və xırda salaka bütöv istifadə olunur. Hazırlanmış xammal maşınlardan keçirilməklə eynicinsli kütlə halına salınır. Bu zaman reseptorda nəzərdə tutulan komponentlər: sirkə, şəkər, marqarin (kilkə və siyənək pastasına kərə yağı), qara istiot, mixək, muskat qozu, zəncəfil qatılır. Hazırlanan pasta az tutumlu, məhsul arasında hava qalmamaq şərti ilə şüşə, alüminium və digər materiallardan hazırlanan taralara yığılır.

Duzluluğu 4÷8% arasında olan skumbriya pastasının 0÷8°C-də saxlanma müddəti 48 saata qədərdir. Duzluluğu 7÷14% arasında olan siyənəkkimilərdən alınan pastalar 0°C-dən -5°C-dək temperaturda nisbətən uzun müddət saxlanılır,

*Müxtəlif souslu siyənək.* Duzlu siyənək doğranılaraq file və ya file-tikə (dərisiz və qabırğasız) halına salınır. Tərəvəz və resepturada nəzərdə tutulan komponentlər yemək üçün hazır olanadək emal edilir. Siyənək və tərəvəz müxtəlif tutumlu, müxtəlif materiallardan hazırlanan taralara yığılıb üzərinə sous tökülür. Hazırlanan məmulat üzərinə tökülən sousun adı ilə adlandırılır. Məs.: siyənək xardalla (balıq 60%, sous 40%), siyənək xiyar sousu ilə (balıq 64%, sous 36%), siyənək tomatda tərəvəzlə (balıq 25%, sous 75%), siyənək soğan-kök sousu ilə (balıq 50%, sous 50%) və s.

**6. Balıq yağı.** Ayrı-ayrı ölkələrdə müxtəlif adlarda istehsal edilir və bir-birindən reseptorda işlədilməsi nəzərdə tutulan

komponentlərə görə fərqlənir. Məs.: “Lyubitelskaya” adlı balıq yağının alınmasında 55 kq kərə yağı, 44,5 kq narın doğranılmış siyənək filesi və 3 kq aşxana xardalı götürülür. “Novinka” adlı balıq yağının istehsalında isə bərabər miqdarda kərə yağı, siyənək filesi və mayonez götürülür və üzərinə soğan, şəkər və döyülmüş qara istiot tökülür, “May” adlı balıq yağının resepturası belədir: - kərə yağı, siyənək, şor yumurta, mayonez və göy soğan. Balıq yağının istehsalında əsas xammal duzlu balıq və kərə yağı sayılır. Ən çox siyənəkkimilər, qızılbalıqkimilər və kilkədən istifadə edilir. Balıqlar yüksəkkeyfiyyətli olmalıdır. Mexaniki təsir nəticəsində yarana bilən zədələnmənin olmasına yol verilir. Duzlu balıq filesi suda isladılır və narın doğranılır, reseptorda nəzərdə tutulan komponentlərlə qarışdırılır və ən azı üç dəfə eyni cinsli külə alınanadək narın doğrayan maşından keçirilir. Alınan məhsul müxtəlif tutumlu və müxtəlif materiallardan alınan qablara doldurulur və ticarətə göndərilmək üçün içinə sellofan və ya perqament sərilmiş taxta və yaxud karton yeşiklərə, qutulara qablaşdırılır. Balıq yağının çəki ilə satılması üçün xüsusi taralara xüsusi qaydada qablaşdırılmasına icazə verilir.

### **Balıq kulinar məmulatlarının keyfiyyətinə qoyulan standart tələblər**

Balıq kulinar məmulatının ticarət təşkilatları tərəfindən qəbulu və satışı zamanı keyfiyyəti bir qayda olaraq sensor göstəricilərinə əsasən müəyyənləşdirilir. Lakin balıq kulinar məmulatının hər birinin standartında və ya digər normativ texniki və hüquqi sənədlərində sensor göstəricilərlə yanaşı, instrumental göstəricilər də normalaşdırılır. Instrumental göstəricilərdən məs.: duzun, rütubətin miqdarı, turşuluğun səviyyəsi, məhsulun kütləsi, tərkib hissələrinin (ətirin, marinadın, sousun, qarnirin və s.) bir-birinə nisbəti və s. normalaşdırılır. Dondurulmuş balıq kulinar məmulatlarında isə yuxarıda göstərilənlərlə yanaşı həmçinin məmulatın daxilində temperatur da normalaşdırılır. Belə ki, soyudulmuş məmulatın növündən asılı olaraq daxilində temperatur  $0\pm 8^{\circ}\text{C}$ , dondurulmuşda isə mənfi  $10\pm 18^{\circ}\text{C}$  arasında olmalıdır.

Balıq kulinar məmulatının sensor və instrumental göstəriciləri qiymətləndirilir və alınan nəticədən asılı olaraq ticarət sortlarına ayrılır. Satışa yalnız standartın tələbinə cavab verən məmulat verilir.

Dondurulmuş balıqlardan hazırlanan yağda qızardılmış kulinar məmulatın dadı və qoxusu hazırlandığı balıq növünün dad və qoxusuna uyğun olub xoşa gələn, dadı azacıq şortəhərdir. Əti şirəli, sıx və bərk, qızardılmış balıq əti tikləri ovuntusuz olmalıdır. Bütöv halda qızardılan balıqlar taraya qarnı yuxarı olmaqla bir-birinə paralel və ya çəpinə cərgə ilə qablaşdırılır. Yağ şəffaf və yanma əlaməti olmamalıdır.

Nərekimilərdən hazırlanan pörtlədilmiş kulinar məmulatın dadı və qoxusu xoşa gələn olub hazırlandığı balığa xas olmalıdır. Ətinin bərk olmasına icazə verilir. Bir qayda olaraq eyni ölçülü və bütöv olmalıdır. Taraya eyni ölçülü, bütöv halda düz cərgələrlə qablaşdırılmalıdır. Qablaşdırılmasında su keçirməyən kağızdan istifadə edilir. Məhsul elə bükülməli və vişlə elə sarınmalıdır ki, içəriyə hava keçməsin. Xörək duzunun miqdarı  $1,3 \div 2,3\%$  arasında ola bilər. Digər duzların olmasına icazə verilmir.

Üzərinə şirə (marinad, sous və s.) tökülmüş balıq kulinar məmulatın dadı və qoxusu azacıq şirintəhər xoşagələn olmalıdır. Üzərinə tökülən şirə hər tərəfdə bərabər olmalıdır. Əti şirəli, sıx olmalıdır. Qurutəhər olmasına icazə verilir. Dərisi qüsursuz olmalı, zülalların pıxtalaşmasına yol verilmir. Məmulat taraya qablaşdırıldıqdan sonra üzərinə şirə tökülür. Xörək duzunun miqdarı  $1,5 \div 1,9\%$  arasında ola bilər.

Qaynadılmış balıq kulinar məmulatının dadı və qoxusu xoşagələn, azacıq şortəhərdir. Dərisində qüsurlanmamalı, rəngi solğun qəhvəyi və ağ ola bilər. Ətinin konsistensiyası zərif və sıx, ət tikələri bütöv olub taradan çıxarılarkən ovulmasına yol verilir. Qaynadılmış balıq suyu (bulyon) şəffaf olmalıdır.

Bişirilmiş balıq kulinar məmulatının dadı və qoxusu xoşagələn, zərif və iştaha açan olmalıdır. Balığın başının kəsilərək gövdədən ayrılması, gövdənin bərabər ölçüdə tikələrə ayrılması, pulcuqların təmizlənməsi, üzgəclərin kəsilməsi səliqəli yerinə

yetirilməlidir. Bişirildiyi qabda satışı verilməlidir. Tavada bişirildikdən sonra ağzı qapanmalı və realizə olunmalıdır. Balıq cəməyi 5÷10 sm bərabər ölçüdə doğranmalıdır. Balığın dərisinin bütövlüyü bişirilərkən pozulmamalı, ətindən ayrılmamalıdır. Dərisinin rəngi bütün səthdə tutqun sarıya çalan olmalıdır. Əti zərif, quru olmalı, ovuntusu olmamalıdır. Xörək duzunun miqdarı 1,3÷2,1% arasında ola bilər. Digər duzlar olmamalıdır.

Standarta əsasən balıq kulinar məmulatlarında ammoniyak ( $\text{NH}_3$ ), hidrogen sulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ ) olmamalıdır. Uçucu əsasların miqdarı 15÷17% həddində ola bilər.

Qızardılmış balıq tərəvəz sousunda sousunun turşuluğu (alma turşusuna görə hesablandıqda) 0,8-dən 1%-dək, bişirilmiş balıq kələmlə məmulatında 0,8-dən 1,2%-dək ola bilər.

### **Balıq kulinar məmulatın saxlanması və nəql edilməsi.**

Balıq kulinar məmulatının bütün qrupları və növləri çox tez xarab olan məhsul olduğundan onların istehsal olunduğu müəssisənin anbarlarında, eləcə də topdansatış obyektlərində saxlanmasına icazə verilmir. Pərakəndə ticarət obyektlərində satış müddətinin çox az olmasına baxmayaraq satılanadək daima nəzarət altında saxlanılmalıdır.

Soyudulub ( $4^{\circ}\text{C}$ ) üzərinə tərkibində 3% sirkə, 2÷4% duz olan və ya bunlarsız marinad tökülən məmulat həmən temperaturda bir ayadək saxlanıla bilər. Lakin bu müddət məmulatın təzəliyindən, saxlanılan yerin havasının parametrlərindən və onların saxlanma dövründə sabit saxlanılıb saxlanılmamasından, üzərinə tökülən marinadın tərkibindən və keyfiyyətindən və s. amillərdən asılıdır.

Ümumiyyətlə balıq kulinar məmulatı mənfi  $4^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda daşınılması və saxlanması məsləhət görülür. Temperaturun göstərilən dərəcədən aşağı salınması məhsulun keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Saxlanma şəraitinə və müddətinə əməl edilmədikdə məmulatın üzərində selik yaranır, tərkibindəki maddələrdə oksidləşmə, qıçqırma, parçalanma baş verir. Nəticədə qidalılıq dəyəri getdikcə pisləşir, hətta yemək üçün yararsız hala düşür.

## XIV FƏSİL

### 14.1. Balıq konservləri və preserviləri

**Balıq konservi** dedikdə əvvəlcədən tələb olunan qaydada hazırlanan balığın və ya balıq tikələrinin tənəkə, şüşə, polimer və digər materialdan hazırlanan qablara yığılaraq üzərinə resepturada nəzərdə tutulan miqdarda xörək duzu və ya sirkə-duz məhlulu (antiseptik maddələrlə və ya onlarsız), müxtəlif sous və şirələr əlavə edildikdən və ya edilmədikdən sonra germetik bağlanıb 100°C-dən yuxarı temperaturda sterilizasiya olunan balıq məhsulu nəzərdə tutulur.

**Balıq preservi** dedikdə əvvəlcədən tələb olunan qaydada hazırlanan balığı və ya balıq tikələrinin tənəkə, şüşə, polimer və digər materialdan hazırlanan qablara yığılaraq üzərinə resepturada nəzərdə tutulan miqdarda xörək duzu və ya sirkə-duz məhlulu (antiseptik maddələrlə və ya onlarsız), müxtəlif sous və şirələr əlavə edildikdən və ya edilmədikdən sonra germetik bağlanan xüsusi növ balıq məhsulu nəzərdə tutulur.

Göründüyü kimi balıq preservləri balıq konservlərindən sterilizasiya edilməməyi ilə fərqlənir. Odur ki, preservlərin saxlanma müddəti balıq konservləri ilə müqayisədə qısadır.

Konservi sterilizasiya edən dövrdə balığın tərkibində müəyyən dəyişikliklər baş verir. Lakin, buna baxmayaraq balıq konservləri qidalılıq dəyəri və dad göstəriciləri kifayət qədər yüksək olan məhsullar qrupuna aid edilir. Ona görə ki, istehsal dövründə balıq qidalılıq dəyəri aşağı olan hissələrdən təmizlənir; üzərinə tomat püresi, bitki yağı, tərəvəz, ədviyyə və digər qatqılar əlavə edildiyindən kimyəvi tərkibi zənginləşir, dad göstəriciləri yüksəlir, bitki yağında qızartma və yaxud pörtlətmə, azca hissə vermə və s. əməliyyatlar həyata keçirildiyindən orqanizmdə həzmi asanlaşır, mənimsənilmə faizi artır.



Müəyyənləşdirilmişdir ki, balıq konservləri zəngin kimyəvi tərkibə və optimala yaxın fiziki-kimyəvi konstantlara malikdir və bu səbəbdən də yüksək qidalılıq dəyərli və dadlı məhsul sayılır.

### **Balıq konservləri və preservlərin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri**

Balıq konservi və preservlərin kimyəvi tərkibi zəngin, qidalılıq dəyəri kifayət qədər yüksək olub, hətta bir çox hallarda ət konservlərindən üstün sayılır.

Daha çox istehsal edilən, satılan, deməli istehlak edilən, keyfiyyət göstəriciləri bir-birlərindən fərqlənən təbii, yağda və tomat sousunda olan balıq konservlərinin kimyəvi tərkibi, fiziki-kimyəvi göstəriciləri, qidalılıq dəyəri ətraflı öyrənilmişdir.

Yağda balıq konservi tərkibində yüksək miqdarda yağ, tomat sousunda olan konservi karbohidratların çox, zülalların az, təbii konservlər isə azotlu maddələrin çox, yağın az olması ilə səciyyəlidir. Bir çox amillərdən, xüsusilə balığın növündən, cinsindən, yaşından, köklüyündən və s. asılı olaraq balıq konservlərinin kimyəvi tərkibi geniş hədd daxilində dəyişir. Məs.: göstərilən amillərdən asılı olaraq azotlu maddələrin miqdarı “çəki balığı öz şirəsində” konservində 14,6%-dən 23,5%, balıq tomat sousunda konservində 12%-dən 15% arasında dəyişilir. Yağın miqdarı “suf təbii balıq konservi”-də orta hesabla 2,4%, “bölgə təbii balıq konservi”-də orta hesabla-15,6%, balıq tomat sousunda konservində 4%-dən 12%-dir. “Balıq yağda” konservində yağın miqdarı xüsusilə çox olub 22÷34%-ə çatır.

Balıq konservlərində karbohidratların miqdarı 2,5÷5% arasında olur.

Əksər təbii və yağda olan balıq konservlərində titrlənən turşuluq sabit olub 0,2÷0,3% təşkil edir (süd turşusuna görə hesablandıqda). Lakin, bəzi konservlərdə, məs.: qızıl və nərə balıq konservlərində turşuluq 0,5%÷0,6%-ə çatır. Konservlərdə aktiv turşuluq (pH) neytrala yaxın olub, 6,3-dən 7,2 hədlərində dəyişir. Balıq tomat sousunda konservlərdə pH 5,2÷5,8 arasında dəyişilir.

«Treska balıq ciyəri öz şirəsində» konservi digər konservlərdən tərkibində azotlu maddələrin az (4,2%), yağının çox

(65,7%) olması ilə fərqlənir. Bu konservdə qlikogenin (heyvan nişastası) miqdarı 1,2%, quru maddənin ümumi miqdarı 73%-ə qədərdir.

### **Balıq konservlərinin ayrı-ayrı istehsal mərhələlərinin keyfiyyətə təsiri**

Ayrı-ayrı adlarda olan balıq konservləri müxtəlif texnoloji sxem üzrə istehsal edilir.

Ancaq bəzi emal prosesləri demək olar ki, bütün balıq konservləri üçün eynidir.

Konserv zavoduna qəbul edilən balıqları emala qədər az müddət saxlamaq olar. Belə ki, narin buz arasına yığılmış balıqlar 24 saat, soyudulmuş balıqlar 48 saat, dondurulmuş balıqlar mənfə 18°C-dən yüksək olmayan temperaturda balığın növündən asılı olaraq 1 aydan 5 ayadək saxlanıla bilər.

Bəzi növ balığın cəmdəyində pulcuğu, üzgəcləri, kürüsü, südlük, daxili üzvləri və ya onların qalıqları, qıgırdağı qala bilər. Nərəkimilər, tunc, pərsuna, marlina və makreli kimi balıqların doğranmasının və istifadəsinin bəzi fərqləndirici xüsusiyyətləri vardır. Onların əti konserv istehsalı, nərə balığının qıgırdağı konserv və kulinariya məmulatı, tutqun rəngli balıq əti, kürü, südlük, ciyər və ürək kotlet hazırlanmasında istifadə edilir (cədvəl 35).

Balıq doğrandıqdan sonra yenidən yuyulur. İstifadə edilən su içməli suyun tələblərinə cavab verməli və çox cod olmamalıdır. Cod su istifadə edilərsə balığın şişmə xassəsi azalır, dadı, tami aşağı düşür.

Doğranmış və ya cəmdək halında olan balıqlar duz və ya duz-sirkə məhlulunda duzlanır. Duz balığın bədəninə 1,2-dən 2,0%-ə qədər olmalıdır. Duzlandıqdan sonra balıq tikələri qurudulur.

**Balıq-bitki konservlərinin bir neçə növünün  
kimyəvi tərkibi və enerji dəyərliyi**

Konservin adı	Tərkibi,%-lə					Enerji dəyərliyi	
	su	zülal	yağ	karbohidrat	mineral maddə	Kkal	K/coyl
Çapaq tomat sousunda	81,70	10,50	2,00	3,70	1,70	75,00	314,00
Balıq, düyü və balqabaq	78,00	9,00	3,40	8,80	1,60	100,00	418,00
Balıq, düyü	74,60	9,80	3,40	12,00	1,70	115,00	481,00
Balıq, yer kökü	82,00	8,80	3,40	4,90	1,60	84,00	351,00
Balıq, düyü və yer kökü	78,10	9,20	3,40	8,60	1,60	100,00	418,00
Balıq tomat sousunda	74,20	18,20	2,40	3,10	1,70	107,00	448,00
Balıq kotleti	74,60	12,00	2,80	8,60	1,50	106,00	444,00
Çay balığı, yer kökü	78,90	7,20	6,00	5,00	1,70	103,00	431,00
Balıq jeledə	80,80	16,50	0,30	0,5	1,70	71,00	297,00

Konservin növündən asılı olaraq tikələr bankaya yığılmazdan əvvəl ilkin termiki emaldan keçirilir. İlkin termiki emal zamanı balıq ətinəki suyun bir hissəsi ayrılır. Bunun nəticəsində ət bərkiiyir, ölçüsü kiçilir. Bu səbəbdən, eləcə də ona hopan yağın hesabına balıq ətinin enerji verməsi artır, spesifik əmtəə görünüşü, dad və iy əldə edir. Fermentlərin və mikroorqanizmlərin fəaliyyəti zəifləyir. Zülallardan ammoniyak, kükürd anhidridi və digər maddələr əmələ gəlir. Bu birləşmələr konservin saxlanması dövründə metal bankanın korroziyaya uğramasına səbəb olur.

Konserv istehsalı zamanı aşağıdakı termiki emal üsulları tətbiq edilir.

Suda, duzlu və duzlu-sirkə məhlulunda, buxarda pörtlədilmə; isti hava ilə qurudulma, qızartma və hisləmə.

Balıqlar 90÷95°C-dək qızdırılmış suda, duzlu və ya duzlu-sirkəli məhlulda pörtlədilir.

Bu əməliyyat 2÷10 dəqiqə davam edir. Sonra balıq tikələri infraqırmızı şüalarla və ya isti hava ilə qurudulur. İnfraqırmızı şüalarla balıq xüsusi quruducu aparatlarda pörtlədilir.

Bəzi konservlərin istehsalı üçün balıqlar əvvəlcə tüstü ilə hislənilir. Yüksək gərginlikli elektrik hisləmə 4÷6 dəqiqə çəkir.

Hisləmə temperaturu və müddəti əsasən balığın növündən asılıdır. Elektrik qurğularında hisləmə aşağıdakı qaydada həyata keçirilir.

Balıq 70÷100°C-də 2÷3 dəqiqə qurudulur. Bu zaman elektrik gərginliyi 40÷45 min volt olur. Bişməsi isə 140÷170°C-də 4 dəqiqə davam edir.

Bu və ya başqa hisləmə üsulunun tətbiqi balığın növündən və hansı konservin hazırlanmasından asılıdır.

Termiki emaldan sonra balığı 30÷40°C-dək soyudurlar, bu zaman yağ bərkiyir. Tikələrdən artıq yağ ayrılır ki, bu da balığın ovulmasının qarşısını alır. Soyudulan zaman xammal mikroorqanizmlərlə yoluxmamalıdır.

Balıq tikələrinin yığılması üçün müxtəlif həcmli bankalardan istifadə edilir. Konserv qutularının statistikasını aparmaq üçün müxtəlif tutumlu bankalar həcmi 3534 ml olan 8№-li bankaya nisbətdə hesablanır.

Sterilizə edilmiş balıq konservlərində mikroorqanizmlərin bütün vegetativ hüceyrələri və sporları məhv edilir. Ancaq belə temperaturda balığın qidalı maddələri, xüsusilə zülallar xeyli dəyişikliyə uğrayır ki, bunun da nəticəsində məhsulun konsistensiyası, dadı və keyfiyyəti nisbətən aşağı düşür. Buna görə də balıq konservləri 112÷120°C-də sterilizə edilir.

### **Balıq konservlərinin təsnifləşdirilməsi və xarakteristikası**

İstər dünyanın, istərsə də Azərbaycanın su hövzələrinin təbii bioloji resurslarının kəmiyyət və keyfiyyət (növlər) tərkibində keçən əsrin 60-cı illərindən başlayan xoşagəlməyən dəyişiklik bu gün də davam etməkdədir. Bu səbəb, həmçinin balıqçılıq

sənayesində yeni texnika və mütərəqqi texnologiyanın tətbiqi ovlanan balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarından yeni-yeni adlarda konserv və preservlərin istehsalına şərait yaratmışdır.

Respublikamızın ticarət obyektlərində balıq konservləri və preservləri çeşidinin dəyişilməsinə bir çox, xüsusilə müasir dövrdə baş verən qloballaşma, ticarətin dövlət inhisarından çıxması, bu məhsula olan tələbatın artması və digər səbəblər təsir etmişdir.

Çeşidi minlərlə ölçülən balıq konservləri və preservlərinin öyrənilməsinə asanlaşdırmaq məqsədilə ayrı-ayrı ixtisas sahibləri onları müxtəlif qruplar, növlər üzrə təsnifləşdirirlər. Məs.: təyinatına görə balıq konservləri şərti olaraq qarnir, şirə, ədviyyat və s. qatılması tələb olunan yarımfabrikat və yaxud təbii konservlərə; soyuq qəlyanaltı kimi istifadə edilən konservlərə (delikates); tərkibi yalnız balıqdan ibarət olmayıb tərəvəz, şirə, ədviyyat və digər qatqılar əlavə edilən və yemək üçün hazır olan konserv qruplarına ayrılır.

Əmtəəşünaslıqda balıq konservləri sərf edilən xammal, istehsal xüsusiyyəti və qidalılıq dəyəri, eləcə də əmtəə görünüşü nəzərə alınmaqla aşağıdakı qruplara ayrılır:

**Təbii balıq konservləri**-hazırlanması prosesində balığın ilkin istehlak dəyəri çox az dəyişildiyindən, o qidalılıq dəyəri və dad göstəricilərinə görə digər konservlərdən üstün sayılır. Əlavə istilik emalından keçirmədən yemək olar. Həmçinin salatların, qəlyanaltıların, duru və bərk xörəklərin hazırlanmasında istifadə edilir.

Təbii balıq konservləri öz şirəsində; bitki yağında; jeledə; bulyonda olan növlərə ayrılır.

Təbii balıq konservlərinin sadalanan növləri müxtəlif texnoloji sxem üzrə hazırlanır. Əmtəə görünüşləri fərqlidir. Lakin eynilikdə az deyil. Dadında, tamında oxşarlıq çoxdur. Bütün balıq konservləri içərisində xüsusi çəkisi yüksəkdir.

**Öz şirəsində təbii balıq konservləri** qızıl və nərəkimilər, stavrida, siyənəkkimilər, hek, paltus və digər balıqlardan, balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının yemək üçün yararlı sayılan orqanları və bədən hissələrindən hazırlanır.

Əvvəlcədən tələb olunan qaydada hazırlanan əsas xammal (balıq) bankalara yığılır, üzərinə 2% xörək duzu (nərə və qızıl balıq konservləri istisna olmaqla), dəfnə yarpağı, ətirli və acı istiot tökülür.

Sterilizasiya mərhələsində balıq zülalları pıxtalaşdığından bulyon yaranır. Alınan bulyonun miqdarı balığın növündən, termiki vəziyyətindən, təzəlik dərəcəsiindən və digər amillərdən asılı olub 28÷33% arasında dəyişilir.

Öz şirəsində təbii balıq konservlərinin çeşidi çoxdur. Uzaq Şərq qızıl balıqlarından-nerka, kijuç, çaviç, keta və s. hazırlanan və 227-dən 850 q netto kütlədə bankalara qablaşdırılan, eləcə də nərə və siyənəkkimilərdən hazırlanan konservlər daha yüksək qiymətləndirilir.

Treska balığının qaraciyərindən hazırlanan netto kütləsi 350 q olan konservin tərkibində 60%-dən çox yüksəkkeyfiyyətli yağ, A, D, B qrup vitaminlər, lesitin, yod, brom, fosfor və digər elementlər və onların birləşmələri vardır.

Jeledə təbii balıq konservləri istifadə edilən balığın hansı halda olmasından asılı olaraq ilkin istilik emalından keçirilməyən (çiy), pörtlədilmiş və ya qızardılmış növlərinə ayrılır.

**İlkin istilik emalından keçirilmədən (çiy halda) jeledə təbii balıq konservlərini** istehsal etmək üçün lazımı qaydada hazırlanmış və duzlanmış balıq bankalara yığılır, üzərinə qaynar aqar-aqar və yaxud balıq bulyonunda və ya suda aqar, ya da balıq bulyonunda jelatin tökülür.

Balığın növündən asılı olaraq bulyona soğan, şəkər, duz, sirkə turşusu, ədviyyat və s. qatılır. Bankanın qapağı bağlanarkən dəfnə yarpağı, 2÷3 ədəd acı və ya ətirli istiot, 1 ədəd mixək əlavə olunur. Ən çox uqor, nelma, siq, xariuş, okun, salaka və digər balıqlardan hazırlanır.

**Pörtlədilmiş balıq jeledə konservi** əsasən durna balığı və ya xırda gözlü torla tutulan balıqlardan hazırlanır. Xammal əvvəlcə 1÷3%-li və 85÷95°C temperaturu duzluqda 2÷3 dəqiqə pörtlədilir. Bankalara yığıldıqdan sonra üzərinə jeleləşdirən

məhsul tökülür. “Durna balığı jeledə”, “Xırda balıq jeledə” və s. adlarda buraxılır.

**Qızardılmış balıq jeledə konservləri** əsasən treska və minoqa balıqlarından hazırlanır. Balıq əvvəlcə qızardılır, bankalara yığıldıqdan sonra üzərinə jele yaradan məhlul tökülür. Treska balığının üzərinə tökülən jele yaradan məhlul-jelatin, sirkə turşusu, duz, şəkər və soğandan; minoqa balığının üzərinə tökülən jele yaradan məhlul isə jelatin və ya aqar-aqar, limon turşusu, duz, şəkər, bibər, mixək və sairədən ibarətdir.

**Bulyonda balıq konservi** hazırlamaq üçün skumbriya, kefal, Qara dəniz stavridası və digər balıqlar pörtlədilib bankalara yığılır və üzərinə qovurulmuş soğan, duz və ədviyyat, həmçinin balığın başı (qəlsəmələrsiz) və quyruq üzgəclərinin bişirilməsindən alınan bulyon tökülür. Bir neçə adda və reseptura üzrə hazırlanan uxa, sup, frikadelka bu qrupa aid edilir.

**Tomat sousunda balıq konservi** ən geniş çeşidə malik olub, demək olar ki, vətəgə əhəmiyyətli balıqların hamısından, eləcə də treska, nalim və digər balıqların qaraciyərindən, nəre balığının südlük, qıgırdaq və kəsiklərindən və yemək üçün yararlı olan digər orqanlarından, balıq olmayan digər canlı su məhsullarından və balıq qiyməsindən hazırlayırlar. Qidalılıq dəyəri və dad göstəriciləri kifayət qədər yüksək olub, əsasən qəlyanaltı kimi, həmçinin bərk xörəklərin hazırlanmasında istifadə edilir.

Bu konservlər qızardılmış, pörtlədilmiş və çiy halda olan balıqlardan alınan yarımqruplara ayrılır.

**Qızardılmış balıq tomat sousunda**-balıq tikələri, balıq qiyməsindən nəzərdə tutulan qaydada hazırlanan kotletlər və tefteli unla uralanır, bitki yağında 160°C temperaturda qızardılır. Bu zaman undan ət tikələrinin və yarımfabrikatların üzərində al qırmızı rəngli örtük yaranır. Bu örtük qızardılmış balıq məhsulunu soyudarkən ovulmasının qarşısını alır. Soyudulmuş balıq tikələri və yarımfabrikatları müxtəlif tutumlu bankalara yığılıb, üzərinə qaynar tomat sousu tökülür. Tomat sousunun tərkibi tomat məhsulları, bitki yağı, şəkər, duz, qızardılmış soğan, dəfnə

yarpağı, acı və ətirli istiot, mixək, sirkə turşusundan ibarətdir. Banka kip bağlanır və sterilizasiya edilir.

“Pörtlədilmiş balıq tomat sousunda”, “Çiy balıq tomat sousunda”, “Treska balığının çiy qaraciyəri tomat sousunda”, “Çiy xərçəngkimilər tomat sousunda” və s. təbii balıq konservlərindən üzərinə tomat sousunun tökülməsi ilə fərqlənir.

Respublikamızın pərakəndə ticarət obyektlərində ən çox “Kilkə tomat sousunda”, “Siyənək balığından hazırlanan tefteli tomat sousunda”, “Qızardılmış treska tomat sousunda”, “Xırda balıqlardan hazırlanan kotlet tomat sousunda” balıq konservləri satılır.

**“Balıq paşetləri tomat sousunda” konservi** aşağıdakı kimi hazırlanır. Əvvəlcədən lazımı qaydada hazırlanmış balıq qızardılır. Sonra bircinsli kütlə halına salınır, üzərinə resepturada nəzərdə tutulan miqdarda qatqılar əlavə edilib yaxşıca qızardılır. Müxtəlif tutumlu bankalara yığılaraq kip bağlanır və steriləşdirilir.

**“Balıq pastaları”-n** istehsalı qaydası paşetlərə bənzəyir. Lakin pasta hazırlamaq üçün əsas xammal üzərinə marqarin, bulyon, ədviyyat qatılaraq daha narın (xəmirəbənzər) hala Salınır, müxtəlif formalı və tutumlu taraya yığılaraq steriləşdirilir və növbəti əməliyyatlar həyata keçirilir.

Sterilizasiya zamanı “Balıq tomat sousunda” konservlərinin göstəricilərində dəyişikliklər baş verir. Belə ki, sousdan müəyyən miqdarda su ətə, yağ isə sousa keçir, ət və sousun turşuluğu, duzluluğu demək olar ki bərabərləşir. Souda azotlu maddələrin miqdarı artır.

**Yağda balıq konservləri.** Sərf edilən balığın növündən, konservləşdirmə üçün hazırlanma qaydasından asılı olaraq bir neçə çeşid qrupuna ayrılmasına baxmayaraq, əsasən hazırlandığı balığın adı ilə adlandırılır. Qidalılıq dəyəri yüksək olub, qəlyanaltı məhsuldur. Hislənmiş, pörtlədilmiş, qızardılmış və qaxaclanmış balıqlardan hazırlanır.

Hislənmiş balıqlardan **“Şprot yağda”**, **“Hislənmiş balıq yağda”**, **“Kipers yağda”** konservləri istehsal edilir. Birinci iki



qrup konservlərin istehsalı zamanı isti hislənmiş balığın üzərinə 75÷85°C temperaturlu bitki yağı tökülür.

“Şprot yağda” konservi əsasən kilkə, salaka, həmsə, xırda Atlantik siyənəyindən aşağıdakı qaydada istehsal edilir. Əvvəlcədən hazırlanan balıqlar isti üsulla hislənilir, başı və üzgəcləri kəsilib ayrılır və sıx cərgə ilə bankalara yığılır. Üzərinə 3:1 nisbətində rafinadlaşdırılmış, 75÷85°C temperaturlu bitki yağı əlavə edilib kip bağlanır və sterilizasiya olunur. Payız mövsümündə ovlanan kilkədən hazırlanan “Şprot yağda” konservin qi-dəlilliyə dəyəri daha yüksək qiymətləndirilir.

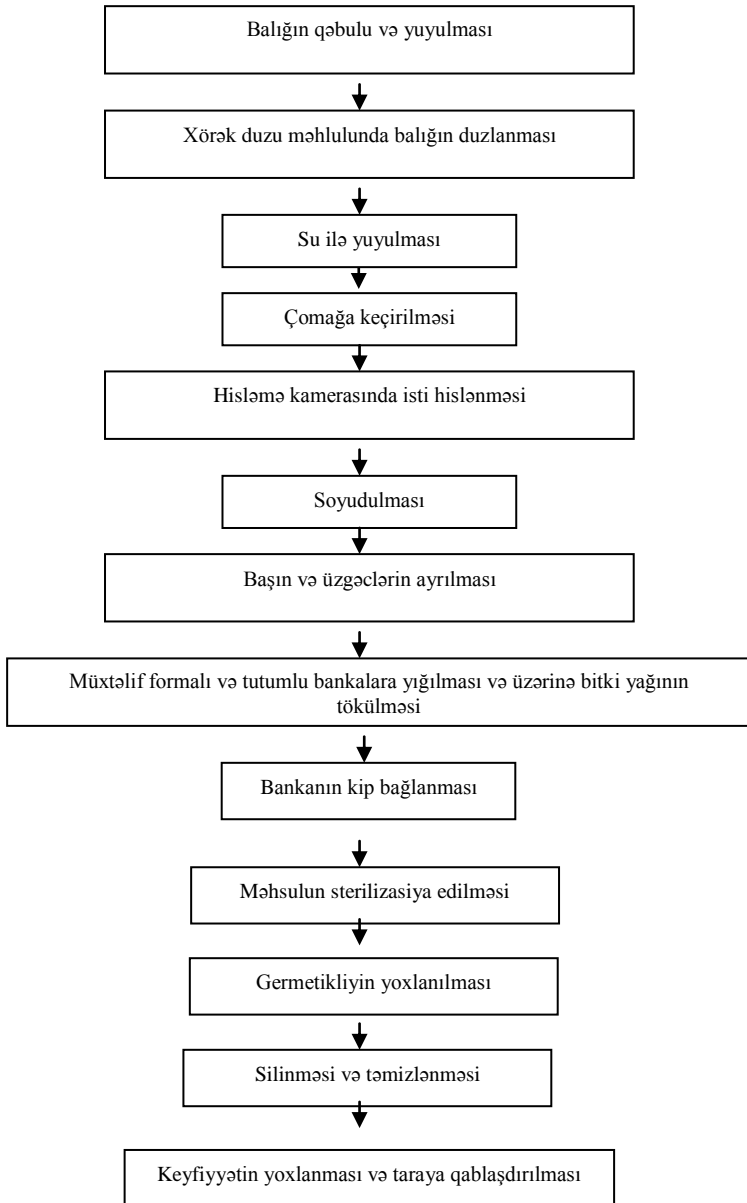
“Hislənmiş balıq yağda” konservi nərə, siq, tunc, treska, sayra, terpuq və digər xırda və iri balıqlardan (iri balıqlar tikələrə doğranır) istehsal edilir. “ Hislənmiş treska yağda”, “ Hislənmiş sayra yağda” və digər adlarda buraxılır.

“Pörtlədilmiş balıq yağda” və ya “Qaxaclanmış balıq yağda” konservi yarımqrupları iki tiptə: “Yağda sardinalar” və “Pörtlədilmiş balıq yağda” adlarda buraxılır.

“Yağda sardinalar” ilk dəfə Fransada xırda siyənəkkimilər fəsiləsinin sardina və buna qohum olan sardinelladan istehsal edilmişdir. Buna baxmayaraq hazırda bir çox dəniz və okeanlardan tutulan siyənəkkimilərin digər cins və növlərindən, məs.: salaka, kilkədən də hazırlanır.

Qeyd edək ki, konservləşdiricilərin Beynəlxalq Komitəsi 1950-ci ildə “sardinalar” adı yalnız Atlantik okeanın Fransa, İspaniya və Portuqaliya sahil sularında ovlanan sardina (1 kq-da 20÷80 ədəd) balığından hazırlanan konservlərə verilməsi barədə qərar qəbul etmişdir.

## “Şprot yağda” konserv istehsalının texnoloji sxemi



**Balıq-bitki konservlərinin** istehsalında əsas xammal müxtəlif balıqlar, bəzi balıqların yeyilən qaraciyəri, kürüsü və digər orqanları sayılır. Hazırlanan konservin qidalılıq dəyəri və dad göstəricilərini yüksəltmək üçün, xüsusilə vitamin və mineral maddələrlə zənginləşdirmək məqsədilə onun tərkibinə tərəvəz, dən və dən məhsulları və s. əlavə edilir.

Tələb edilən qaydada hazırlanan çiy, pörtlədilmiş, qızardılmış balıq əti tikələri, balıq yarımfabrikatları-kotlet, frikadel, teftel, qiymə, yağda qızarılmış tərəvəz (yerkökü, soğan, cır kök və s.), bişirilmiş noxud, qarabaşaq, düyü yarması, lobyə və s. müxtəlif tutumlu və formalı bankalara yığılıb üzərinə qaynar tomat sousu və ya balıq bulyonu və yaxud marinad əlavə edilir.

Kip bağlanır, sterilizasiya edilir və növbəti əməliyyatlar həyata keçirilir.

Geniş çeşidə malik olub qəlyanaltı kimi, eləcə də duru və bərk yeməklərin hazırlanmasında istifadə edilir. Markalanarkən və üzərinə yapışdırılan etikətdə sərf edilən bitki və onların emalı məhsullarının adı və həyata keçirilən emal üsulu mütləq göstərilməlidir. Məs.: “Yağda pörtlədilmiş çəki balığı tomatda”, “Balıq kotleti tərəvəz qarniri ilə tomat sousunda” və s.

### **Balıq konservləri və preservlərinin keyfiyyət göstəriciləri**

Digər ərzaq mallarında olduğu kimi, qüvvədə olan beynəlxalq və ölkə daxili hüquqi normativ sənədlərdə, eləcə də topdan alan və satan arasında bağlanan müqavilədə balıq konservləri və preservlərinin keyfiyyətinin hansı tələblərə cavab verməsi göstərilir.

Balıq konservləri və preservlərinin keyfiyyətinə qarşı ümumi və xüsusi tələblər qoyulur.

Tənəkə bankalarının səthi təmiz, paslanmamış, qaynaq olunan yerlər qüsursuz, batıqsız, şüşə bankalar təmiz, şəffaf, qovuşsuz, kələ-kötürsüz, tilişkəsiz, eyni qalınlıqlı və hamar olmalıdır.

Rəsmi sənədlərdə balıq konservlərinin növündən asılı olaraq tarasında hansı qüsurluqda satılmasına yol verilmədiyini göstərilir.

Balıq konservi və preservlərin NTS-ə nəzər salsaq görərik ki, onların ayrı-ayrı növlərinin sensor göstəricilərinə qarşı qoyulan tələblər heç də hamısı üçün eyni deyildir. Lakin, aşağıdakı tələblər hamısına aiddir.

**Zahiri görünüşü.** Məhsul yığılan bankanın üzərinə göz oxşayan, təmiz, bütöv etiket yapışdırılmalıdır. Etiketdə məhsul haqqında məlumat verən göstəricilər olmalı və onlar aydın oxunmalıdır. Rəsmi sənədlərdə tara və etiketdə hansı qüsurluqda məhsulun satılmasına yol verildiyi göstərilir.

Balıq konservi və preservlərinin ayrı-ayrı növlərinin yeyilən hissəsinin sensor göstəricilərinə qarşı qoyulan tələblər eyni deyildir. Bu göstəricilər əsasən balığın növündən və emalı qaydasından asılıdır.

Bankaya yığılan balıq cəmdəyi, tikəsi, parçası bütöv olmalıdır. Dərisinin azacıq cırılmasına, qarın nahiyəsinin kəsilməsinə yol verilir.

İri balıq tikələrinin kəsilən hissəsi bankanın dibinə tərəf, xırda balıq tikələri yanı üstə, bütöv cəmdəklər paralel və ya çəpinə cərgələrlə yığılır.

**Tikələrin sayı** əsasən bankanın tutumundan asılı olaraq normallaşdırılır. Məs.: tutumu 260 q-dək olan təbii balıq konservlərində tikənin sayı 2-dən (standart kütləyə çatdırmaq üçün 1 pərsəng nəzərə alınmamaqla); 480q-dək olan bankalarda 3-dən; 350q-dək tutumlu tomat sousunda balıq konservlərində 3-dən; iri tutumlu bankalarda isə 6-dan artıq olmamalıdır.

Xırda balıqlar bankaya kom halında yığıldıqdan sonra düzlənir, sayı məhdudlaşdırılır.

**Balıq ətinin və dərisinin rəngi** əsasən balığın növündən və termiki emaldan (pörtlətmə, qızartma, hisləmə və s.) asılıdır. Fəqərələrdəki əzələ toxumasının rəngi qırmızı olmamalıdır. Təbii balıq konservlərində az sayda tünd ləkələrin, dəridə nöqtəyəbənzər ləkələrin, jeledə tutqun nöqtələrin olmasına yol verilir.

Bulyon şəffaf olmalı, balıq zülalları ilə bulanıqlaşmasına yol verilir. Tomat sousunun rəngi qırmızıdan qəhvəyiyyə qədərdir. Saxlanılarkən yağı, zülal hissəcikləri şəffaf olub, azacıq su ayrılı bilər.

**Dad və qoxusu** xoşagələn, iştaha açan, balığın növünə və emalına uyğun olmalıdır. Dad və qoxusunda xoşagəlməyən, məhsula xas olmayan əlamət hiss etdikdə konserv qeyri-standart hesab edilir və yeyilməməlidir.

Ədviyyəli konservlərdə ədviyyənin qoxusu az hiss olunmalıdır. Treska balığının qaraciyərindən hazırlanan konservlərdən yod iyi gəlir.

**Balıq ətinin konsistensiyası** şirəli, həll bişməmiş, kifayət qədər bərkdir. Bəzi konserv növlərində ətin azacıq tam bişməsinə və ya quru olmasına yol verilir. Yağda hislənmiş balıq konservlərinin əti bərk ola bilər.

Balıq və ya onun tikələri bankadan çıxarırlarkən dağılmamalıdır. Lakin dağılarsa bu heç də məhsulun qeyri-standart olduğuna dəlalət etmir.

Balıq konservlərinin keyfiyyəti qiymətləndirilərkən instrumental göstəricilərindən aşağıdakılar yoxlanılır: ət və onun üzərinə tökülən şirənin miqdarı arasındakı nisbət; xörək duzunun və ağır metalların duzlarının miqdarı; tomat sousu və marinadda balıq konservlərində yuxarıda göstərilənlərdən başqa turşuluq və quru maddənin miqdarı da təyin edilir.

**Balıq və şirə kütləsinin faizlə nisbəti.** Müxtəlif adlarda olan balıq konservlərində ətin və onun üzərinə tökülən şirənin miqdarı arasındakı nisbət eyni olmur. Məs.: təbii balıq konservlərində bu nisbət 85:15-dən 75:25-ə; tomat sousunda 70:30-dan 90:10-a; yağda olan konservlərdə 75:25-dən 90:10-a kimi normalaşdırılıb. Bitki yağında balıq konservlərində əlavə edilən qarnirin də nisbəti standartda göstərilir. Ətin, bitki yağının və qarnirin nisbəti 50:25:25 həddində normalaşdırılır.

Xörək duzunun miqdarı bəzi balıq konservlərində 1,2÷2,5%, bəzilərində isə 1,5÷2,5% miqdarında olmalıdır.

Qalay duzu 1 kq məhsulda 200 mq-dan, tomat souslu konservlərdə mis duzları 8 mq-dan artıq olmamalıdır. Qurğuşun duzu olmamalıdır.

**Turşuluq** (alma turşusuna görə hesabladıqda) balıq konservlərinin hamısı üçün 0,3:0,6%; marinadda balıq konservləri üçün isə 0,5÷0,8% civarında normalaşdırılmışdır.

**Quru maddə** (konservin netto kütləsinə olan nisbəti) tomat sousunda və marinadda olan balıq konservlərində 25%-dən az, tomat sousunda olan digər konservlərdə isə 20:30% civarında normalaşdırılmışdır.

## **Balıq konservləri və preservlərin saxlanması**

Sterilləşdirilmiş bankalara yığılıb bir daha sterilizasiya edilməsinə baxmayaraq balıq konservlərinin istər stasionar soyuducu xanaların müvafiq kameralarda uzun, istərsə də pərakəndə ticarət obyektlərində qısa müddətə saxlanması işinə çox məsuliyyətlə yanaşmaq lazımdır. Çox təəssüflər olsun ki, hətta təcrübəli mütəxəssislər belə balıq konservlərinin, xüsusi ilə balıq preservlərinin saxlanılma şəraitinə, həmçinin ətraf mühitin parametrlərinin səviyyəsinə və dəyişilməsinə lazımi dərəcədə fikir vermirlər. Bu səbəbdən də balıq konservlərin qidalılıq dəyərini və dad göstəricilərini pisləşdirən, hətta yemək üçün yararsız hala salan qüsurlar yaranır.

Balıq konservləri və preservləri istehsal olunduğu müəssisənin uyğunlaşdırılmış anbarında, stasionar soyuducu xanaların soyudulan kamerasında, pərakəndə ticarət və kütləvi iaşə obyektlərində bu və ya digər müddətə saxlanılır. Saxlanclar əmtəəşünaslıq-sanitariya qaydalarına tam cavab verən və havası yaxşı dəyişilə bilən, quru və təmiz olmalı, tələb olunan tənzimləyici, nəzarət edici və digər texniki vasitələrlə təchiz olunmalıdır.

Balıq konservlərinin saxlanılacağı yerin havasının parametrləri müəyyənləşdirilərkən məhsulun hazırlanma üsulu, taranın vəziyyəti, qablaşdırılma qaydası konservin növü, saxlanılacağı müddət və digər məlumatlar nəzərə alınmalıdır.

Soyudulan avtomobil, dəmiryolu və digər nəqliyyatla gətirilən balıq konservi stasionar soyuducu xanaların soyudulan kameralarında qalaq formasında yığılır. Qalağa eyni müəssisədə, eyni gündə, eyni növbədə, eyni qaydada istilik emalından keçirilməklə istehsal olunan eyni adda balıqdan hazırlanıb yeşiklərə qablaşdırılmış balıq konservləri yerləşdirilir. Balıq konservi hazırlayan bəzi müəssisələr əl əməyini azaltmaq, yükləmə-boşaltma işlərini avtoyükləyicilər, elektrokarlar vasitəsilə görülməsi üçün balıq konservləri qablaşdırılan yeşikləri və bağlamaları mal altlığının üstünə yığırlar. Bağlamalar və yeşiklər saxlanclarda divardan 0,75 m aralı üst-üstə qalanır. Qalağın hündürlüyü 3 m-dən çox olmamalı və tavandan ən azı 30 sm aralı olmalıdır. Qalaqlar arasında 0,75 m məsafə saxlanılır. Əsas keçidin ölçüsü 2 m-dir. Hər bir mal qalağının

keçidə baxan tərəfində, görünən yerdə bərk materialdan hazırlanan yarlıq asılır. Yarlıqda konservin adı, hazırlanma və alınma tarixi, sayı, qəbul və saxlanılma dövründə aparılan yoxlamaların nəticələri əks olunmalıdır.

Balıq konservləri saxlanılan kamerada havanın temperaturu, nisbi rütubəti və digər parametrləri hər gün 3 dəfə yoxlanılır və texnoloji sexin jurnalında qeyd edilir. Balıq konservinin keyfiyyətli qalması üçün kamerada havanın temperaturu 0-5°C, nisbi rütubəti 75% olduqda optimal sayılır. Saxlanma dövründə havanın temperaturu, nisbi rütubəti və digər parametrlərinin sabit saxlanılması vacib məsələdir. Əks halda tənəkə, bankalar, xüsusi ilə qapaqları nəmlənir. Bu isə paslanmaya şərait yaradır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, konserv bankaları havasının nisbi rütubəti 76-80% olan saxlanılmalarda 8 aydan, 90% olduqda 2 aydan, 100% olduqda isə 1 aydan sonra paslanmağa başlayır. Qeyd olunduğu kimi, balıq konservləri aşağı temperaturda saxlanıldıqda ilkin keyfiyyəti daha yaxşı mühafizə olunur. Lakin onların dondurulmasına yol verilməməlidir. Belə ki, donduqda məhsulun konsistensiyası, zahiri görünüşü, dadı pisləşir, bankanın lakı və etiketi qopur, paslanır. İstehsal olunan balıq konservləri birbaşa satışı deyil, saxlanılmağa göndərilərsə, bu halda üzərinə texniki vazelin çəkilir. Satışdan öncə vazelin təmizlənir, etiket yapışdırılır. Ancaq əməli işdə buna nail olmaq çətinidir. Odur ki, “balıq yağda” konservləri saxlanılan kameralarda temperaturu 0÷20°C; “balıq öz şirəsində” 0÷10°C; “balıq tomat sousunda”, “balıq tomatda” və ya digər turş souslu konservlərdə 0÷5°C arasında dəyişilməsinə yol verilir. Bu şəraitdə qızıl balıqdan və treska balığının qaraciyərindən alınan təbii konservlər ən çox 30 ay, siyənəkkimilərdən alınan konservlər 6 ay, sıx torla tutulan və digər balıqlardan alınan təbii konservlər 12 ay, daxili sututarlardan ovlanan balıqlar tomat sousunda 18 ay, açıq sulardan ovlanan balıqlar tomat sousunda 6 ay, daxili sututarlardan ovlanan balıqlar yağda, həmçinin şprot və sardina 24 ay, okeanlarda ovlanan digər balıqların konservləri 12 ay saxlanıla bilər. Hər bir balıq konservinin və preservinin saxlanılma müddəti standartında göstərilir.

Preservlərin təminatlı saxlanılma müddəti çeşidindən, onun yetişmə səviyyəsindən, ətraf mühitin parametrlərindən və digər amillərdən asılı olaraq 1 aydan 3 ayadək ola bilər.

Havanın parametrlərindən, xüsusi ilə temperaturundan asılı olaraq balıq konservləri və preservləri pərakəndə ticarət obyektlərində soyudulan piştaxtalarda, şkaflarda, kameralarda saxlanılmalıdır.

Əksər hallarda havasının parametrləri tənzimlənməyən rəflərdə, taxçalarda, piştaxtalarda, şkaflarda və digər adi yerlərdə saxlanılır. Bu halda saxlanma müddəti kəskin sürətdə qısaldığından, təminatlı saxlanma müddəti temperaturundan asılı olaraq müəyyənləşdirilir.

### **Balıq konservlərində ola bilən əsas qüsurlar, yaranma səbəbi, aşkarlanması və aradan qaldırılması qaydası**

Balıq konservləri və preservlərinin istehsalında aşağı keyfiyyətli xammaldan istifadə edildikdə, əsas və yardımçı xammal tələb edilən qaydada istehsala hazırlanmadıqda, istehsalın ayrı-ayrı mərhələləri düzgün yerinə yetirilmədikdə, sexlər, avadanlıqlar, işçilər sanitariyaya normalarına cavab vermədikdə və digər mənfi hallarda hazırlanan konserv və preservdə necə deyirlər “istehsalat çıxdaşı” adlandırılan yol verilən və yol verilməyən nöqsanlar yarana bilər. Yol verilməyən nöqsanlı məhsul satışa və saxlanılmaya yaramır. Bu konserv və preservlərin müəssisədə hansı məqsəd üçün istifadə edilməsi məsələsi mütəxəssislərin rəyinə əsasən həll edilir.

İstehsalat çıxdaşından başqa daşınma, saxlanma, satış və istehlak mərhələlərində tələb olunan rejim, şərait yaradılmadıqda, saxlanma müddətinə əməl edilmədikdə yüksəkkeyfiyyətli məhsulda nöqsanlar ortaya çıxa bilər.

Meyvə-tərəvəz, ət, süd və digər süd məsullarından alınan konservlər üçün səciyyəvi olan və “əmtəəşünaslığın nəzəri əsasları” kursunun uyğun bölməsində daha geniş izah edilən qüsurlar, çatışmazlıqlar, nöqsanlar balıq konservlərinə də aid edilir. Həmin bölmədən ətraflı məlumat almaq olar. Odur ki, aşağıda balıq konservlərinin qidalılıq dəyəri və dad göstəricilərinə daha çox təsir edən, hətta onu yemək üçün yararsız hala salan qüsurların bəziləri haqda məlumat veriləcəkdir.



**Bombaj.** Metal bankanın içərisindəki balıq əti və qatılan digər inqrediyentlərin tərkibində gedən dəyişiklik və reaksiya nəticəsində yaranan qazların və yaxud məhsulun şişməsi nəticəsində bankanın bir qapağının (birtərəfli bombaj) və ya alt və üst qapaqlarının hər ikisinin (iki tərəfli bombaj) şişməsidir.

Şüşə bankalarda qapağı yaxşı bağlanmadıqda bu qüsurlu yaranır. Bəzən bombaj qüsurlu banklar öz-özünə partlayır. Yaranma səbəbindən asılı olaraq bioloji (mikrobioloji), kimyəvi və fiziki bombaj olur.

**Bioloji bombaj.** Konserv istehsalında mikroorqanizmlər, xüsusi ilə termofil mikroorqanizmlərlə çox yoluxmuş xammaldan istifadə edildikdə, banka germetik olmadıqda, kifayət qədər steril-ləşdirilmədikdə, sterilizasiya rejiminə, müddət və temperatur baxımından əməl edilmədikdə və digər hallarda baş verir.

Sterilizasiya əməliyyatı düzgün aparılmadıqda məhv olmayıb məhsulda qalan qaz əmələgətirən çürüdücü bakteriyalar saxlanma dövründə fəaliyyətə başlayır. Bu zaman yaranan qazlar daxildə təzyiqi artırır və bankanın qapağının şişməsinə səbəb olur.

Banka germetik olmadıqda içəriyə xaricdən bakteriyalar və hava girir. Hava sterilizasiya zamanı məhv olmayan, həmçinin təzə daxil olan mikrobların fəaliyyətini sürətləndirir.

Balıq konservlərində bioloji bombaj qüsuru olduqda, o sanitariya qaydasına uyğun məhv edilməlidir.

Mütəxəssislər tərəfindən bu halın baş vermə səbəbi aydınlaşdırılmalı, qüsuru törədən səbəbin aradan qaldırılması üçün tədbir görülməlidir. Unutmaq olmaz ki, balıq konservləri heç də tam steril olmur. Hərgah sterilizasiya zamanı çürüdücü və patogen mikroorqanizmlər məhv olubsa, bankanın içindəki məhsulda bioloji bombaj törədə bilən bakteriyaların sporları qalmayıbsa, bu halda konserv steril və yüksəkkeyfiyyətli sayılır.

**Kimyəvi bombaj.** Bankanın içərisindəki balıq məhsulunun və mayenin metallarla reaksiyaya girmə xassəsi yüksək olduqda bu qüsurlu baş vermə ehtimalı daha çox olur. Balıq, maye şirə və tənəkə arasındakı reaksiyada müxtəlif qazlar, ən çox isə hidrogen əmələ gəlir ki, bu da banka daxilində təzyiqin artmasına və onun qapaqlarının şişməsinə səbəb olur. Məhsulda trimetilamin oksidinin

(TMAO) miqdarı çoxaldıqca onun ağ tənəkə ilə reaksiyaya girmə ehtimalı artır.

Kimyəvi bombaj baş verdikdə məhsula qalay duzları da keçə bilər. Ştamlama zamanı tənəkə müəyyən qədər uzanır, bunun nəticəsində onun üzərinə çəkilən qalay pərdəsi bəzən cırıla bilər. Bu isə tənəkənin çılpaqlaşmasına səbəb olur. Həmin bu yerdə tənəkə, məhsul və maye arasında reaksiya gedir və dəmir duzları əmələ gəlir ki, ondan da hidrogen ayrılır. Tomat sousunda balıq konservlərində dəmir duzlarının miqdarı 30mq/kq-dan çox olduqda dadı acılaşmağa başlayır. Kimyəvi bombajın baş verdiyi ilkin mərhələdə konservdən istifadə etmək olar. Bu dövrdə kimyəvi bombajı “şaqqıltı” adlanan digər qüsurdan ayırmaq çətindir. Bunu müəyyənləşdirmək üçün bankanı deşib oraya cəld yanan kibrit yaxınlaşdırmaq lazımdır. Alov alınarsa, bu kimyəvi bombaj olduğunu göstərir.

**Fiziki bombaj.** Bankanın qabarmış alt və üst qapağını basdıqda o azca çökür. Təzyiq götürüldükdən sonra o əvvəlki vəziyyətini almır. Bankaya soyuq məhlul yığıldıqda, banka həddən çox məhsulla doldurulduqda (məhsul şişir) və digər səbəblərdən bu qüsür baş verə bilər. Fiziki bombaja “yalançı bombaj” da deyilir.

**Bankanın deformasiyası.** Balıq konservlərində ola bilən deformasiyaların hansının yol verilən, hansının isə yol verilməyən qrupa aid edildiyi standart və NTS-də göstərilir. Məs.: bankanın alt və ya üst qapağında “til” formalı çıxıntının olmasına yol verilmir. Çünki sterilizasiyanın sonunda avtoklavda təzyiq aşağı düşdükdə, məhz həmin yerdə bankanın germetikliyi pozulur.

**Bankanın korroziyası** (paslanması). Banka keyfiyyətsiz tənəkədən hazırlandıqda, bankanın içərisinə qoruyucu pərdə tələb olunan qaydada çəkilmədikdə, saxlanma şəraitinə əməl edilmədikdə və digər səbəblər üzündən baş verir. Metal bankaların iç və çöl tərəfi korroziyaya uğraya bilər. Bankanın içində qalan havanın və yığılan məhsulun turşuluğunun təsiri nəticəsində əvvəlcə onun içəri tərəfinə çəkilən qoruyucu pərdə (qalay), sonra isə dəmir korroziyaya uğrayır. Bu zaman məhsulun rəngi, dadı dəyişir, tərkibində dəmir və qalay duzlarının miqdarı artır.

Bankanın iç tərəfində paslanmanın izi belə göründükdə onun keyfiyyəti diqqətlə yoxlanılmalı, xüsusi ilə qalayın miqdarı təyin

edilməlidir. Bundan sonra sanitariya qida qanunları əsas götürülərək, bu qüsurlu konservlərdən necə istifadə edilməsi barədə rəy verilir.

Bankanın çöl tərəfinin korroziyaya uğraması əsasən istehsal zamanı sterilizasiya və soyudulma əməliyyatlarından sonra bankanın yaxşı qurudulmamağı, bankanın taraya düzgün qablaşdırılmamağı, konservin yüksək rütubətli hava şəraitində saxlanması, kamerada havanın parametrlərinin, xüsusilə temperaturun sabit saxlanılmamağı və digər səbəblər nəticəsində baş verir.

Korroziyanın baş vermə müddətinin saxlanıldığı yerin havasının nisbi rütubətindən asılı olaraq necə dəyişdiyini 36 sayılı cədvəlin məlumatlarından görmək olar.

Cədvəl 36

**Korroziyanın başlanma müddətinin havanın nisbi rütubətindən asılılığı**

Havanın nisbi rütubəti,%	Bankada korroziyanın baş vermə müddəti, sutka
100	8÷12
85÷90	45÷60
75÷80	180÷240

“Şaqqıltı”da tənəkə bankanın alt və ya üst qapağı azacıq qabarıq. Yüngülcə basdıqda düzəlir, lakin şaqqıltı səsi verməklə bankanın o biri qapağı qabarıq. Həqiqi bombajdan fərqli olaraq bu qüsurlu konservlərdə bankanın içindəki məhsul xarab olur. Bu qüsurun yaranmasına bankanın havasının kifayət qədər çıxarılmasına, bankanın hazırlanmasında keyfiyyətsiz materialdan istifadə edilməsi (xüsusi ilə eyni qalınlıqlı olmadıqda), qapanmasında buraxılan səhv səbəb olur.

İstehsalat çıxdaşı iki yerə ayrılır: qaytarılan (bankadakı məhsul dərhal istifadə olunur) və tam çıxdaş (konserv qida üçün yararlıdır).

Anbar çıxdaşı: istehsal edildiyi müəssisənin kamerasında saxlanılarkən aşkar olunan çıxdaşdır. Bu brak (çixdaş), öz növbəsində, iki yerə ayrılır:

1. Qüsurlu konservlər: Yemək üçün yararlıdır, lakin konservdə bu və ya digər çatışmazlıq mövcuddur.

2. Tam brak: Konserv yemək üçün yararsızdır, çünki onda bakterioloji bombaj, banka germetik deyildir və s. qüsurlar mövcuddur.

Yalnız istehsalatda qüsurlu balıq konservləri bu qayda üzrə adlandırılır. Nəqliyyatda, ticarətdə və mal yeridilməsinin digər hallarında qüsurlar göstərilən qaydada adlandırılmır.

Yuxarıda sadalanan və sadalanmayan qüsurlar olduqda balıq konservinin içərisindəki məhsulun sensor və instrumental göstəricilərində aşağıdakı dəyişiklik baş verir:

**Balıq qarnının partlaması və dərisinin bədəndən ayrılması.** Bu qüsür konserv istehsalında dərisi ayrılmış balıqdan istifadə etdikdə, isti hislənməyə verilən balıq çox qurudulmuş olduqda və digər hallarda baş verir. Bu qüsür şprot və yağda hislənməmiş balıq konservlərində daha çox müşahidə olunur.

**Balıq ətinin həll bişməsi, ətin quru, qaba və tel-tel olması.** Bu qüsür dondurulma və donun açılması, eləcə də saxlanma rejiminə əməl edilmədikdə, dondurulmuş balığın ilkin istilik emalı və sterilizasiya müddəti uzandıqda, konserv təkrarən dondurulduqda və s. hallarda baş verir.

**Bulyonun bulanıqlaşması.** Təmiz yuyulmayan, vaxtında istifadə edilməyən xammaldan hazırlanan, təkrarən dondurulan, don açma düzgün aparılmadıqda və digər hallarda ortaya çıxır. Daha çox təbii konservlərdə müşahidə edilir.

**Kalibirovkanın eyni olmamağı.** Bankaya yığılan balıqların və ət tikələrinin müxtəlif ölçüdə və böyüklükdə olmasıdır.

**Xırçılı.** Qızıl balıqlar, yengəc, kalmar, yencəkkimilərdən hazırlanan təbii konservlərdə müşahidə edilən ziyansız nöqsandır. Lakin məhsul yeyilərkən ağızda xoşagəlməyən hissiyyat yaranır. Bu qüsür konservdə yarı şəffaf zülal zərrəciklərində iki qat fosfat turşusunun manqan və ammonium duzlarının əmələ gəlməsi nəticəsində yaranır.

Sterilizasiyadan sonra konservi tez soyutmaqla, bankaya süd turşusunun kalsium duzunu tökməklə, əti limon və ya süd turşusu ilə yaxalamaqla zərrəcik əmələ gəlməsini xeyli azaltmaq olar.

**Konservin içindəki ətin və tomat sousunun rənginin tündləşməsi.** Sərf edilən tomat sousu keyfiyyətsiz olduqda, ət xarab olan yağda qızardıldıqda, çox qızardıldıqda, sterilizasiyadan sonra gec və

tələb olunan dərəcəyədək soyudulmadıqda (şəkərin karamelləşməsi baş verir), tomat sousu yandıqda bu nöqsan baş verir.

**Konservin içindəki məhsulun rənginin tündləşməsi, qaralması və göyərməsi.** Bu nöqsanın ortaya çıxması istehsal və saxlanma dövründə qalay və dəmir sulfidlərin əmələ gəlməsi ilə izah edilir.

**Yağın xarab olması.** Yağında xarab olma əlamətləri olan dondurulmuş balıqdan istifadə etdikdə baş verir. İstilik emalı zamanı yağın oksidləşməsi yüksəlir. Bunun nəticəsində konservedən acı dad, əlif qoxusu gəlir. Balığın dərisi paslanmış təhər olur.

**Konservin turşuması.** Bombaj əlaməti hiss edilmir. Termofil bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində yaranır. Məhsul turşumuş dad, qoxu verir. Tomat sousunun rəngi solğun, konsistensiyası duru olur. Yemək olmaz.

**Konservedən metal tamı və qoxunun gəlməsi.** Məhsula qalay, mis, sink və digər metallar keçdikdə müşahidə olunur. Ağır metalların məhsulda toplanma sürəti və miqdarı sərf edilən balıq ətinin və sousun keyfiyyətindən, saxlanma temperaturundan, bankada havanın olmasından, saxlanma dövründə korroziyanın baş verməsindən asılıdır. Konservedə sirkə və digər turşuların çox olması ağır metalların, xüsusi ilə qalayın məhsula keçmə ehtimalını artırır. Odur ki, yağda balıq konservləri ilə müqayisədə tomatda və marinadda balıq konservlərində ağır metallar daha tez və çox toplanır. Təbii balıq konservlərində nisbətən gec yığılır. Ağır metalların məhsula keçməsi ilə bir tərəfdən onun sensor və instrumental göstəriciləri pisləşir, digər tərəfdən miqdarı standartda göstərilən həddi aşdıqda yemək üçün yararsız hala düşür.

## XV FƏSİL

### 15.1. Kürü

Balıq yumurtalarına kürü deyilir. Deməli, balıqların hamısından kürü alınır. Lakin bizə bəlli olan balıqların heç də hamısının kürüsü yemək üçün yararlı deyildir. Hətta elə balıqlar vardır ki, onun kürüsünü yedikdə orqanizm zəhərlənir.

Əsasən nərə, qızıl, qismən də çəkikimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan alınan kürü əhali tərəfindən delikates qida məhsulu kimi yüksək qiymətləndirilir. Bəzi ölkələrdə nototen, limonem, treska, paltus, putassu, buz balıq, durna balığı, siyənək, mintay, moyva, sudak, siq, karp və digər balıqların kürüsündən “duzlanmış əzilmiş kürü”, “pasterizə edilmiş az duzlu kürü” və s. adlarda kürü istehsal edilir.

Tərkibi rüşeymin inkişafını təmin edən qidalı maddələrlə həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət baxımından çox zəngin olan kürünün təbii təyinatı cavan orqanizmin (balığın) qidalanması və inkişafı üçündür.

Tarixi məlumatlara görə bizim eramızın ilk yüz illiklərində balıq tutanlar və ovçular yola çıxarkən özləri ilə yedikdən sonra uzun müddət toxluq hissi yaradan qurudulmuş kürü götürərmişlər. Qızıl Orda hökmdarı Batı xanın dəftərxanasında nərəkimilərin qara kürüsü - kharayar barədə 1240-cı ildə məlumat verilir. Kürü qızardılmış alma ilə xanın süfrəsinə qoyulurmuş. Göründüyü kimi hazırda Avropa və Amerikada işlədilən caviar sözü türk mənşəlidir. Məşhur dəniz səyyahı ingilis Ceyms Kuk 1778-ci ildə Rusiyanın Unalaşka adasına gəlmiş və orada gördükləri haqda yazır ki, mən burada çörək əvəzinə ruslar tərəfindən hazırlanan quru pudinqə bənzər kürü yedim. Əsl çörək çox azdır. Uzaq şərqdə yaşayan nanaylar, udegelər taxıl və kürü qatışığından şilə hazırlayırlar, kürünü qızardır və qovururdular.

İnsanlar balıq kürüsünü XV əsrdən başlayaraq hamılıqla yeməyə başlamışlar. Uzun illər ərzində kürü yemək istəyən hər

bir şəxsə çatan ərzaq növü olmuşdur. Səyyah Vilyam Koks yazır ki, rus imperatoru II Ekaterina Peterburqda Yay bağında sırası adamlar üçün təşkil etdiyi bayram şənliyində üzərinə kürü çəkilmiş çörək tikələri masanın üstünə qalaq-qalaq yığılmışdır.

XVIII əsrin sonlarında fransız aşpaz Mari Antyan Karem Rusiyada işləyərkən vətəninə göndərdiyi məktublarının birində nəre kürüsü barədə ətraflı məlumat verir. Yazır ki, Rusiyanın Həştərxan bölgəsində nəre balığının içalatından (kürüsündən) dadı damaqdan getməyən "Caviar" adlı yemək hazırlanır. Hazırda "Caviar" sözü beynəlxalq terminə çevrilmişdir. İllər ötdükcə kürü aztəpilan, əhalinin bütün təbəqələrinin heç də əli çatmayan, yalnız Kralların, Çarların, İmperatorların, bir sözlə çox imkanlı adamların yeyə biləcəyi bir məhsul növünə çevrilmişdir.

Kürü istehsalı və satışı üzrə Rusiya uzun illər boyu dünya bazarında inhisarçı olmuşdur. Böyük Oktyabr Sosialist İnkilabından sonra Rusiyada əhalinin ərzaq təminatında yaranan acınacaqlı vəziyyət, aparılan səhv daxili və xarici siyasət və digər amillər səbəbindən xaricə, xüsusilə Avropaya kürü ixracı dayanırılmışdır. Kürünün dadını, ləzzətini, orqanizm üçün xeyrini bilən Avropa vəziyyətdən çıxış yolunu tapdı. 1920-ci ildə erməni Nalbəndov və Petrosyan Parisdə ilk "Kürü evi" Petrosyan Paris və Caviar Volqa yaratdılar. Onlar İranda tələm-tələsik nərəkimilərdən kürü istehsalını təşkil etdilər və Avropa bazarında boşluq dolduruldu. Elə həmin vaxtdan etibarən dünya bazarına ikinci kürü ixrac edən ölkə - İran daxil oldu. Sonrakı illərdə SSRİ, necə deyərlər, əvvəllər buraxdığı səhvləri qismən düzəltdi və yenidən kürü satışı üzrə dünya bazarında öz yerini tutdu.

Keçən əsrin 80-ci illərində dünya bazarında neftin qiymətinin kəskin surətdə aşağı düşdüyü (1 baryel=10 dollar) dövrdə kürü satışı üzrə əldə edilən gəlir SSRİ-nin valyuta ehtiyatının yaranmasında mühüm rol oynamışdı. Bu dövrdə yalnız Xəzər dənizindən tutulan nərəkimilərdən 2500 ton kürü alınmışdır.

SSRİ-nin dağılması ilə yaranan müstəqil dövlətlər Azərbaycan, Qazaxıstan, Türkmənistan dünya bazarında kürü satışı üzrə

öz yerlərini tutmağa başlamış, bu sahədəki inhisarın aradan qalxmasına öz töhfəsini vermişlər.

Aşağıda adları çəkilən balıqların kürüsü yemək üçün yararlıdır:

1. Nərəkimilərdən alınan “qara kürü”. Həqiqətdə isə qara adı heç də həmişə kürünün həqiqi rənginə uyğun gəlmir. Kürünün rəngi nə qədər açıqdırsa o bir o qədər qiymətlidir. Nərəkimilər əsasən Xəzər dənizində və ona tökülən çaylarda yaşadığından qara kürünün demək olar ki, 95%-dən çoxu bu su hövzəsində ovlanan nərəkimilərdən alınır.

2. Qızılbalıqkimilərdən alınan “qırmızı kürü”. “Qırmızı kürü” ən çox Uzaq Şərqi su hövzəsində yaşayan qızılbalıqkimilərdən alınır.

3. Siq, ryapuşka, mintay balıqlarından alınan “Çəhrayı kürü”.

4. Narın gözlü torla tutulan balıqlardan (durna balığı, kefal, taran, loban, suf, çapaq) alınan kürü.

Son yüz illikdə qara kürü istehsalının miqdarca illər üzrə necə dəyişildiyinə nəzər salsaq görərik ki, keçən əsrin 30-cu illərindən bəri onun istehsalı ilbəil azalmaqdadır. Qara kürü istehsalının azalmasının qarşısının alınması və onun istehsalının artırılmasına nail olunması üçün Sovet hakimiyyəti illərində bir sıra qərarlar qəbul edilmiş, tədbirlər həyata keçirilmişdir. Gerçəklik onu təsdiq edir ki, qəbul edilən qərarların və görülməli tədbirlərin müsbət nəticəsi olmamışdır. Bu gün Xəzər dənizində və ona tökülən çaylarda nərəkimilərin sayı, deməli kürü istehsalı kəskin sürətdə azalmışdır. Təkcə onu göstərmək kifayətdir ki, 2000-2010-cu illərdə Azərbaycanda istehsal edilən qara kürünün miqdarı XX əsrin əvvəllərində istehsal ediləndən 100 dəfəyədək azdır. Kürüyə olan tələb təklifi üstələdiyindən hətta daxili bazarda onun qiyməti son beş ildə bir neçə dəfə qalxmış, hazırda 1 kq-nın qiyməti 1000 ABŞ dollarını aşmışdır. Xarici bazarda, məs.: Avropa ölkələrində onun 1 kq-nın qiyməti 10000, ABŞ da 15000, “Golden Caviar” isə 25000 dollara çatmışdır.



Dünya bazarında qara kürünün qiymətinin belə bir yüksək həddə çatması ayrı-ayrı ölkələrin iş adamlarının bu sahəyə marağını artırmışdır. Məs.: Xəzər dənizindən Uruqvaya aparılmış nərəkimilər orada 7 il saxlanılmış və ondan “Black River Caviar” - 2011 alınaraq 20q, 50, 100, 150, 250q kütlədə qablaşdırılmış və satışı verilmişdir.

Kürünün təbliği sahəsində Almaniyada görülən işlər xüsusi qeyd edilməlidir. Orada olan “Lemberq” kürü evinin dünyanın bir çox ölkələrində - İtaliya, Yunanıstan, Çexiya, Latviya, ABŞ, Kanada və s. filialları vardır. Kürünün yeyilməsi üzrə, məs.: “bir kq kürünü kim tez yeyəcək” və s. xüsusi restoranlarda çempionatlar keçirilir

Yəqin ki, Azərbaycanın iş adamları bu sahəyə diqqəti artıracıqlar.

Onu qeyd edək ki, SİTES-in qərarına görə 2006-cı ilin yanvar ayının birindən etibarən İran İslam Respublikası istisna olmaqla yerdə qalan Xəzəryanı dövlətlərə - Rusiya, Qazaxıstan, Türkmənistan və Azərbaycana qara kürü ixracı qadağan edilmişdir.

Qara kürü istehsalının azalmasının səbəbləri çoxdur. Lakin bu səbəblərin əksəriyyətini aradan qaldırmaq və kürü istehsalının artırılmasına nail olmaq mümkündür. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, az miqdarda istehsal edilən kürünün keyfiyyətinin yüksəldilməsi, saxlanma müddətinin uzadılması, daşınma və satış zamanı ortaya çıxan bir sıra çətinliklərin aradan qaldırılması üçün hazırda Xəzəryanı dövlətlər arasında danışıqlar gedir. Deyilənlərdən belə nəticə çıxarmaq lazımdır ki, gələcəkdə qara kürü istehsalını artırmaq üçün ciddi və real tədbirlər görülməli, hasil edilən qara kürüyə qarşı etinasızlıq göstərilməməli, satılanadək keyfiyyətli qalması təmin edilməlidir.

### **Kürünün anatomiyası, morfolojiyası, kimyəvi tərkibi, qidalılıq dəyəri və mikroflorası**

Kürü ana balığın qarnında bədəni boyunca anal dəliyinə tərəf uzanan yastıqda olur. Yastığın ölçüsü və balığın kütləsinə görə çıxarı onun böyüklüyündən, yumurtacıqların yetişmə dərə-

cəsindən, balıqların fərdi xüsusiyyətindən, yaşından, ovlanma mövsümündən və digər amillərdən asılıdır. Nərə balığında yetişmiş yastığın kütləsi (yetişmənin IV-V mərhələsində) onun ümumi kütləsinin orta hesabla 20%-ni, çəki balığında 16÷18%-ni, Sakit okean balıqlarında 10÷18%-ni, qızıl balıqlarda isə 10%-ni təşkil edir.

Kürü dənəcikləri kifayət qədər yetişmiş (yetişmənin III və IV mərhələsi) yastıqlar emal edilir.

Müxtəlif növ, cins balıqlardan alınan kürü dənəciklərinin ölçüləri eyni deyildir. Məs.: qızıl balıqlardan alınan kürü dənəciyinin diametri 4÷7 mm, nərə balığında 4÷4,4 mm, narın gözlü torla tutulan balıqlarda 1÷2,8 mm arasında olur.

Yastığın əsası birləşdirici toxumadan ibarətdir. Kürülər inkişaf etdikcə kürülərin ölçüləri böyüyür, örtücü pərdəsi möhkəmlənir, tərkibindəki zülal və yağların miqdarı ən yüksək həddə çatır. Bu zaman yastıqdakı kürü dənəcikləri arasındakı bağlılıq zəifləyir. Odur ki, kürüləmə ərəfəsində balıqdan çıxarılan yastıqdakı kürü dənəcikləri bir-birindən asanlıqla ayrılır. Kürü daha keyfiyyətli olur.

Əksər balıqların kürüləri kürəyəbənzər və ya ona yaxın formada olub, zərif, yarım parlaq örtücü pərdədən, içərisində yağ damlları olan və sarı adlanan yarımmayə zülali kütlədən, rüşeym nüvəsindən (gözcük) və digər maddələrdən ibarətdir.

Nərə kürüsündə örtüyün sayı üç, qırmızı kürüdə isə birdir. Lakin kürünün təzəliyindən, yetişmə dərəcəsiindən və s. asılı olmayaraq nərə kürüsündə örtüyün möhkəmliyi qırmızı kürü ilə müqayisədə zəifdir.

Sarı kütlə nərə kürüsündə əsasən ortada, qırmızı kürüdə isə örtüyün altında yerləşir. Balıqların kürüsünün rəngi kürüləmə ərəfəsində tam formalaşır və özünə məxsus rəngi alır.

Rüşeym nüvəsi örtüklə ilgili olub kürüdə fərqli rəngdədir. Nərə kürüsünün rəngi qara, nadir hallarda isə sarı, ağ, platin rəngli və s. olur. Kürüyə göstərilən rəngləri verən lipoxrom piqmenti örtüyün altında, yağda həll olan zaksantin (dioksi –alfa –karotin) piqmenti isə protoplazmada yerləşir.

Qızılbalıqkimilərin kürüsünə rəng verən boya maddələri yağda həll olur. Bunlar kürüyə açıq-çəhrayıdan parlaq narıncı-yadək rəng verir. Uzaq Şərq qızılbalıqlarından və semqadan alınan kürüdə karotinoidli bir piqment-astaksantin (dioksi-b-karotin) vardır.

Kürü-qidalılıq dəyəri, xüsusilə dad göstəriciləri çox yüksək olan yeyinti məhsuludur. Ona görə ki, onun tərkibində insan orqanizminin normal böyüməsi üçün tələb olunan birləşmələr yüksək keyfiyyətdə və əlverişli miqdardadır. Bunu 37 sayılı cədvəlin materiallarından görmək olar.

Cədvəl 37

**Müxtəlif balıqlardan alınan kürülərin kimyəvi tərkibi, %**

Kürü	Su	Zülali maddələr	Yağ
Ağ balıq	54,9	25,9	15,8
Nərə balığı	55,3	25,4	13,8
Kələmo	55,8	24,9	12,8
Uzunburun	50,3	27,7	15,9
Çapaq	67,9	24,2	1,1
Çəki	64,9	26,9	5,3
Sazan	67,7	25,0	3,7
Durna	65,5	27,0	2,3

Qara kürüdə 24÷32% zülal, 10÷18% yağ, 1,0÷3,5% mineral maddələr, o cümlədən yod, fosfor, kalsium, kalium, maqnezium, dəmir, manqan və digər elementlər vardır.

Kürü zülalları əsasən tamdəyərli olub albumin-qlobulin tipinə aiddir. Albuminlər 2÷4%, qlobinlər 11÷37% təşkil edir. Bunun tərkibində qlikoprotein və lipoproteinlər də vardır. Tərkibində kükürd və fosfor olan ixtulinin miqdarı 10÷25%-dir. Kürüdəki zülali maddələrdə insan həyatı üçün vacib olan amin-turşuları (histidin, leysin, izoleysin, lizin, treonin və s.) və duzda həll olan zülallar da vardır. Kürüdə olan zülali maddədə argininin miqdarı 4,8÷8,0%, izoleysinini 5,5÷8,2%, fenilalaninin 4,2÷6,3%, valinin miqdarı isə 6,1÷8,3% -dir.

Orta hesabla kürüdə yağın miqdarı 16%, qızılbalıqların kürüsündə isə 14% olur.

Kürülərin yetişməsi ilə əlaqədar olaraq yağın miqdarı kəskin dəyişilir. Kürücülər inkişaf edib böyüdükcə yağın miqdarı azalır.

Kürü yağının tərkibində saxlanma dövründə oksigenin və işığın təsiri nəticəsində tez oksidləşən və ona acıtəhər tam verən yüksəkdərəcəli doymamış yağ turşuları vardır. Odur ki, kürü yağı yod ədədinin daha yüksək (204÷240) olması ilə fərqlənir. Kürü yağının tərkibində 0,5÷1,4%-dək xolesterin, 0,5÷4,3%-dək leysitin vardır. Leysitin insan orqanizmində sinir sisteminin yaranması və qidalanmasında mühüm rol oynayır.

Vitaminlərdən A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, D, C, PP, E, H və digər vitaminəbənzər maddələr vardır.

Cədvəl 38

**Keta və qorbuşa qızılbalıqlarının kürüsünün kimyəvi tərkibi**

Maddələr	Qorbuşa və balığın dənəvər kürüsü	Keta balığının dənəvər kürüsü
Su,%	49,7	46,9
Zülal,%	30,6	31,5
Yağ,%	11,5	13,2
Mineral maddələr, mq/100q:		
Natrium	22,45	22,84
Kalium	85	90
Kalsium	75	90
Manqan	141	129
Fosfor	426	490
Dəmir	2,0	1,8
Vitaminlər, mq/100q:		
A	0,25	0,45
B <sub>1</sub>	0,50	0,55
B <sub>2</sub>	0,40	0,42
PP	1,4	1,5
C	2,5	2,4
Enerji dəyərliliyi		
Kkal/100q	230	249

Nərəkimilərin kürüsündə A vitamininin miqdarı  $0,12 \div 0,24$  mq%, qızılbalıqların kürüsündə  $0,2 \div 0,4$  mq%-dir. Ümumiyyətlə kürüdə  $B_{12}$  vitamininin miqdarı  $1 \div 70$  mq%,  $B_4$  -  $130 \div 230$  mq%,  $B_2$  -  $290 \div 2120$  mq%, PP -  $0,6 \div 2,5$  mq% və C -  $10 \div 96$  mq% arasında olur. P vitamininin miqdarı  $290 \div 370$  mq%-dir.

Mineral elementlərdən Na-un miqdarı  $1300 \div 2027$  mq/100 q və Ca-un miqdarı  $95 \div 140$  mq/100q-dır.

Kürünün tərkibindəki kimyəvi maddələr balıq ətinin tərkibində olanlarla müqayisədə insan orqanizmi tərəfindən asan həzm olunur və yüksək dərəcədə mənimsənilir.

İnkişafının hansı mərhələsində olmasından asılı olmayaraq sağlam balığın qarından çıxarılan yastıqdakı kürüdə bakteriya olmur. Mikroorqanizmlər kürüyə selik və mikroorqanizmlərlə zəngin olan balığın dərisindən, yastığın səthindən, bağırsaqlardan, avadanlıq və inventarlardan, işçilərin əllərindən, havadan, köməkçi materiallardan və s. mənbələrdən düşə bilər.

Yenicə alınan kürünün tərkibində gedən proseslər mikroorqanizmlərin inkişafı və sürətlə artıb çoxalması üçün əlverişli şərait yaradır. Nəzərə alınmalıdır ki, kürü yeməzdən əvvəl aşpazlıq əməliyyatından keçirilmir və istehsal texnologiyasının demək olar ki bütün mərhələlərində əl əməyi tətbiq edilir. Odur ki, kürünün istehsal, saxlanma, daşınma, satış və istehlakı dövründə yüksək sanitar-gigiyenik normalara əməl edilməli və bu iş daimi nəzarət altında saxlanılmalı, kürünün mikrobioloji vəziyyətinin yoxlanılması nəzərdə tutulan vaxtda və qaydada həyata keçirilməlidir.

Təzə duzlanmış kürüdə olan mikrob kütləsi əsasən  $50^{\circ}\text{C}$ -dən yüksək temperatura davam gətirməyən mezofil formaya aid edilir.

Kürüdə bağırsağ çöpləri qrupuna aid olan bakteriyalar, salmonella, kif göbələkləri (hüceyrə), maya (hüceyrə), stafilocok, mezofil klostridi və digər mikroflora olur.

Kürü istehsalında sanitar-mikrobioloji nəzarətə aid təsdiq olunmuş rəsmi metodik göstərişdə xam kürüdə, kürü yuyulduqdan, duzlandıqdan, taraya yığıldıqdan sonra onda ola bilər

mikrofloranın növü və miqdarı, eləcə də hansı müddətdə yoxlaşmanın aparılması, təhlil üsulu və digər məsələlər şərh olunur. .

Kürünün kimyəvi tərkibindən görüldüyü kimi onda karbohidrat və zərərli yağlar demək olar ki, yoxdur. Lakin tərkibində heç bir ərzaq növündə olmayan nisbətdə asan mənimsənilən, çox dəyərli zülallar, faydalı yağlar, doymamış yağ turşuları, yağda və suda həll olan vitaminlər, makro, mikro və ultra mineral maddələr, bioloji aktiv birləşmələrlə zəngindir. Bunların hesabına insanın görmə qabiliyyəti yaxşılaşır, sümükləri bərkidir.

Omega-3 yarımdoymuş yağ turşusu qan dövranını yaxşılaşdırır, enerji dəyərliliyinə görə ət və süddən üstündür. 100 qramın enerjiliyi 252 Kkal/1053 kCoul-dur. Bu kalori (enerji) heç də insanı kökəltmir, yalnız orqanizmin sərf etdiyi enerjinin bərpasına sərf olunur. Cərrahiyyə əməliyyatından çıxan və çox zəif xəstələrə məsləhət görülür. Xalq təbabətində kürü dərman preparatlarının əvəzidir, xəstəliyin kəskinləşməsinin qarşısını alır və onun sağalmasına səbəb olur. Kişilərə xeyri daha çoxdur. Mütəmadi yeyilməsi potensiyani daim yüksək həddə saxlayır, çünki kürünün tərkibindəki bəzi maddələrin hesabına testosteron və serotonin alınması aktivləşir.

Qadınlar üçün foliyev turşusu maraqlıdır, az qanlılığın qarşısını alır, dərini təravətləndirir. Kürü hüceyrə səviyyəsində daxili orqanların bərpasına, orqanizmin cavanlaşmasına və funksiyasının yaxşı yerinə yetirilməsinə kömək edir. Zehni əməklə məşğul olanlara daha faydalıdır. Bəli, kürüdə xolesterol vardır, lakin onda xolesterolu neytrallaşdıran lesitində mövcuddur. Haşiyə çıxaraq qeyd edək ki, xolesterolu qidadan tam çıxarmaq məqbul sayılmır, çünki o hüceyrə membranı və sinir toxumasının ayrılmaz hissəsidir. Xolesterin, ərzaq mallarının tərkibindəki digər birləşmələr kimi, çox olduqda ziyanlıdır. Qanda hemoqlobini artırır, tromp əmələ gəlməsinin qarşısını alır, arterial təzyiqin normallaşmasına yaxşı təsir edir.

Tərkibində asan həzm olan dəmir olduğundan anemiya xəstəliyinə tutulan hamilə qadınlara çox faydalıdır. A, D, E vitaminlərini antioksidləşdirici xassəsi yüksək olub radionuklidləri

orqanizmdən xaric etməklə əzələ, sümük toxumalarının bərki-məsinə, görmənin yaxşılaşmasına, dərinin cavanlaşmasına səbəb olur. 100 q qırmızı kürünün 240 Kkal, qara kürü isə 200-230 Kkal enerji verir. Üstəlik ağ çörək, yağla yedikdə enerji verməsi daha da artır. Odur ki, arıqlamaq istəyənlər sadəcə olaraq bir qaşq kürünü və ya yumurtanın yarısı ilə yeyə bilərlər, bu halda kalorilik 60 kaloridən artıq olmur.

Yeyilməyə başladığı ilk zamanlarda kürü bol olduğundan hər bir şəxs ürəyi istədiyi qədər, istənilən xörəklə onu yeyə bilirdi. Dövrümüzdə isə demək olar ki, toylarda, qonaqlıqlarda qəlyanaltı kimi istifadə olunur. Daha doğrusu üstünə yağ çəkilmiş isti ağ çörəyin üzərinə qoyularaq yeyilir. Lakin qırmızı kürü blinlə, qara və qırmızı kürü bütöv halda bişirilən kartofla da yeyilir. Bundan başqa duru xörəklərin, xüsusilə şilə-qalियanın bişirilməsində va-cib komponent kimi ona əlavə edilir. Bəzi ədəbiyyatlarda qalı balıq şiləsi ilə eyniləşdirilir lakin bu xörəklər eyni deyildir. Qalı demək olar ki, uxa kimi hazırlanır, ancaq onun bulyonuna duzlu xiyar, xiyar şorbası, limon, limon şirəsi qatılır. Əvvəllər bu duru xörəyin bişirilməsində yalnız yağlı balıqlardan istifadə edilirdi.

Kürünün hansı içki ilə yeyilməsində gəlincə qeyd etməliyik ki, Rusiyada kürü araqdan əvvəl yeyilir. Mütəxəssislərin fikrincə yalnız araq kürünün zərif dadına xələl gətirmir və kərə yağının həzmini və mənimsənilməsini asanlaşdırır. Fransızlar kürünü şampan şorabı ilə qəbul etməyi xoşlayır. Amerikalılar soğanla yeyir üzərindən şampan içirlər.

### **Kürünün istehsalı.**

Respublika və dünyada istehsal edilən çox saylı balıq məhsullarının ən qiymətli nərə və qızılbalıqlarından alınan kürüdür. Yeyinti, o cümlədən də balıq sənayesində istehsal olunan elə bir məhsul növü yoxdur ki, onun keyfiyyəti istehsal, saxlanma, daşınma, satış texnologiyasının bu və ya digər mərhələsində baş verən cüzi əyintiyə qarşı kürü qədər həssas olsun. Kürünün hazırlanması prosesinin sadə görünməsinə baxmayaraq istər istehsalı, istərsə də istehlak olunanadək keçdiyi yolda daha çox ciddiyyət və məsuliyyət tələb olunur. Kürü istehsalında əsas

xammal balıqdan çıxarılan yastıqdır. Satışa verilən kürünün istehlak dəyərini (keyfiyyətini) formalaşdıran əsas amildir. Lakin kürü istehsalında bu və ya digər məqsədlə istifadə edilən yardımçı xammal və materiallarında; - duz, şəkər, bitki yağı, su, ədviiyyat və s. əhəmiyyəti az deyildir. Sadalanan materialların keyfiyyəti yoxlanılmalı, həmin materiallara aid qüvvədə olan standartların tələbinə cavab vermədikdə istifadə olunmamalıdır. Keyfiyyətli yardımçı xammal istifadə üçün tələb olunan qaydada əvvəlcədən hazırlanmalıdır. Məs.: duzluğun alınmasında içməli su istifadə olunmalıdır. Müəyyən müddət sakit saxlanılır, süzülür, qaynadılır.

Duzluğun, eləcə də, köməkçi xammal və materialın səviyyəsi yoxlanılmalıdır. Ovlanan sağlam balıqlar yuyulmalı və ən gec 6÷8 saat ərzində qarnı yarılaraq kürü yastığı çıxarılmalıdır. Bəzi təsərrüfatlarda, xüsusilə süni balıq yetişdirmə obyektlərində balığın kəsilən yeri tikilir və suya buraxılır. İşin bu qaydada təşkilində bir balıqdan 3÷4 dəfə kürü alınır.

Kürünün istehsal prosesində diri balıqların qəbulu, yuyulması, qarnın boşluğunun yırtılması, kürü yastığının çıxarılması, onun emalı və digər əməliyyatların aparılması qaydası demək olar ki, bütün kürü növləri üçün eynidir. Belə ki, ovlanmış sağlam diri balıqlar təmiz yuyulmalı, 6÷8 saatdan gec olmayaraq qarnı yırtılaraq yastığı çıxarılmalı, yuyulmalı, 2°C-dən -1°C-dək soyudulmalıdır. Bu temperaturda 4÷5 saatdan artıq saxlanılmamalıdır.

Nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqlardan çıxarılan yastıqlardan dənəvər, sıxılmış, yastıqda, pasterizə edilmiş kürü hazırlanır.

Dənəvər və sıxılmış kürülərin hazırlanmasında istifadə edilməsi nəzərdə tutulan yastıq əvvəlcə xəlbirdən keçirilməklə pərdəsindən və birləşdirici toxumadan təmizlənməlidir.

Hansı taraya yığılmasından asılı olaraq dənəvər kürü-bankada, kiçik çəlləkdə və çəlləkdə olana ayrılır.

Bu taralara yığılan kürü dənəcikləri iri və ortaölçülü, həmçinin parlaq olmalıdır. Banka və çəlləklərə qablaşdırılması nəzərdə tutulan kürü xüsusi qablara yığılır və qandan, selikdən,



kürü qırıntılarından, mikroorqanizmlərdən təmizlənməsi üçün bir neçə dəfə soyuq su ilə yuyulur. Bu zaman kürünün kütləsi 3÷5%-dək azalır. Kiçik çəlləyə yığılması nəzərdə tutulan kürü yuyulmur. Dərhal quru xörək duzu ilə duzlanır. Az duzlu kürü istehsalında kürü kütləsinə görə 4,5÷5%, çox duzlu kürü istehsalında isə 5÷7% xörək duzu sərf edilir.

Az duzlu kürüdə mikroorqanizmlərin fəaliyyətini ləngitmək və bununla da saxlanma müddətinin artırılmasına nail olmaq məqsədilə xörək duzu müəyyən miqdarda götürülmüş bəzi antiseptiklər-sorbit turşusu, benzoy turşusunun natrium duzu, bor preparatları, urotropin, biomisin, paraformaldehid və s. ilə birlikdə istifadə edilir. Uzun müddət işlədilən bir neçə antiseptikin kürünün qidalılıq dəyərinə, eləcə də insan orqanizminə mənfi təsir etdiyi aşkar edildiyindən hazırda onların istifadəsinə icazə verilmir.

Qeyd etmək yerinə düşər ki, antiseptiksiz, yalnız xörək duzu ilə duzlanan kürünün istehlak dəyəri daha yüksəkdir. Nə xörək duzu, nə də ki, yol verilən miqdarda qatılan antiseptiklər çürüdücü mikrobları tam məhv etmir. Əlverişli şərait yaranan kimi, çürüdücü mikroblar aktivləşərək kürünün xarab olmasına səbəb olur. Kürünün istehsalı və saxlanma dövründə keyfiyyətin maksimum qorunub saxlanmasının keyfiyyətli olması və keyfiyyətin əsas şərti istehsal olunduğu yerdə ideal təmizliyə riayət edilməsi və məhsulun vaxtında soyudulması və saxlanma rejiminə və müddətinə əməl olunmasıdır.

Duzlamaq üçün götürülən xörək duzu az olduqda kürünün tərkibində su çox qalır, əksinə çox sərf edildikdə kürünün tərkibindəki bəzi faydalı maddələrin (duzda həll olan) bir hissəsi duzluğa keçir. Belə halda duzluq qatılaşıb, kürü dənəciklərinin qidalılıq dəyəri azalır, onlar bir-birinə yapışaraq xoşa gəlməyən eynicinsli yumşaq kütlə əmələ gətirir.

Kürü kütləsinin bərabər duzlanması məqsədilə onu ehmalca 3 dəqiqə müddətində əllə qarışdırırlar. Yaranan duzluğun ayrılması üçün kürü ələyə keçirilir və ələnilir. Bu əməliyyat zamanı kürüdəki duzluq 50%-dək ayrılır. Hazırda yuxarıda şərh olunan

əmaliyyatların yerinə yetirilməsində müxtəlif konstruksiyalı və məhsuldarlıqlı maşınlardan istifadə edilir.

Kürü içəri və xarici səthi laklanmış, tutumu  $269 \text{ sm}^3$ -dən artıq olmayan metal bankalara; rəngsiz, tutumu  $270 \text{ sm}^3$ -dən çox olmayan şüşə bankalara yığılır. Mal istehsalçısı və sifarişçisi arasında bağlanan müqaviləyə əsasən kürü müxtəlif tutumlu bankalara da qablaşdırıla bilər. Tutumu  $35 \text{ sm}^3$  olan şüşə bankalara yığılan kürünün miqdarı 30 q-dan;  $64 \text{ sm}^3$  tutumluda 60 q-dan;  $126 \text{ sm}^3$ -da 120 q-dan və tutumu  $95 \text{ sm}^3$  olan metal bankalarda 90 q-dan az olmamalıdır.

Kürü yenidən sıxılaraq  $1,5 \div 5$  saat saxlandıqdan sonra tərkibində qala bilən duzluqdan azad edilir. Bu zaman  $64 \text{ sm}^3$  tutumlu bankalara yığılan kürünün həcmi bankanın ağzından  $60 \text{ sm}^3$ -dan artıq tutumlu bankalarda isə  $4 \div 5 \text{ sm}^3$  aşağı olmalıdır. Maili vəziyyətdə olan toru üzərinə böyürü üstə yığılaraq tərkibində qalan duzluğun axıb ayrılması üçün  $5 \div 10$  dəqiqə saxlayırlar. Şüşə bankalar litoqraflatdırılmış və içəri tərəfi yeyinti lak ilə örtülmüş tənəkə qapaqla örtülür. Bankalar kürü ilə ağzınadək doldurulur və tərkibində qalan hava və duzluğun qismən ayrılması üçün sıxılır. Sonra böyürü üstə qoyulub preslənir. Bankaların ağzına  $5 \div 6$  sm enində rezin halqa keçirilir və maşın və ya əllə germetik bağlanır.

Bankalar  $2 \div 3$  cərgə ilə masanın üstünə və ya rəflərə qoyulub saxlanılır.

Kürü bankaları tutumu 30 kq-dək olan taxta yeşiklərə, 20 kq-dək tutumlu qat-qat karton yeşiklərə, 25 kq-dək faner yeşiklərə, bədii tərtibatlı karton qutulara qablaşdırılır. Bu isə, öz növbəsində, taxta və faner yeşiklərə yığılır. Taxta və faner yeşiklərin içərisinə kağız sərilməlidir.

Bankalar bez və ya polimer materialdan alınan torbalara yığılır. Nəql etmək üçün faner yeşik, karton qutulara və ya taxta çəlləklərə qablaşdırılır. Kürü daşınılacağı məsafədən, ilin fəslindən, nəqliyyat vasitəsinin tipindən, imkanından və digər amillərdən asılı olaraq taraya müxtəlif qaydada qablaşdırıla bilər. Belə ki, ilin isti günlərində buxana-vaqonla daşınılan bankada

dənəvər kürü yığılmış çəllək və ya yeşiklərin içərisinə buz yığılmalı, şaxtalı günlərdə bankaların üzəri ağac kəpəyi ilə örtülməlidir. Çəllək və yeşiklər məftillə və ya möhkəm lentlə möhkəmcə sarınır, mıxlanır və plomblanır.

Bir taraya yalnız bir adda, sortda, rəngdə olan kürü bankaları qablaşdırılmalıdır. Bankalar və taralar kürünün hansı rəngdə olduğunu göstərən şərti işarələrlə markalanır. Uzunburundan alınan kürünün rəngi göstərilir.

**Yastıq kürüsünün istehsalı.** Tam yetişməyən və çox yağlı yastıqlardan alınır. Dənəciklər birləşdirici toxumadan ayrılır. Örtücü pərdədən təmizlənmədən duzlanır. Nərə balığının yastıqları 10÷12 sm ölçüdə tikələrə doğranır və 45÷50°C temperaturda doymuş duz məhlulunda duzlanır.

**Sıxılmış kürünün istehsalı.** Dənəvər kürünün alınmasına yaramayan təzə kürüdən hazırlanır. Nərəkimilərin ayrı-ayrı növlərinin kürüsü qatışdırıla bilər temperaturu 40°C olan duzluqda duzlandıqdan sonra yüngülcə preslənir. Bu əməliyyatın aparılması ilə kürü bir cinsli kütlə halını alır. Şüşə və ya laklanmış metal bankalara yığılır.

### ***Balıq kürüsünün təsnifatı və markalanması***

Ötən əsrin 30-cu illərindən etibarən dağılan SSRİ Xəzər dənizi və onun sərvətləri, o cümlədən nərəkimilərin ehtiyatı üzərində nəzarəti tam ələ keçirmiş və kürü istehsalı və dünya bazarında satışına görə inhisarçı olmuşdur. Bu sözləri Uzaq Şərqi su hövzəsi və orada yaşayan qızılbalıqkimilər və onlardan alınan qırmızı kürü haqqında da demək olar. Ölkədə kürü istehsalının müasir texnologiyası yaradılmış, qablaşdırılması qaydası, tarada olan kürünün növünü, rəngini, keyfiyyətini bildiren markalanması təsdiq edilmişdir. Bunların əksəriyyəti uzun illər dünya standartı olmuşdur.

### **1. Nərəkimilərdən alınan kürülərin çeşidi və keyfiyyət göstəriciləri**

Nərəkimilərin kürüləri aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir: 1) hazırlanma qaydasına görə-dənəvər, sıxılmış, yastıq; 2) sortuna görə-əla, birinci, ikinci; 3) rənginə görə-000, 00, X, A, B, B.

Nərəkimilər fəsiləsinə aid olan balıqların kürüləri hansı balıqdan alındığından asılı olaraq üç növə: - ağ balıq, nərə və uzunburun balığının kürüsünə ayrılır.

1. Dənəvər kürü. Tam yetişmiş, dənəcikləri bir-birindən və yastıqdan asanlıqla ayrılan ən yaxşı kürüdən hazırlanır. Kürü dənəcikləri möhkəm, elastiki, bərabər ölçülü və eyni rəngli olmalıdır. Dənəciklərinin ölçüsündən, bütün səth üzrə rəngin necə olmasından, konsistensiyasından, dadından, qoxusundan asılı olaraq üç sortla ayrılır: əla, birinci, ikinci. DÖST 7472-2002 əsasən sensor və instrumental göstəriciləri aşağıdakı tələbə cavab verməlidir.

**Kürünün zahiri görünüşü.** İstər əla, istərsə də birinci və ikinci sort kürü bir balıq növündən alınır və eyni qaydada konservləşdirilir. Əla sort kürünün dənəcikləri iri və orta ölçüdədir. Birinci sortun dənəcikləri iri və orta ölçüdə olub ölçülərində azacıq fərqi olmasına yol verilir. İkinci sort kürünün ölçüsü iri, orta və xırda olur. Dənəciklərin ölçülərində fərqi olmasına yol verilir.

**Kürünün rəngi.** Hər üç sortda nərə balığının təbii kürüsünə xas olandır. Əla sort açıq bozdan tünd bozadəkdir. Nərə kürüsü sarımtıl və ya qəhvəyi çalarlı ola bilər. Birinci və ikinci sortlar açıq bozultudan qarayadəkdir. Nərə kürüsü sarımtıl və ya qəhvəyi çalarlı ola bilər. Kürü dənəciklərinin rəngində kəskin olmayan fərqi olmasına yol verilir.

**Konsistensiyası və halı.** Hər üç sortda kürü dənəcikləri bir-birindən asanlıqla ayrılır. Birinci sortun nəmli və dənəciklərin bir-birindən çətin ayrılmasına yol verilir. İkinci sortun qatı, dənəcikləri bir-birindən ayrılarkən pərdəsinin qismən cırılmasına yol verilir.

**Dadı və qoxusu.** Hər üç sortda nərə balığına xas olub kənar iy və dad verməməlidir. Birinci və ikinci sortda azacıq ot təməinə yol verilir.

Hər üç sortda xörək duzunun kütlə payı 3,5÷5% arasında olmalıdır. Qalay duzlarının kütlə payı (qalaya görə hesablan-

dıqda) ən çoxu 0,02%-dən çox olmamalıdır. Qurğuşun duzlarının və kənar qatışıqların olmasına yol verilmir.

**2. Pasterizə edilmiş dənəvər kürü.** Ağbalıq, kaluqa, nərə, uzunburun balıqların təzə kürü xammalından hazırlanır. Sensor və instrumental göstəricilərinə görə aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

**Zahiri görünüşü** - bir balıq növündən eyni konservləşdirmə üsulu ilə alınır. Dənəciklərinin ölçülərində azacıq fərqin olmasına baxmayaraq əsasən eyni ölçülüdür. Səthi hamardır lakin kürü avtomat aparatla çəkilib taraya doldurulursa bu halda səthinin azacıq nahamar olmasına yol verilir.

**Rəngi** - nərə balığı kürüsünə xas olub eyni rəngdədir. Nərə kürüsündə sarımtıl və ya qəhvəyi çalarlar ola bilər. Dənəciklərin rəngində azacıq fərq ola bilər.

**Konsistensiyası və halı** dənəciklər bir-birindən asanlıqla ayrılır lakin tam ayrılmır. Azacıq mayenin ayrılması sayəsində nəmli olmasına yol verilir.

**Dadı və iyi** - kənar dad və iy vermir, nərə balığının pasterizə edilmiş kürüsünə xas olandır. Azacıq təbii cığ təmin olunmasına yol verilir.

Tərkibində 3÷5%-dək xörək duzunun, 0,018%-dək qalay duzlarının (qalaya görə hesablandıqda) olmasına yol verilir. Qurğuşun duzları və kənar qatışıqlar olmamalıdır.

Son illərdə 50 q kütlədə “Standart”, 100 q kütlədə “Klassik” adı ilə buraxılan nərənin pasterizə edilmiş dənəvər qara kürüsü daha çox reklam edilir.

**1. Nərə balığının sıxılmış kürüsü.** Ağbalıq, kaluqa, nərə və uzunburun balıqlarının kürüsündən alınır. Sensor və instrumental göstəricilərinə görə DÖST 7368-79 tələbinə əsasən 39 sayılı cədvəldə göstərilən tələbə cavab verməlidir.

**Nərə balığının sıxılmış kürüsünün standart göstəriciləri**

Göstəricinin adı	Səciyyələndirmə və norma		
	əla	1-ci sort	2-ci sort
Zahiri görünüşü	Bütün kütlə üzrə kürü eyni cinsli, tünd rənglidir		Müxtəlif çalarların olmasına yol verilir
Konsistensiyası və vəziyyəti	Bir cinslidir, orta yumşaq-lıqdadır	Kifayət qədər bircinsli olmasına yol verilir	
Qoxu	Sıxılmış kürü üçün səciyyəvi ətirli, xoşagələndir		Oksidləşmiş yağın zəif qoxusunun olmasına yol verilmir
Dadı	Sıxılmış kürü üçün səciyyəvi olur. Xoşagələn, çətinliklə duyulan qeyri-sabit acıtəhərdir. Cüzi dərəcədə acı və ciğ təminin olmasına yol verilir		Lil və ciğ təminin acılığın olmasına yol verilir
Suyun kütlə payı, %, ən çoxu	40	40	40
Xörək duzunun kütlə payı, % ən çoxu	4,5	5	7
Qalay duzlarının kütlə payı, qalaya görə hesablandıqda %, ən çoxu	0,02	0,02	0,02
Qurğuşun duzları	Yol verilmir		
Kənar qatışıqlar	Yol verilmir		

## Duzlu delikates kürü

Sensor və instrumental göstəriciləri DÖST 20352-74 əsasən 40 saylı cədvəldə əks olunan tələbə cavab verməlidir.

Cədvəl 40

Göstəricilərin adı	Səciyyələndirmə və norma
Zahiri görünüşü	Bir növ balıq kürüsü, bir istehsal tarasına yığılan kürünün rəngi eyni olub, həmin balıq növünün duzlu kürüsü üçün xas olandır. Kürü dənəcikləri təmiz, bütöv olub, qan laxtaları yoxdur. Cüzi miqdarda kürü pərdəsinin və örtük qırıntılarının olmasına yol verilir
Konsistensiyası	Bir istehlak tarasına yığılan kürünün konsistensiyası eyni olub elastikdən yumşağadəkdir. Kürü dənəcikləri bir-birindən ayrılındır. Cüzi suvaşqanlıqın olmasına yol verilir
Qoxusu və dadı	Uyğun qatqıya (əgər kürüyə əlavə edilibsə) və həmin balıq kürüsünə xas olan xoşagələndir (kənar qoxu və tam olmamalıdır). Azacıq təbii acı dadın olmasına yol verilir
Xörək duzunun kütlə payı,%	3-dən 6-ya qədər
Antiseptiklərin kütlə payı,% , ən çoxu	0,1
Urotropinin və ya benzol turşusunun natrium duzu	0,1
Kənar qatışıqlar	Yol verilmir

**Zahiri görünüşü** - bir növ balıq kürüsü, bir istehsal tarasına yığılan kürünün rəngi eyni olub, həmin balıq növünün duzlu kürüsü üçün xas olandır. Kürü dənəcikləri təmiz, bütöv olub, qan laxtaları yoxdur. Cüzi miqdarda kürü pərdəsinin və örtük qırıntılarının olmasına yol verilir.

**Konsistensiyası** - eyni olub elastikdən yumşağadəkdir. Dənəcikləri bir-birindən ayrılındır. Cüzi suvaşqanlıqın olmasına yol verilir.

**Qoxusu və dadı** - əlavə edilən qatqıya (əgər kürüyə əlavə edilibsə) və həmin balıq kürüsünə xas olan xoşagələndir, kənar qoxu və tam olmamalıdır. Azacıq təbii acı dadın olmasına yol verilir.

Tərkibində 3÷6%-ə qədər xörək duzu, 0,1%-dək antiseptiklərin, 0,1%-dək urotropin və ya benzoy turşusunun natrium duzunun 0,1-dək olmasına yol verilir. Kənar qatışıq olmamalıdır.

**Yastıq kürüsü.** Nəməkimalərin növünə görə ayrılır. Yağın zəif oksidləşməsindən yaranan qoxu, ot iyi və dadı gələ bilər.

“Kürü aləmində” nəməkimalərin üç növünün - ağbalıq, uzunburun və nərə kürüsünün öz yeri vardır.

Ağbalıq kürüsü - iri ölçülüdür (3,5 mm-dək). Rəngi platinəbənzər, tünd-boz (qaralmış köhnə gümüş rəngli), gümüşü və ya qara rənglərdə olur. Spesifik qoxusu olmur, azacıq qoz tamı gələ bilər. Dadı çox zərifdir. Kürülərin ən dadlısı, göz oxşayanı və bahalıdır. İstehlak dəyəri çox yüksək olduğundan onu kürülərin “şahi”, “kralı” adlandırırlar. Hər bir kürü dənəciyinin tən ortasında gözlə görülə bilən bir göz var.

Nərə kürüsü-orta ölçülüdür (2,5 mm-dək), rəngi boz, azacıq sarımtıl, yaşımtıl və ya qəhvəyi, tünd bozumtul və ya qaradır. Dadı ağbalıq kürüsünün dadına bənzəyir, lakin dəniz və yod tamı gəlir, bəzən qoz tamı verir.

Uzunburun kürüsü-xırda ölçülüdür, rəngi platinəbənzər, tünd-boz və ya tünd qara rənglidir. Kifayət qədər yağlıdır.

Kaluqa kürüsü-dənəciqlərin ölçüsü iridir (3 mm-dək), rəngi tünd boz, gümüşü, qəhvəyi və ya qaradır. Dadı ağbalığın dadına bənzəyir, lakin kəskin hiss edilmir.

Çin Xalq Respublikasında “Chinese Imperial”, “Imperial”, “Beluqa Prime” adları ilə satışı verilir.

### **Qızılbalıqkimildən alınan kürünün çeşidi və keyfiyyət göstəriciləri**

“Qızılbalığın dənəvər kürüsü bankada” keyfiyyət göstəricilərindən asılı olaraq bir və ikinci sortda ayrılır.

Qızıl balığın növünə görə:



**Qorbuşa kürüsü**-adisi və daha çox rast gəldir. Rəngi açıq-narıncıdır, parlaqdır, dənəciklərinin ölçüləri 4÷5 mm olub dairəvi formalıdır.

**Forel kürüsü**-kürü dənəcikləri orta ölçülüdür, rəngi qırmızıdır, möhkəmdir. Adətən azacıq yapışqanlı və kifayət qədər duzlu olur. Odur ki, onu kərə yağı, qaymaq, xama, pendirlə yemək məsləhət görülür.

**Keta kürüsü**-qızıl balıqlardan alınan kürülərin ən yaxşısıdır. Dənəcikləri iridir (5÷7 mm), rəngi qırmızıtəhərdir, lakin nerka, kijuç, forel kürüləri kimi tünd deyildir.

**Nerka kürüsü**-Uzaq Şərq qızılbalıqlarının ən qiymətlişinin kürüsüdür. Dənəcikləri zərifdir, rəngi parlaqdır.

**Kijuç kürüsü**-rəngi parlaq qırmızıdır, dənəcikləri xırda ölçülüdür (3÷4 mm).

“Qızılbalığın dənəvər kürüsü bankada” sensor və instrumental göstəricilərinə görə qüvvədə olan DÖST 18173-2004-n aşağıdakı tələblərinə cavab verməlidir:

Cədvəl 41

**“Qızılbalığın dənəvər kürüsü bankada” sensor və instrumental göstəriciləri**

Göstəricinin adı	Sortun səciyyəsi və norması	
	birinci sort	ikinci sort
Zahiri görünüşü	Bir balıq növünün kürüsü. Kürücüklər təmizdir, bütövdür, rəngi bütün səthi üzrə eynidir, pərdə və qan laxtaları yoxdur.	
	Ola bilər:	
	Nerka (qırmızı) və kijuç kürülərinin rəngi bütün səth üzrə eyni olmaya bilər;	
	Azacıq miqdarda kürü pərdəsi qırıntısı	kürü pərdəsi iki növ balıq kürüsü, müxtəlif rəng; azacıq xılt

Konsistensiya və halı	Kürüclüklər möhkəmdir, səthi azacıq sulu və ya qurutəhəddir, dağılındır - bir-birindən ayrılır	
	Ola bilər:	
		kürüclüklər zəifdir, suludur kürünün suvaşqanlığı dənəvər quruluşu saxlama həddindədir
	Alındığı balıq növünün kürüsünə xas olandır, kənar qoxu gəlmir	
Qoxusu	Alındığı balıq növünün kürüsünə xas olandır, dad vermirdir	
Dadı	Ola bilər:	
	Nerka (qırmızı) və kijaç kürülərində acıtəhər tam; azacıq acılıq və tünd tam	acı və tünd tam
Xörək duzunun kütlə payı,%	4÷6	4÷7
Konservantların kütlə payı,% , ən çoxu:		
sorbin turşusu urotropin (heksa metilentetramin)	0,1	0,1
Kənar qatışıqlar	Yol verilmir	Yol verilmir

Kürü mikrobioloji və zərərsizlik göstəricilərinə görə SanPiN 2.3.2 1078-01 “Yeyinti məhsullarının zərərsizliyinə və qidalılıq dəyərində gigiyenik tələblər”-ə cavab verməlidir.

Cədvəl 42

### Kürünün mikrobioloji keyfiyyət göstəriciləri

Göstəricilər	Qızıl balığın dənəvər kürüsü
KMAFAnM, KOE/q, ən çoxu	$1 \times 10^5$
Məhsulun kütləsi (q), tərkibində yol verilmir:	
BQKP(koliforma)	1,0
S. aureus	1,0
Sulfidreduksiyaedici klostridi	1,0
Patogen, o cümlədən salmonella	25
Kif. KOE/q, ən çoxu	50
Maya göbələkləri, KOE/q, ən çoxu	300

**Kürünün zərərsizlik göstəriciləri**

Göstəricilər	Qızılbalıqların dənəvər kürüsü
Toksik elementlər, mq/kq, ən çoxu:	
Qurğuşun	1,0
Arsen	1,0
Kadmium	1,0
Civə	0,2
Pestisidlər, mq/kq, ən çoxu:	
Heksaxlorsikloheksan (a,b,g-izomerləri)	0,2
DDT və onun metabolitləri	2,0
Radionuklidlər, Bk/kq, ən çoxu:	
Seziyum	130
Stronsium-90	100

Müxtəlif firmalar yuxarıda göstərilən dövlət standartının tələblərini əsas götürərək müxtəlif adlarda qızılbalıq kürüsü istehsal edirlər. Hazırda ən çox TU 9264-001-58529857-06 – «Lososevaya ikra zernistaya Dalğnovostoçnaya», TU 9264 – 017-00550736-99 – «İkra lososevayə zernistaya \*Glitnaya\*», QOST 18173-2004 –«İkra \*Tunqun\* lososevaya zernistaya», QOST 18173-2004 «İkra lososevaya zernistaya \*Darı prirodi\*», QOST 18173-2004 «İkra \*Krasnoe zoloto\* lososevoe zernistoe» adlarda istehsal edilir.

**Qızıl balığın yastıq kürüsü.** Keyfiyyət göstəricilərinə görə birinci və ikinci sortda ayrılır. Birinci sortun yastıqları səliqəli işlənib, kürüçükləri bütövdür, möhkəmdir, xarab olma əlaməti olan dad və qoxusu hiss edilmir, duzluluğu 3÷5% arasında olur. İkinci sortda mexaniki zədəli yastıqların, dənəcikləri yumşalmış, azacıq qaralmış, acıtəhər dadlı, çox duzlu (10%-dək) yastıq kürüsünün olmasına yol verilir.

## **Nərəkimilərin kürüsünün qablaşdırılması və markalanması**

Kürü qablaşdırılan 0,5 və 1,8 kq tutumlu metal taralar aşağıdakı

kimi markalanır:

İri dənəli və ən açıq rəngli ağbalıq kürüsü - 000

Daha tünd çalarlı - 0 0

Tünd - boz rəngli – 0

Qara rəngli – X

Nərə və şip balıqlarının kürülərinin rəngi aşağıdakı kimi markalanır:

Açıq-boz, boz, sarı, açıq-qəhvəyi – A;

Tünd-boz və qəhvəyi - B;

Qara – B.

Uzunburun balığın kürüsü qablaşdırılan taraya onun rəngi barədə şərti işarə qoyulmur.

Nərəkimilərin ayrı-ayrı növlərinin kürüləri qablaşdırılmış müxtəlif tutumlu (28,5 qramdan 1800 qramadək) şüşə, laklanmış metal bankalara müxtəlif rəngli etiket qoyulur və müxtəlif rəngli qapaqla bağlanır. Məs.: ağbalıq və kaluqa kürüsü qablaşdırılmış bankaların qapağı - göy; nərə və şip kürüsü qablaşdırılmış bankaların qapağı - sarı; uzunburun kürüsü qablaşdırılmış bankaların qapağı qırmızı rəngdə olur.

Kürü yığılan çəlləklərin alt qapağında istehsal edən müəssisənin adı; qablaşdırıldığı tarix-gün, ay, il; ustanın soy adı (və ya sıra sayı), qablaşdırıcının sıra sayı; üst qapağında mal partiyasının sıra sayı, taranın sıra sayı, kürünün adı, sortu; netto və brutto kütləsi, standart və texniki şərtin işarəsi göstərilir. Çəlləyin tutumu 25 kq və daha çox olduqda məlumatların çəlləyin alt və ya üst qapağında markalanmasına icazə verilir.

Kürü yığılan istehlak tarası markalanarkən istehsal edən müəssisənin adı, kürünün adı, emal qaydası (duzlu kürülərdə duzluluq dərəcəsi), sortu (əgər varsa), istehsal tarixi - gün, ay, il; saxlanma və satış şəraiti və müddəti, netto kütləsi, əmtəə nişanı əks olunur.

Kürü yığılan tubiklər markalanarkən istehsal edən müəssisənin (mal göndərəninin) adı, kürünün adı, sortu (əgər varsa), standartın və ya texniki şərtin işarəsi, qablaşdırma tarixi - gün, ay, il; saxlanma şəraiti və müddəti, netto kütlə məlumatları verilir.

### **Qızılbalıqkimlərinin kürüsünün qablaşdırılması və markalanması**

Tarixə nəzər salsaq görürük ki, uzun illər boyu kürü müxtəlif tutumlu çəlləklərə yığılaraq pərakəndə ticarətdə çəki ilə satılmışdır. Saxlayarkən keyfiyyətli qalması, satışının rahat və itkisiz aparılması, sanitariya şəraitinin yaxşılaşdırılması və s. məqsədlə sonralar kürünü müxtəlif tutumlu, görünüşlü şüşə, tənəkə və digər materiallardan alınan bankalara, aztutumlu çəlləklərə və başqa qablara yığmışlar. Müasir dövrdə hazırlanmış qırmızı kürü 25÷60 litr tutumlu çəlləklərə qablaşdırılır. Çəlləklər əvvəlcədən parafinlənir, içərisinə duzluqda isladılmış bez və perqament sərilir. Çəllək bağlanmazdan qabaq 10÷12 saat müddətinə ağzı açıq saxlanılır.

Kürü aşağıdakı qaydada istehlak taralarına qablaşdırılır:

- tutumu  $270 \text{ sm}^3$ -dan çox olmayan metal bankalara;
- tutumu  $270 \text{ sm}^3$ -dan artıq olmayan, litoqraflanmış metal qapaqla bağlanan şüşə bankalara.

Hazırda qırmızı kürü istehsalı ilə məşğul olan müəssisələr onu daha çox 130 q, 140 q tutumlu tənəkə bankalara; 60 q, 90 q, 120 q, 230 q, 320 q, 500 q, 600 q tutumlu şüşə bankalara, həmçinin qorbuşa, keta, nerka kürüləri çəki ilə satılmaq üçün çəlləklərə qablaşdırılır.

Bankalar normativ sənədlərin tələbinə cavab verməlidir. Kürünün netto kütləsinin markalanmada və ya etikətdə göstəriləndən  $\pm 2\%$ -dək artıq və əskik olmasına yol verilir.

İstehlak tarasına qablaşdırılmış kürü yeşiklərə və ya karton qutulara cərgə ilə yığılır. Cərgələr arasına karton və ya möhkəm kağız qoyulur.

Taraya yalnız bırı adda, sortda, tutumda, eyni cürə konservləşdirilmiş, eyni tarixdə istehsal edilmiş, eyni bankalar qablaşdırılmalıdır.

Markalanma dəqiq olub aşağıdakı məlumatları özündə ehtiva etməlidir:

- hazırlayan müəssisənin adı və olduğu yer;
- müəssisənin əmtəə nişanı;
- kürünün adı;
- sort;
- netto kütlə;
- kürüyə aid normativ-texniki sənədlərin adları;
- istehsal olunduğu vaxtdan hesablanmaqla saxlanma müddəti,
- 100 q kürünün qidalılıq və enerji dəyərliliyi: zülallar, yağlar, karbohidratlar (q), kaloriliyi (kkal)/ enerjililiyi K/Coul ;
- kürünün hansı balıq növündən alındığı.

Bankanın qapağında üç cərgədə şərti işarələr zərb edilir.

**Birinci cərgədə** - hazırlandığı tarix (gün, ay, il );

Gün-iki rəqəmlə (doqquz ədədi də daxil olmaqla qarşısına sıfır qoyulur);

Ay-iki rəqəmlə (doqquz ədədi də daxil olmaqla qarşısına sıfır qoyulur);

İl-axırıncı iki rəqəm.

Məs.: 050908 - açılışı-kürü 5 sentyabr 2008-ci ildə istehsal edilmişdir və yaxud 281012 - açılışı-kürü 28 oktyabr 2012-ci ildə istehsal edilmişdir.

**İkinci cərgə** - çeşid nişanı - “kürü” sözü (daxili bazar üçün) və “C” (ixrac olunacaq kürü üçün).

**Üçüncü cərgədə:**

Müəssisənin sıra sayı - üç işarəyədək;

Növbənin sıra sayı - bir rəqəmlə;

Balıq sənayesinin şərti işarəsi - “P” hərfi (litoqraflı bankalarda göstərilməyə bilər). Məs.: 2251P - açılışı - kürü sıra sayı 225 olan müəssisədə 1-ci növbədə istehsal edilmişdir.

Markalanma aydın və oxunaqlı olmalıdır. Möhkəm, yayılmayan, suyun, yağın, duzluğun təsiri nəticəsində getməyən boya ilə və yaxud xüsusi möhürlə yandırılmaqla həyata keçirilir.

## **Xarici ölkələrdə kürünün təsnifatı, adlandırılması və markalanması**

Əvvəllər xarici ölkələrdə kürülərin təsnifləşdirilməsinə, adlandırılmasına, sortlaşdırılmasına, markalanmasına və s. çox ciddi yanaşılırdı və bu məsələlərin həllində əsasən Rusiya və İranın standartları əsas götürülürdü. SSRİ dağıldıqdan sonra kürünün hamı tərəfindən qəbul edilən dünya standartı aradan qalxmış, hər bir kürü satıcısı onun üçün əlverişli sayılan qaydada adlandırma və fərqləndirmə aparır. Avropa və Amerikada kürü çox yüksək qiymətləndirildiyindən onlar özləri üçün əlverişli olan standart qəbul etmişlər.

Belə ki, kürünü rənginə və alındığı ana balığın yaşına görə hər bir kürü növünə təmtəraqlı ad qoymuşlar:

### **Ağbalıqdan alınan kürü**

1. Beluqa, Royal 000 və ya Beluqa İmperial 000

Bu adlar iri (4÷5 mm) ölçülü, nadir hallarda rast gələn və platin rəngli, zəif qoz dadı verən yalnız Ağbalıqdan alınan kürüyə verilir.

2. Beluqa prestig 00

Kürünün rəngi çox da açıq və parlaq deyildir, nisbətən çox rast gəlinir.

3. Regular və ya adicə Original Beluqa Caviar

Tünd-boz rəngli olub, daha çox rast gəlinir.

### **Nərə balığından alınan kürü**

1. Golden Caspian Osetra Caviar.

Kürü dənəcikləri iri, gözoxşayan qızılı çalarlı rənglidir. Çox da parlaq deyildir.

2. Premium və ya Premier Osetra

Kürü dənəcikləri xırdadır (2÷3mm), rəngi qara-bozdur, bəzən parlaq gözləri aydın görünür, çox rast gəlinir.

3. Osetra Original Caviar, Regular və ya Classic Osetra Caviar

Qara rəngdədir, ölçüləri 1,5-dən 3 mm-dər arada olur.

Nərə kürüsü alındığı ana balığın yaşından asılı olaraq üç kateqoriyaya ayrılır: 20÷25 yaşlı nərədən alınan kürü “Royal

Black”, 45÷65 yaşda alınan “Rogen Osetra”, 65 ildən artıq “İmperial” adlanır.

### **Uzunburun balığından alınan kürü**

Ölçüsü xırdadır (1÷2 mm) və qara rəngli kürüdür. Ən geniş yayılan çeşidi Platinum Sevruqa və ya Royal Sevruqadır. 15÷20 yaşlı uzunburundan alınan kürünün rəngi çox qara olur. 35 yaşlının kürüsü açıq olub klassik boz adlanır.

King Black Caviar. 20 yaşlıdan alınır. Şahların, milyonerlərin süfrəsinə qoyulur.

### **Kürünün nəql edilməsi və saxlanması**

Sıx gözlü torla tutulan balıqların çox duzlanmış kürüsü istisna olmaqla yerdə qalan kürülər temperaturu onların saxlanılma temperaturuna uyğun gələn soyudulan nəqliyyat vasitəsilə daşınmalıdır.

Su nəqliyyatının refrijeratorlarında, qatarların maşınla soyudulan vaqonlarında temperatur mənfi 4÷5°C olmalıdır. Yükləmə-boşaltma zamanı içərisində kürü olan çəllək diyirlətdirməməli, bir yerdən başqa yerə xərəkdə aparılmalıdır.

Bankaya və xırda çəlləyə yığılmış nəre balığının dənəvər kürüsünü nəinki dondurmaq, hətta çox soyutmaq belə olmaz, əksi təqdirdə onun örtücü pərdəsi boşalar və kürü dənəvər quruluşunu itirər.

Pasterizasiya edilmiş kürü saxlanmaya davamlıdır, dondurulmadan qorxmur, mənfi 20°C temperaturda iki ilədək qala bilər.

Mağazaların soyuducu kameralarında bankada dənəvər kürü saxlanılarkən əvvəlcədən torbadan çıxarılmalıdır. Bankalar üst-üstə 2 ədəddən artıq yığılmamalıdır. Çox yığıldıqda artan təzyiqlik nəticəsində kürü dənəcikləri yumşalır.

Bankada pasterizə edilmiş kürü dondurulmuş halda saxlanıla bilər.

### **Saxlanma dövründə kürünün tərkibində baş verən dəyişikliklər**

Kürü saxlanılan yerin havasının parametrləri sabit götürüldükdə onun tərkibində gedən dəyişikliklərin istiqaməti, sürəti, dərinliyi öncə tərkibindəki mikrofloradan asılıdır. Esteraza fermentinin



təsiri ilə gedən dəyişiklik xörək duzunun əlavə edilməsi ilə stimullaşır. Ən yüksək təsiri 40÷50°C arasındadır. Termostatda 48 saat saxladıqda onda ümumi lipilərin miqdarı 1,5% artır. Bu onunla izah edilə bilər ki, membranın mürəkkəb quruluşunda gedən dəyişiklər nəticəsində protelipidlər ayrılır. Ümumi lipidlərin miqdarının artması ilə yanaşı azotun da miqdarı 559-dan 923 mq%-dək yüksəlir. Azotun miqdarı yalnız protelipidlərin parçalanmasından alınan zülalın hesabına baş vermir. Oksidləşən və polimerzasiya olunan yağ turşularının fosfolipidlər və ya amin-turşularla qarşılıqlı təsiri nəticəsində də alınə bilər. Bu birləşmələrin bir qismi suda, bir qismi isə yağda həll olur. Avtoliz prosesində fosfolipidlərin parçalanması ilə tərkibində az doymuş yağ turşuları və triqliseridlər olan ara maddələri alınır.

Avtoliz prosesinin ilkin mərhələsində kefalınlar, sonra isə lesitin daha çox parçalanır. Lesitinin parçalanması ilə lizolesitin alınır ki, bu da fosfolipid A-nın fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaradır. Eyni zamanda parçalanmanın ara məhsulları – qliserinfosforin - kolin və qliserinfosforin-kalamin alınır. Kürünün inqubasiyasının 5-ci saatında pH 6,23-də çox da davamlı birləşmə sayılmayan və tez bir zamanda yox olan fosfolipid turşuları əmələ gəlir. Beləliklə, təzə kürünün lipidlərinin ən çox dəyişikliyə uğrayan tərkib hissəsi fosfolipidlərdir. Avtoliz zamanı lipidlərdə sərbəst turşuların və aldehidlərin miqdarı o qədərdə artmır.

Saxlanma dövründə kürünün tərkibində gedən dəyişiklərin qısa şərhindən görüldüyü kimi, o, saxlanmaya çox davamsızdır. Odur ki, saxlanma müddətini artırmaq üçün müxtəlif konservantlardan istifadə olunur. Bu maddələrin bəziləri neytral, bəziləri turş və yaxud qələvi xassəlidir. Kürüyə qatılan konservantın ona necə təsir edəcəyi əvvəlcədən öyrənilməlidir. Hazırda konservant kimi ən çox sorbin turşusu, qlükozaoksidaza və ya onunla katalazanın qatışığı, natrium bikarbonat, bor preparatları istifadə olunur. Aparılan elmi-tədqiqat işlərindən aydın olur ki, duzla bufer qatışığı əmələ gətirməyən turş konservantlar kürünün konservləşdirilməsində istifadə edilməməlidir. Həmçinin kürü

60÷65°C temperaturu su ilə işlənməməlidir, çünki kürünün örtücü pərdəsinin möhkəmliyi xeyli azalır.

### **Zülali kürü**

Son illərdə bəzi ölkələrdə süni kürü istehsalı və satışı təşkil olunmuşdur. Ötən əsrin 60-cı illərində SSRİ-də toyuq yumurtası əsasında “İskra” adlı süni kürü istehsal edilmişdir. Süni kürü zahiri görünüşünə görə təbii kürüyə bənzəyir, lakin istehlak dəyərliyinə görə, hələ ki, ondan geri qalır. Hazırlanmasında müxtəlif xammaldan istifadə edilir. Əsas komponent süd zülalı (turs yeyilən kazein) və ya balıq zülalı və yeyinti jelatindir. Hazır məhsula təbii nərə və ya qızıl balıq kürüsünə xas olan qoxu və dad vermək üçün zülal-yağ emulsiyasına nərə, siyənək balıqlarının toxumu və ya forel balığı doğranılarkən alınan tikəciklər (qırıntılar) və ya “Okean” pastası qatırlar. Süni yolla alınan “Zülali kürü” çox tez xarab olan məhsuldur. Odur ki, onun hazırlanmasında yüksəkkeyfiyyətli xammaldan istifadə edilməli, istehsal zamanı çox diqqətli olmalı, saxlanma zamanı xarab olmamağı üçün konservantlardan istifadə olunmalıdır. Qatılan sorbin turşusu əksər mikroorqanizmlərin inkişafına mane olur. Lakin hətta aşağı temperaturda saxlanma zamanı psixrofil aerob bakteriyalarının bəziləri, həmçinin kif göbələkləri inkişaf edə bilər. Odur ki, onun saxlanma (satış müddəti də daxil olmaqla) müddəti - 2÷2°C-də 10 gündən artıq olmamalıdır.

### **Kürünün keyfiyyətini formalaşdıran amillər, onda daha çox rast gəlinən qüsurlar və onların aradan qaldırılması yolları**

Əsas və köməkçi xammalın keyfiyyətində çatışmazlıq olduqda, kürü xammalı vaxtında və düzgün emal edilmədikdə, istehsal texnologiyası pozulduqda, daşınma və saxlanma, xüsusilə satış rejiminə düzgün əməl olunmadıqda kürünün sensor və instrumental göstəricilərində bir sıra qüsurlar baş verir. Kürüdə rast gəlinən qüsurları, nöqsan və çatışmazlığı törəmə səbəbinə görə iki yerə ayrılır.

1. *Təbii qüsurlar.* Balıqların həyat sürdüyü su hövzəsinin çirklənməsindən, yemlənməsindən və s. asılı olaraq meydana

çıxır. Təbii qüsurlara kürüdən ot(cığ), lil dadının, neft və neft məhsulları qoxusunun gəlməsi və s. aid edilir.

2. *Süni qüsurlar.* Kürü istehsalında səhvlərə yol verildikdə, saxlanma, satış rejiminə əməl edilmədikdə yaranır. Acı dad, turşumuş, kif, və s. süni qüsurlardandır.

Aşağıda bəzi qüsurlar barəsində qısa məlumat verilir.

**Acı dad.** Kürü, xüsusilə sıxılmış kürü istehsalı zamanı, aşağıkeyfiyyətli duzdan istifadə edildikdə, çox duz qatıldıqda, hazır məhsul yüksək temperaturda saxlanıldıqda ortaya çıxır. Birinci halda yaranan acı dad davamlı olmur, boğazı yandırır və xarab olmuş yağa xas olan qoxu vermir. İkinci halda, yəni saxlama dövründə kürü yağının oksidləşməsi nəticəsində yaranan acılıq uzun çəkir, boğazı qıcıqlandırır və xoşagəlməyən iy verir. Bu qüsurun qarşısını almaq üçün kürü aşağı temperaturda saxlanmalı, yüksəkkeyfiyyətli duz işlədilməli, tara təmiz və saz olmalıdır.

**Qoxusunda olan qüsurlar.** Kürü, xüsusilə qızıl balığın az duzlu dənəvər kürüsü uzun müddət kifayət qədər soyudulmayan yerdə saxlanıldıqda onda kükürd qazına bənzər xoşagəlməyən iy yaranır. Tənəkə taraya qablaşdırılan kürülərdə, xüsusilə nəre balığının dənəvər kürüsündə metal qoxu və tamı yarana bilir. Kürü doldurulan bankada çox hava qaldıqda, bankanın içinə və qapağa çəkilən lakın bütövlüyü pozulduqda bu qüsür daha tez baş verir. Ona görə də, çalışmaq lazımdır ki, kürü doldurulan tarada hava az qalsın, qapağı germetik bağlansın və nəzərdə tutulan şəraitdə saxlanılsın.

**Konsistensiyasında olan qüsurlar.** Çəlləyə yığılmış nəre kürüsü nisbətən uzun müddət aşağı temperaturda saxlanıldıqda səthində quru qat əmələ gəlir. Satışdan qabaq bu qat təmizlənməlidir. Qızıl balığın dənəvər kürüsünün hazırlanmasında bitki yağı az sərf edildikdə saxlanma dövründə quru qat əmələ gələ bilər. Bu qüsür çəlləyin hazırlanmasında keyfiyyətsiz taxtadan istifadə edildikdə, çəllək düzgün yığılmadıqda, parafinlətmə qüsurlu olduqda və digər hallarda da yarana bilir. Kürünün konsistensiya-

sında sadalanan qüsurların yaranmamağı üçün çəlləklər hər 5÷10 gündən bir çevrilməlidir.

**Kürü dənəciklərinin yumşalması.** Edilən yüngülcə təsir nəticəsində kürünün pərdəsi cırılır. Bu qüsür kürü vaxtında duzlanmadıqda yaranır. Belə qüsuru olan kürünü saxlamaq olmaz, dərhal istifadə olunmalıdır. Əks halda dənəciklərinin örtücü pərdəsinin cırılması nəticəsində orada mikroorqanizmlərin sürətlə artıb-çoxalmasına və inkişaf etməsinə səbəb olan maye toplanır.

**Turşuma.** Kürüdən turşumuş tam gəlir. Ən çox qızıl balığın dənəvər kürüsündə, bəzi hallarda isə nərə balığının dənəvər kürüsündə müşahidə edilir. Əsasən saxlama dövründə üzvi maddələrində, xüsusilə zülallarında gedən biokimyəvi və mikrobioloji çevrilmələr nəticəsində baş verir. Bu qüsür kürü xammalı vaxtında emal edilmədikdə, sanitariya şəraiti lazımı səviyyədə olmadıqda, kifayət qədər və tələb olunan keyfiyyətli duz və antiseptiklərdən istifadə edilmədikdə, saxlanılma, daşınma, satış şəraitinə və müddətinə əməl edilmədikdə yaranır. Qüsurun baş verməməyi üçün kürü vaxtında və nəzərdə tutulan qaydada duz və antiseptiklərlə konservləşdirilməli, emalı, qablaşdırılması zamanı sanitar, saxlanma və satış şəraitinə və müddətinə ciddi əməl edilməlidir.

**Cığ, lil, neft məhsulları və s. yabançı qoxusunun gəlməsi.** Balığın yaşadığı su ərazisində həddən artıq neft məhsulları, lil, cığ və digər yabançı şeylər olduqda, bu məhsulların spesifik iyi balığın ətinə, kürüsünə keçir. Ötən əsrin 30-cu illərindən başlayaraq Xəzər və ona tökülən çaylar daha çox çirklənməyə məruz qaldığından yuxarıda sadalanan qüsurlar nərəkimilər fəsiləsinə daxil olan balıqlardan alınan kürülərdə tez-tez rast gəlinir.

**Tam yetişməmiş kürü.** Balığın bətnində inkişafının ikinci və yaxud üçüncü mərhələsində olan kürüdür. Bu dövrdə kürücükələrin örtük pərdəsi çox zərif və nazik, yastığın toxumaları ilə möhkəm birləşmiş olur. Odur ki, yastığı xəlbirdən keçirərkən kürüləri bir-birindən və birləşdirici toxumadan çətin ayrılır. Bu qüsurun olmamağı üçün balıqlar nəzərdə tutulan yerdə və vaxtında ovlanmalıdır.

**Kif.** Kürünün istehsal texnologiyasına düzgün əməl edilmədikdə, taraya kip yığılmadıqda, istifadə olunan banka, xırda çəllək, tubik və s. yaxşı təmizlənmədikdə və digər hallarda kürünün üzərində xoşa gəlməyən, qaxsımış iy verən, müxtəlif ağ, boz-yaşıl və digər çalarlı kif yaranır. Kif kürünün dərin qatlarına keçibsə onu aradan qaldırmaq mümkün olmur və bu halda o yemək üçün yararsızdır.

**Duzlama müddətinə əməl edilmədikdə kürüdə onun keyfiyyətini aşağı salan qüsurlar.** Duzlama müddətini qısaltdıqda kürü nəmlənir və dənəciklər kifayət qədər elastiki olmur, əksinə duzlama müddəti uzadıldıqda isə kürü qatılaşır, dənəciklər tutqunlaşır və bir-birinə yapışır.

**Pasterizə edilmiş dənəvər kürünün rezinəbənzər hal alması.** Pasterizasiya zamanı yüksək temperaturun təsiri nəticəsində kürünün örtücü pərdəsinin xeyli qalınlaşması nəticəsində ortaya çıxır.

### **Kürünün saxtalaşdırılması**

Kürü baha yeyinti məhsulu sayıldığından onun kələkbazlar tərəfindən saxtalaşdırma ehtimalı da yüksəkdir. Nəticədə alıcıya qidalılıq dəyəri lazımı səviyyədə olmayan və bəzi hallarda isə insan orqanizminin sağlamlığı üçün qorxulu olan kürü alıcılara təklif edilir. Təəssüflər olsun ki, görülən tədbirlərə baxmayaraq, alıcılara təklif olunan saxtalaşdırılmış kürünün xüsusi çəkisi yüksək olub, son illərdə artmaqdadır. Məs.: Rusiya Federasiyasında 2005-ci ildə keyfiyyəti yoxlanılan kürünün 30%-i, 2010-cu ildə isə 40%-i çıxdaş edilmişdir. Ən çox müşahidə edilən saxtalaşma, məhsulun netto kütləsinin az olması, duzun miqdarının normadan çox olması, həmçinin sensor göstəricilərində qüsurların olmasıdır. Bundan başqa son illərdə başqasının, xüsusilə ad-san çıxarmış istehsalçının ticarət markasından xəlvəti istifadə edilməsidir. Kürünün saxtalaşdırılması növlərini aşağıdakı kimi təsnifləşdirmək olar:

**1. Kürü çeşidinin saxtalaşdırılması.** Bu zaman aşağı sortlu kürü yüksək sortlu əvəzinə və yaxud bir balığın kürüsü, başqa cins balığın adı ilə təqdim olunur. Süni kürü (zülallı kürü) istehsal

edən ölkələrdə təbii kürünün qiymətli növləri onların suraəatları ilə əvəz edilməklə saxtalaşdırılması daha geniş yayılmışdır. İstehsal edilən süni kürünün zahiri görünüşü, qoxusu, rəngi və digər sensor göstəriciləri təbii kürünün göstəricilərinə o qədər bənzəyir ki, adi istehlakçı suraəatı təbii məhsuldan ayıra bilmir. Saxtalaşdırılmış kürünü təbii kürüdən aşağıdakı əlamətlərinə görə fərqləndirmək olar:

- təbii kürüdən balıq qoxusu zəif gəlir (süni kürü siyənək duzluğu ilə aromatlaşdırıldığından qoxusu kəskin hiss olunur);
- təbii kürünü sıxdıqda partlayaraq maye ətrafa sıçrayır və ağızda partlayır. Lakin süni kürü jelatin kimi dişlərə yapışır;
- təbii kürüdə həmişə gözlə görünən rüşeym olur, amma süni kürüdə bu yoxdur;
- təbii kürünün rəngi parlaq, süni kürünün rəngi isə solğun və çalarlı olur.

**2. Kürünün keyfiyyətinin saxtalaşdırılması.** Ən çox reseptinin pozulması, yabançı maddələrin daxil edilməsi, istehsal texnoloji proseslərin pozulmasıdır. Kürü istehsal edərkən tərkibinə daha çox urotropin, borat turşusu və ya borat turşusunun natrium duzu (antiseptik kimi), bitki yağı və qliserin (kürü dənəciklərinin bir-birinə yapışmamağı və qurumamağı, həmçinin təbii acılığın azalması üçün) qatılır.

Təbii kürüyə müəyyən miqdarda süni kürü qatılır. Məs.: təbii kürüyə kütləsinin 10-15%-i miqdarında süni kürü qatılırsa, onu sensor göstəricilərinə görə aşkarlamaq çox çətinləşir. Bu pozuntunu yalnız instrumental üsulla müəyyənləşdirmək olar.

Şüşə bankaların iç tərəfinə keyfiyyətli kürü yaxılır, ortası isə başqa keyfiyyətli kürü və ya hətta başqa xammalla doldurulur. Bankada olan keyfiyyətli kürüdə maye olmur, bankanı çevirdikdə kürü sanki hərəkət edir. Şüşə bankaya yığılan kürü dənəciklərinin aralarında yağlı qatışıq göründükdə bu, məhsulun saxlanma müddətinin ötdüyünü göstərir.

Həddən artıq möhkəm və ya zəif örtücü pərdəsi olan kürü, həmçinin artıq miqdarda mayenin olması kürünün aşağıkeyfiyyətli olduğunu göstərir.

Ərzaq bazarında bəzən zavod şəraitində deyil, evlərdə kустar üsulla hazırlanan, lakin keyfiyyəti haqqında heç bir təminat verilməyən kürü satılır. İxtisaslaşdırılmış müəssisələrdə saxtalaşdırılmamış təbii kürünün əlamətləri aşağıdakılardır: banka tam doldurulur; kürünün səthi güzgünü xatırladır; qapağı qurudur və ona kürü dənəcikləri yapışmamışdır.

**3. Miqdarı saxtalaşdırma.** Bu alıcıları çəkidə aldatmaqdır, belə ki bankalara yığılan kürünün kütləsi etikətdə və ya yarlıqda, markalanmada göstəriləndən qanun ilə yol verilən həddən çox əskik olmasıdır. Bu saxtalaşma asanlıqla müəyyən edilir. Məhsul yoxlanılmış və möhürlənmiş çəki cihazları ilə çəkilir.

**4. İnformasiya saxtalaşdırılması.** Alıcılara kürü haqqında qeyri-dəqiq və ya yalan məlumatın verilməsi. Kürü haqqında yalan və qeyri-dəqiq məlumatlar sənədlərdə, markalanmada həyata keçirilir. Ən çox kürünün adı, istehsalçının adı, kürünün miqdarı, daxil edilən qatqılara, konservantlar başqa cürə göstərilir. Keyfiyyət sertifikatı, gömrük sənədləri, ştrix kodu, istehsal tarixi, saxlama müddəti və s. bilərəkdən dəyişdirilir.

Kürü istehsalı, saxlanması, daşınması və satışının müxtəlif mərhələlərində yuxarıda sadalanan saxtalaşmalardan başqa digər göstəricilər də dəyişdirilə bilər.

## XVI FƏSİL

### 16. 1. Balıq olmayan canlı su məhsulları və onlardan alınan məmulat

Nəinki dəniz və okeanların, hətta suyu içməli, dupduru olan çay, bulaq, çeşmə, kəhriz, quyu və digər sututarlarda balıqlardan başqa, xeyli sayda müxtəlif bitki və heyvan orqanizmləri yaşayır. Bunların içərisində onurğasızlar, dəniz yosunları və dəniz məməliləri daha mühüm ekoloji, bioloji, sanitari, əmtəəşünaslıq və s. əhəmiyyət kəsb edir. Sadalanan orqanizmlərin təsərrüfat əhəmiyyəti də az deyildir. Belə ki, qarışıq yem istehsalında, müxtəlif dərman preparatlarının alınmasında əvəzedilməz xammal sayılır. Son illərdə isə yüksək qidalılıq dəyəri olan yeyinti məhsulu kimi şöhrət qazanır.

Balıq olmayan canlı su obyektlərinin ovu, emalı və istifadəsində son illərdə baş verən kəmiyyət və keyfiyyət dəyişikləri barədə dərslərin əvvəlində ətraflı məlumat verilmişdir.

*Onurğasızların əmtəəlik səcyyəsi.* Vətəgə əhəmiyyətli onurğasızlar içərisində yeyinti məqsədi üçün istifadə edilməsinə görə xərçəngəbənzərlər, molyusklar və dərisi tikanlılar daha yüksək qiymətləndirilir. Bunların ətinin qidalılıq dəyəri yüksək olub profilaktiki və müalicəvi əhəmiyyəti var. Qidalılıq dəyəri yumurta və südə yaxındır. Ətinin tərkibində yüksək miqdarda (23%-dək) zülal vardır.

Zülalların tərkibində əvəzedilməz amin turşulardan arginin, triptofan, sistin, tirozin, histidin və s. üstünlük təşkil edir. Mineral duzların kəmiyyət və keyfiyyəti optimaldır. Miqdarı ev heyvanlarının ətində olandan 50÷100 dəfə çoxdur. Yağın miqdarı 1%-dən azdır. Lakin, yarımdoymuş yağ turşuları daha çoxdur. Vitaminlərdən B qrup, C və provitamin D ilə daha zəngindir.

*Xərçəngəbənzərlər.* Buraya yengəc, krevetkalar, çay xərçəngləri, omar, lanqust, kril aiddir.



**Yengəc.** Qidalılıq dəyəri baxımından xərçəngəbənzərlərin ən qiymətlişidir. Erkəklərinin diri kütləsi 1,2÷4,2 kq, dişilərininki 0,8÷2 kq arasında olur. Emal üçün yalnız erkəklərindən istifadə edilir. Dişilər və körpə yengəclərin ovu qadağandır. Yeyilən əti caynaqlarında, ayaqlarında və abdomendə yerləşir. Ətinin rəngi çiy halda bozuntul-göy, konsistensiyası məlhəməbənzərdir. Bişirildikdə əti qırmızı rəng alır, konsistensiyası bərkiyir.

Ticarətə diri, yenicə ölmüş, bişirilmiş, çiy-bişirilib dondurulmuş və konserv halında daxil olur. Konservlər yengəcin ətraflarının ətindən hazırlanır. İstehlakçılar tərəfindən “təbii yengəc konservi” və “yengəc öz şirəsində konservi” daha yüksək qiymətləndirilir. Ayaqları dəniz suyunda bişirildikdən sonra doğranıb əti çıxarılır və sortlaşdırılır. İçərisinə perqament sərilən bankalara yığılaraq 107°C-də sterilizasiya edilir. Yengəcin ayaqlarının müxtəlif nahiyələrindən və caynaqlarından alınan ətin keyfiyyətinə görə təbii yengəc konservləri əla (Fensi) və 1-ci sorta (A-qreyd) ayrılır. Əla sort F, 1-ci sort A hərfləri ilə işarə edilir.

Əla sort konservlərdə bütöv ət tikələri standartda göstərilən qaydada bankalara yığılır. Bankanın alt və üst görünən tərəflərinə bütöv ət tikələri, divarları boyunca nisbətən aşağı dəyərli tikələr, ortasına ağ və xırda ət yığılır. Ətinin səthi qırmızı, konsistensiyası bərk, bulyonu təmizdir.

1-ci sort konservlərdə tel-tel olmuş və ya əzilmiş ət standartda göstərilən qaydada bankalara yığılır. Konservdə laxtalaşmış qan qalığının, azacıq göyərmiş ət tikələrinin olmasına yol verilir. Bankanın alt və üst görünən tərəflərinə yumşalmış qaba və zərif ət, bankanın qalan yerlərinə yengəcin müxtəlif nahiyələrindən alınan yumşalmış ət, ət saçaqları yığılır.

Hər iki sortda kənar dadın və qoxunun olmasına yol verilmir.

Yengəc konservlərinin istehsalı zamanı böhran nöqtələrinə düzgün nəzarət edilmədikdə hazır məhsulun sensor və instrumental göstərilərində bəzi qüsurlar yarana bilər. Məs.: kifayət qədər qansızlaşdırılmayan və ya təzə olmayan ətdən istifadə etdikdə, ətdə göy-yaşıl rəng yaranır. Bu hal yengəc qanında he-

moqlobinin əvəzinə tərkibində dəmir yox mis olan hemosianin olması ilə izah edilir. Odur ki, proses zamanı zülal-mis-ammonyak kompleksi yaranır ki, bu da yuxarıda göstəriləyi kimi ətin rəngində qüsurun yaranmasına səbəb olur.

Balıq əti ilə müqayisədə yengəc ətində tərkibində daha çox kükürd olan zülallar çoxdur. Odur ki, sterilizasiya dövründə xeyli miqdarda kükürlü komponentlər yaranır. Bu komponentlər tənəkə bankanın içindəki qoruyucu örtüyün cırıldığı yerdə dəmir ilə reaksiyaya girib dəmir sulfid əmələ gətirir. Bu isə, öz növbəsində, ətin səthində tünd ləkələrin yaranmasına gətirib çıxarır. Bunun baş verməməyi üçün perqament torbalarından istifadə olunur.

Yengəcin bişirilib-dondurulan əti və ayaqları mənfi 18°C-dən yuxarı olmayan temperaturda 3 aydan, 0÷2°C dərəcədə isə 2 sutkadan artıq saxlanılmamalıdır. Yengəc əti təzə olmalıdır. Köhnəlmə, qaralma və ya saralma, kənar tam və qoxu olmamalıdır.

Yengəc təbii halda yeyilir, salatların, duru və bərk xörəklərin hazırlanmasında istifadə olunur.

**Krevetka (dəniz xərçəngi).** Okeanlarda, Baren və Qara dənizdə geniş yayılmışdır. Vətəgə əhəmiyyətinə şrim-saybalası, otlu-şrim, daraqlı, ağ, çəhrayı və qəhvəyi krevetkalar malikdir.

Krevetka dəyərli qida məhsuludur Qara dəniz krevetkasının uzunluğu 5÷10 sm, Uzaq Şərqi krevetkasının uzunluğu 15 sm və artıq, kütləsi 15÷20 q arasında olur. Krevetkanın əti zərif və dadlı olub zülallarla zəngindir (25%-ə qədər). Tərkibində A, D, B qrup vitaminlər üstünlük təşkil edir.

Yeyilən əti cəmdəyin quyruq nahiyəsinin nazılən yerində-boynunda toplanır.

Krevetkalar doğranılmasından asılı olaraq bütöv (doğranmamış) və doğranmış (boyun qında bağırsaqlarla birlikdə və ya bağırsaqlarsız; boyun qınsız və içalatsız) halda dondurula bilər.

Ticarətə diri, soyudulmuş, dondurulmuş, bişirilmiş, bişirilib-dondurulmuş, bişirilib-qurudulmuş, həmçinin təbii konserv halında daxil olur.

### *Krevetkanın dondurulması .*

Krevetka soyudulmuş və soyudulmamış, doğranmış (qınının, kəlləsinin, döşünün, içalatının qalıqlarından təmizlənmiş) və ya doğranılmamış (bütöv) halda dondurulur.

Krevetka netto kütləsi 1 kq-dan çox olmayan xüsusi formalarda, karon və ya balıq məhsullarının bükülməsi üçün nəzərdə tutulan kominəşdirilmiş materiallardan alınan buxçalarda və ya polimer materiallardan alınan paketlərdə blok formasında  $-25^{\circ}\text{C}$ -dən  $-30^{\circ}\text{C}$ -dək dondurulur. Alıcı təşkilatların sifarişinə əsasən digər kütlədə də dondurula bilər. Polietilen torbalarda doğranılıb-bişirildikdən sonra dondurulan krevetka istifadə edilməzdən öncə isti su ilə qızdırılır.

Krevetka blokları yüngülcə təsir nəticəsində tökülən nazik buz qatı ilə örtülməlidir. Buz təbəqəsinin miqdarı blokun kütləsinin 4%-dən az olmamalıdır.

Krevetka vakuumda polimer örtüklərdən alınan torbalara yığıldıqda buz qatı ilə örtülməyə bilər.

Dondurulmuş krevetka tutumu 30 kq-dan çox olmayan və qofrəli kartondan və taxtadan alınan yeşiklərə, tutumu 1 kq-dan çox olmayan və kartondan, balıq məhsullarının qablaşdırılması üçün nəzərdə tutulan qatışıq materiallardan hazırlanan bağlamalara, buxçalara qablaşdırılır. Netto kütləsi 0,5 kq-dək olan blokların kütləsi etiketdə göstəriləndən  $\pm 3\%$ -dən, kütləsi 0,5-dən 1,0 kq-dək olanlarda isə  $\pm 2\%$ -dən artıq olmamalıdır.

Səthi buzla minalanmış krevetka blokları perqament, yarım-perqament və ya polimer materiallara bükülür.

Karton və qarışıq materiallardan hazırlanan buxçalar və polimer örtükərdən alınan bağlamalara krevetka blokları bükülmədən yığılır. Donurulmuş krevetka yığılan paket və paçkalar, həmçinin səthi buzla minalanmış bloklar taxta və ya büzülmüş kartondan hazırlanan yeşiklərə qablaşdırılır. Taxta yeşiklərin iç tərəfi rəndələnmiş olmalıdır. Rəndələnmədikdə alt və üst tərəflərinə perqament, perqamentaltı sərilməlidir. Taxta yeşiklər mismarlanmalı və kənarları metal lentlə və ya məftillə sarınıb bərkidilməlidir.

Karton yeşiklər metal lentlə və ya polietilen lentlə bərkidilməli, yaxud kağız və ya polietilen lentlə yapışdırılmalıdır.

Dondurulmuş krevetkanın zahiri görünüşü-doğranmış və doğranmamış krevetka bütöv, eyni ölçülü; çiy dondurulan azacıq əyilmiş, bişirilib dondurulan əyilmiş olmalıdır. Boynunun aşağı yerində kürünün olmasına, xortumun, bığların, ayaqların və quyruq üzgəcinin 5%-dək qırılmasına yol verilir. Bering dənizi krevetkası blokunun bir tərəfində tünd-yaşıl və ya tünd-qəhvəyi çalarlar ola bilər.

Cədvəl 44

**Dondurulmuş krevetkanın ölçüsünə görə qruplaşdırılması**

Ölçüsünə görə qruplar	500 qramda ədədlə sayı	
	bütöv	doğranmış
<b>Ç i y d o n d u r u l m u ş</b>		
İri	25 və az	40 və az
Orta	25-dən 40-dək	40-dan 70-dək
Xırda	40-dan 130-dək	260-dək
<b>B i ş i r l i b d o n d u r u l m u ş</b>		
İri	35 və az	55 və az
Orta	35-dək 50-dək	55-dən 85-dək
Xırda	50-dən 150	85-dən 370-dək

Dondurulmuş krevetkanın zirehi (qını) təmiz, qaralmamış, zədələnməmiş, rəngi hər növə xas olan kimidir. Zireh və quyruq üzgəcinin səthində əhəng ləkələri izinin və bərpa olunmuş didilmə-cırılma yerinin olmasına, doğranmış krevetkanın baş-döş zirehinin azacıq qaralmasına yol verilir.

Dondurulmuş krevetkanın ətinin konsistensiyası (donu açıldıqdan sonra) çiy dondurulmuşda elastikidir, azacıq yumşalmasına yol verilir. Bişirilib dondurulmuşda sıxdır, azacıq qurutəhər ola bilər.

Çiy dondurulmuş krevetkanın ətinin rəngi bozumtul parlaq, bişirilib dondurulmuşda ağımtıl-çəhrayı və ya sarımtıl-çəhrayı olur.

Çiy dondurulmuş krevetkanın dadı və qoxu (bişirildikdən sonra), bişirilib dondurulmuş krevetkanın (donu açıldıqdan sonra) dadı və qoxu bişirilmiş təzə krevetka ətinə xas, xoşagələn olub, kənar dad və qoxu hiss edilməməlidir.

Çiy dondurulmuş krevetkanın konsistensiyası donu açıldıqdan sonra bərk olmalıdır, azacıq yumşaq olmasına yol verilir; ətinin rəngi açıqdır; dadı və qoxusu bişirildikdən sonra təzə ətə xas olub kənar və xarab olma əlaməti hiss edilməməlidir. Bişirilib dondurulmuş krevetkanın donu açıldıqdan sonra konsistensiyası sıx olmalı, qurutəhər olmasına yol verilir; rəngi ağ, dəri örtüyündə qaralma və saralma olmayıb çəhrayıdır; Yeməzdən öncə çiy krevetkaları qaynayan duzlu suda 15÷20 dəqiqə, bişirilmiş krevetkaları isə 3÷5 dəqiqə saxlamaq lazımdır.

**Xərçənglər.** Buğumayaqlılar tipinə daxil olan xərçənglərin bədəni ayrı-ayrı buğumlardan ibarətdir. Bədəni baş, döş və qarından ibarətdir. Bəzi mütəxəssislər Azərbaycan sularında yaşayan xərçəng faunasını 7 genetik qrupa bölürlər. Xərçəngkimilər yüksək qidalılıq dəyərli ərzaq növü olmaqla yanaşı onların böyük təsərrüfat əhəmiyyəti də vardır. Belə ki, suda yaşayan canlıların, öncə balıqların qiymətli yemi sayılır, suyun təmizlənməsində iştirak edir. Təsadüfə deyildir ki, xərçəngləri suyun sanitari adlandırırırlar. Azərbaycanın xərçənglər faunası haqqında ilk yazılı məlumat XVII əsrə aiddir. Hazırda Azərbaycanın sularında yaşayan xərçənglər kifayət qədər öyrənilmişdir.

Ticarətə diri və bişirilmiş halda daxil olur. Uzunluğuna görə (gözündən quyruq üzgəci valının qurtardığı yerədək) seçmə (13 sm-dən çox), iri (11÷13 sm), orta (9÷11 sm), xırda (8÷9 sm) sortlara ayrılır. Xərçənglərin səthi təmiz, zirehi möhkəm olmalı, fırın olmasına yol verilmir.

Diri xərçənglər içərisinə saman və ya quru yosun sərilmiş zəbillərə və ya yeşiklərə qablaşdırılır. Taraya sıx cərgələrə, qarnı aşağı, ayaqları sıxılmış halda yığılır. Taraya yığılma miqdarı taranın böyüklüyündən və tutumundan asılıdır, lakin 200 ədəddən artıq olmamalıdır.

Ticarət şəbəkəsində xərçənglər kölgədə, temperaturu 3°C olan yerdə iki sutkadan artıq saxlanılmamalıdır.

Bişirməzdən öncə xərçənglər soyuq su ilə yaxşıca yuyulur, sonra duzlu (bir litr suya 30 q duz) suda 5÷7 dəqiqə qaynadılır. Xərçənglər pivə və ya kvasda da bişirilə bilər.

Diri bişirilmiş xərçənglərin ayaqları sıxılmış, öldükdən sonra bişirilənlər isə uzanmış olur.

Xərçənglərin əti ağ və zərif olur. Ətinin tərkibində 20% zülal, 0,5% yağ və 1% karbohidrat vardır. Soyuducusu olan mağazalarda satıla bilər. Soyudulan şəraitdə saxlanma müddəti 12 saatdır.

Xərçənglərdən müxtəlif konservlər - tomat sousunda xərçəng əti, xərçəng şiləsi, xərçəng paşteti və s. hazırlanır.

**Omar və lanqustalar (dəniz xərçəngi).** Atlantik və Sakit okeanda, Şimal və Aralıq dənizlərində ovlanır. Omar zahiri görünüşünə görə çay xərçənginə bənzəyir, lakin ondan iridir. Uzunluğu 40÷50 sm, kütləsi 4÷6 kq arasında olur. Omarın iki-adi və Amerikan növünün vətəgə əhəmiyyəti vardır. Ən çox Kanada tərəfində ovlanır və əsasən konserv istehsalına yönəldilir. Dünya bazarında yengəc əti konserv ilə rəqabət aparır.

Lanqustalar əsasən Şimal dənizlərində, Atlantik və Sakit okeanların tropik və mülayim dənizlərində ovlanır. Qarnının uzanmış, caynaqlarının zəif inkişaf etməsi ilə fərqlənir. Uzunluğu 40 sm-ə, kütləsi 4 kq çatır.

Ticarətə dondurulmuş və konserv halında daxil olur. Omar və lanqustalar bütöv və doğranmış, çiy və bişirilmiş, tək-tək və blokda dondurulur. Tək-tək dondurulduqda onlar perqament və ya polietilen örtüyə bükülüb yeşiyə yığılır.

Bütövləri yeşiklərə 18 kq, doğranmışları 30 kq-dan artıq yığılmamalıdır.

Dondurulmuş məhsul mənfı 18°C-də 8 ayadək saxlanıla bilər.

Dondurulmuş omar və lanqustaların zirehi təmiz, sıx, solğun-çəhrayı və ya çəhrayı rəngli, əti ağ, elastiki və sıx olmalıdır.

**Kiril.** Xırda okean krevetkasıdır. Hidroakustik çökiliş zamanı müəyyənləşdirilmişdir ki, yalnız Hind və Sakit okeanların Antarktida bölgələrində olan kiril ehtiyatının miqdarı 6 milyard tondan artıqdır. Hesablamalara görə hər il 200 milyon ton kiril qida məhsulu kimi istifadə edilə bilər. İnsanlar öz qidalarında kirili təmizlənmiş təbii, ondan alınan pasta, zülal konsentratı halında istifadə edirlər. Kulinariyada kiril pastasından ədviyyat kimi istifadə edilir, ondan qəlyanaltı hazırlanır, blinçik, pirojki, çebureki hazırlanmasında içlik kimi sərf edilir.

Dondurulmuş pasta istehsal etmək üçün təzə krillər preslənərək şirəsi çıxarılır. Alınan şirə 90÷95°C-də pasterlizasiya edilir. Bu zaman zülallar pıxtalaşır. Onu ayıraraq narın doğrayır və mənfi 30°C-də briket formasında dondururlar. Briketlər nazik buz qatı ilə minalanır, perqament və ya sellofana bükülüb karton və ya taxta yeşiklərə qablaşdırılır.

Dondurulmuş zülali pasta möhkəm olmalıdır. Rəngi çəhrayı və ya qırmızı olub yağın oksidləşməsi tamı verməməlidir. Donu açıldıqdan sonra konsistensiyası dənəvər və ya kəsmiyəbənzərdir. Dadı və qoxusu xoşa gələndir. Saxlanma müddəti mənfi 18°C-də 8 ay, mənfi 10°C-də isə 30 gündür.

Ovlanan kirili dondurmaq olar. Ancaq dondurulduqda onun keyfiyyəti pisləşir, donu açılarkən itki 50%-dən çox olur. Odur ki, ovlanan kirilin 90÷95°C-də 2÷5 dəqiqə bişirib dərhal soyutmaq və sortlaşdırmaq, bundan sonra isə dondurmaq məsləhət görülür.

**Molyuskalar.** Buraya ikitaylılar: midiyalar, ustriçalar, krevetkalar, dəniz daraqlıları və başıyayaqlılar:- kalmarlar, osminoqlar, karakatisilər aiddir.

**Midiya.** Əsasən Uzaq Şərq, Qara və Azov dənizlərində ovlanır. Midiya əti tutqun rəngli olub zərifdir. Dadlıdır, qidalıdır. Tərkibində yüksək miqdarda A, D, C və B qrup vitaminləri, 10÷12,8% zülal, 3% karbohidrat, 2%-ə qədər yağ, 1,4% mineral maddələr vardır. Midiya ətinin zülallarında 13 əvəzəilməz amin-turşuları, yağında xeyli miqdarda yarımdoymuş yağ turşularının olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Payızda, xüsusən sentyabr ayında

ovlananların qidalılıq dəyəri daha yüksək olur. Bədəni və onda toplanan mayenin hamısı yemək üçün yararlıdır.

Kulinariyada və qidadada yalnız diri midiya istifadə edilir. Odur ki, satışı verilməzdən qabaq qum, lil və digər çirkədən təmizlənməsi üçün diri midiya 2 gün 4-16°C temperaturda saxlanılır.

Midiya caynaqsız, çiy və bişirildikdən sonra dondurulur. Midiya parafinlə işlənmiş, tutumu 300÷500 q olan karton qutulara yığılıb -25°C-dən -30°C-dək temperaturda dondurulur. Dondurulmuş bloklar möhkəm olmalıdır. Ət bütöv, rəngi qəhvəyi çalarlı solğun-narıncı, konsistensiyası sıx, lakin qaba deyil, dadı və qoxusu dondurulmuş midiya ətinə xas olan kimidir.

Dondurulmuş midiya -18°C-dən yuxarı olmayan temperaturda 80 gündən artıq saxlanılmamalıdır.

Bişirilmiş midiya əti yumurta ağına bənzəyir. Rəngi tünd-boz və ya sarı olur. Bişirilmiş, bişirilib qurudulmuş halda istifadə edilir.

Midiya ətindən təbii, qəlyanaltı, pəhriz konservləri istehsal edilir. Bu konservlər 112°C-də sterilizasiya edilir. Təbii konservlər sonrakı aşpazlıq emalında yarımfabrikat kimi istifadə edilir. Dadı və qoxusu bişirilmiş midiya ətinə xas olub xoşa gələn, konsistensiyası zərif, həddən artıq bişirilmiş olmamalıdır, bulyonun rəngi parlaq bozdan bozadəkdir. Bankada ətin miqdarı netto kütləsinin 60÷70%-i həddində olmalıdır.

MDB məkanında “Təbii midiya”, “Yağda hislənməmiş midiya”, “Çili sousunda midiya”, “Marinadda midiya”, “Midiyadan hazırlanan tavriyski plovu”, “Düyü ilə midiya qiyməsi” və s. konservlər istehsal olunur.

Kulinariyada midiyadan müxtəlif xərəklər, məs.: soğanla qızardılmış midiya, soğanla qızardılmış midiya tomat sousunda, qarnirlə bişirilmiş midiya jeledə, midiya-balıq assortisi jeledə və s. hazırlanır.

*Ustridyə (dəniz iblizi).* Uzaq Şərqi dənizlərində, Aralıq və Qara dənizdə ovlanır.



Dənizlərdə böyük kütlə (ustridyə bankı) şəklində yaşayırlar. Onlar hərəkətsizdir, dənizin dibinə yatırlar. Tez artıb çoxalır. Satışa 4÷5 yaşında verilir. Keçmiş SSRİ-nin məhəlli sularında vətəgə əhəmiyyətli ustridyənin ölçüsü 8÷45 sm, kütləsi 10÷70q, ət çıxarı 10÷25% arasında olur.

Qidalılıq dəyəri yüksəkdir. Zərif dada və əsəb sisteminə sakitləşdirici təsir edən maddələrə zəngin kimyəvi tərkibə malikdir. İstiqanlı ev heyvanlarının ətində olandan dəfələrlə çox (6%-dək) qlikogen vardır ki, buda ustridyələrin qidalılıq dəyərinin daha yüksək olduğuna sübutdur. Tərkibində yod, fosfor və metalların bəzi birləşmələrinin mövcudluğu, balıq əti ilə müqayisədə daha çox B qrup və C vitamininin olması ustridyənin qidalılıq dəyərinin yüksək olduğunu təsdiqləyir.

Ustridyənin tərkibində orta hesabla 10% zülal, 2% yağ, 5,5% karbohidrat, 4% mineral maddələr, 80% su vardır. Ustridyənin tərkibində insan orqanizminə müsbət təsir göstərən aktiv fermentlərin olduğu xüsusi qeyd edilməlidir.

Qidada diri halda istifadə edilir. Saxlanılma rejiminə əməl edildikdə 10°C-də 10÷15 gün diri qalır. Saxlanılması üçün 0°C-ə yaxın temperatur optimal sayılır.

Mənfi 3°C-dən aşağı temperaturda qırılırlar. Diri ustridyə taxta yeşiklərə 200÷250 ədəd miqdarında sıx cərgələrlə yığılır. Qanadlarının çıxarıldığı yer möhkəm bağlanmalıdır. Ölən ustridyənin qanadları açıq olur ki, onları da satmaq olmaz, çünki əti qısa müddətdə parçalanıb xarab olur. Saxlanma dövründə qanadlarının açılmamağı üçün təzyiq altında saxlanılmalıdır. Piştaxtaya qanadlı yığıla bilər.

Satışa verməzdən qabaq soyuq su ilə yaxşıca yuyulub təmizlənməli və buzlu suda saxlanılmalıdır.

Ustridyənin qanadlarının səthi təmiz olmalıdır. Qanadlarında, səthinin ¼-dən çox olmamaq şərti ilə əhəng ərpinin olmasına yol verilir. Ustridyənin ətinin rəngi solğun yaşımtıldır. Əti azacıq təzə xiyar qoxu verir. İstifadə edilərkən ətinin üzərinə limon sıxmaq məsləhət görülür.

Ayrı-ayrı ölkələrdə ustridyədən “Təbii ustridyə”, “Ustridyə tomat sousunda”, “Hislənmiş ustridiyə yağda” və s. konservlər istehsal edilir.

*Dəniz daraqlıları.* Xeyli miqdarda Uzaq Şərq su hövzəsində ovlanır. Qara, Baren s dənizlərində yaşayır.

Ölçüləri böyükdür. Uzunluğu 20 sm-ə, kütləsi 200 q-a qədərdir. Qidalılıq dəyəri baxımında manti və əzələləri yüksək qiymətləndirilir. Ümumi kimyəvi tərkibi 80,3% su, 15% zülal, 0,2% yağ, 3,4% karbohidrat, 1,1% mineral maddələrdən ibarətdir. Vitaminlərlə, xüsusilə B qrupu, yodla, mineral maddələrlə zəngindir. Ticarətə dondurulmuş, konservləşdirilmiş, müxtəlif kulinar məmulatı halında daxil olur.

Texniki təlimatda göstərilən qaydada hazırlanmış daraqlı 2,5 kq kütlədə, blok formasında mənfi 28°C-dən mənfi 35°C-dək temperaturda dondurulur. Alınan bloklar buzla minalanır, qutulara yığılır, perqament və ya polietilen örtüyə bükülür. Mənfi 18°C temperaturda saxlanma müddəti 2 aya qədərdir. Saxlanma şəraitinə və müddətinə əməl olunmadıqda ət yaşımtil rəng alır, özünəməxsus şirintəhər dadı itir, xoşa gəlməyən, xüsusilə ammonyak dad və qoxusu yaranır.

Bişirilmiş və qurudulmuş halda istifadə edilir. Bişirilmiş daraqlının dadı-tamı yengəc ətini xatırladır, lakin azacıq xoşa gələnlər şirintəhərdir.

Dəniz daraqlıları ətindən müxtəlif konservlər, məs.: “Təbii dəniz daraqlısı ətini”, “Dəniz assorti”, “Daraqlı ətini düyü ilə”, “Hislənmiş daraqlı yağda”, “Dəniz daraqlıları ətini xardal sousunda” və s. hazırlanır.

Bişirilmiş, qurudulmuş, çiy və s. halda olan daraqlılar salatların, qiymələrin, kotletlərin və digər xörəklərin hazırlanmasında istifadə olunur.

*Başayaqlılar.* Qurudulmuş, marinada qoyulmuş, qızardılmış, qovurulmuş halda istifadə olunur, duru və bərk xörəklərin hazırlanmasında sərf edilir, xəmirin içinə qoyulur.

*Kalmar.* Hesablamalar göstərir ki, okeanlardan ildə 4 milyon tonadək müxtəlif növ kalmar ovlamaq olar. Dünyada kalmarın

70%-dən çoxu Atlantik okeanında və Uzaq Şərq su hövzəsində ovlanır.

Kalmarın bədənini caynaqlarla birlikdə başından və üzgəclərlə birlikdə mantidən (gövdə) ibarətdir. Dərisinin üst qatlarının arasında ona rəng verən piqment hüceyrələri yerləşir. Başı və onun ətrafında yerləşən 10 ayağının qidalılıq dəyəri daha yüksəkdir. Daxili orqanlarında mürəkkəb torbacıq yerləşir. Torbacığın toxumaları tünd-qəhvəyi boya hasil edir. Bu kalmarı yırtıcılardan qoruyur. Emal edilərkən kalmardan açıq və xoşa gələn məmulat almaq üçün torbacığı ayrılmalıdır. Ondan qiymətli boya hazırlanır.

Cədvəl 45

#### **Kalmarın kütlə tərkibi və yeyilən hissələrinin çıxarı**

Kalmarın növü	Kalmarın kütləsinə görə çıxarı,%		
	dərisi mantı ilə birlikdə	başı caynaqlarla birlikdə	ıçalatı
Sakit okean	50,6	26,7	20,0
Komandorski	46,5	34,0	25,0
Bartrama	52,2	39,1	18,7

Göründüyü kimi, kalmar bədənində yeyilən hissələrin çıxarı yüksəkdir (76÷80,5%). Bədəninin forması yumşaq silindrəbənzer, uzunluğu 15÷70 sm olur. Ölçüsü 20÷50 sm olan kalmar vətəgə əhəmiyyətlidir. Kütləsi 70÷350q arasında olur. Kalmarın əksər növlərinin ətində 10÷20% azotlu maddələr, 65÷70% su, 1÷2% mineral maddələr olur. Azotlu maddələrin 65÷70%-i zülal, 30÷35%- zülal olmayan maddələrdən ibarətdir. Zülal olmayan azotlu maddələr və suda həll olan zülallar emal zamanı su vasitəsilə ekstraksiya olunduğundan bir hissəsi itir.

Kalmar ətində zülal olmayan azotlu maddələr əsasən sərbəst aminturşulardan, nukleotidlərdən, trimetilaminoksiddən (TMAO) və betaindən ibarətdir. Saxlanma dövründə TMAO trimetilaminədək (TMA) parçalanır ki, bu da kalmar ətinə xoşa gəlməyən dad və qoxu verir. Zülal olmayan azotlu birləşmələrdən birləşdirici toxuma mukopolisaxaridi heksozaminlərin (HA) əhəmiyyəti

böyükdür. Kalmar ətinin və istilik emalından sonra alınan məmulatın rəngi bu birləşmədən asılıdır. Kalmarın dərisində olan HA-nın miqdarı əzələ toxumasındakından 10 dəfə çoxdur. Odur ki, kalmardan təbii konserv hazırlanarkən dərisi ayrılmalıdır.

Ovlanmış kalmar temperaturu  $10\div 12^{\circ}\text{C}$  olan havada  $30\div 45$  dəqiqə,  $20\div 25^{\circ}\text{C}$ -də  $10\div 15$  dəqiqə sağ qalır. Göstərilən temperaturlarda keyləşmə maksimum 7 və 3 saat çəkir. Soyudulmayan kalmarın əzələ toxuması saxlanmanın 12 və 6-cı saati yumşalmağa başlayır.

Ovlanan kalmarın dərisinin rəngi qırmızı olur. Köhnədikcə tədricən yaşılımtıl rəng alır. Odur ki, emal müəssisələrinin soyudulmayan qəbul məntəqələrində  $3\div 4$  saatdan artıq saxlanılmamalıdır. Emala qədər kalmarın 1:1-ə nisbətində götürülən buzla və ya dəniz suyu ilə soyudulması əlverişli variant sayılır. Bu şəraitdə saxlanma müddəti  $3\div 6$  saatdan çox olmamalıdır. Bütöv halda mənfi  $18\div$  mənfi  $25^{\circ}\text{C}$ -də minalanmış kalmarın saxlanma müddəti 4 aydan 8 ayadək, doğranılmışınkı 6 aydan 10 ayadəkdir.

Kalmarın həll olan zülallarının  $30\div 40\%$ -i sarkoplazma, qalanları isə miofibrilyar zülallara aiddir. Kalmarın zülalları qidalılıq dəyərinə görə balıq və ev heyvanlarının ətinin zülallarına yaxındır. Zülalların tərkibində əvəzedilməz aminturşuların hamısı çox əlverişli nisbətdə vardır. Zülallarının fərqləndirici cəhəti ondan ibarətdir ki, tərkibində əvəzedilməz aminturşusu lizinin miqdarı daha çoxdur. Kalmarda balıq əti ilə müqayisədə kollagenin miqdarı  $2\div 3$  dəfə artıqdır.

Tərkibindəki qlükoza və qlikogenə görə kalmarın saxlanması və saxlanılmaya davamlılığı barədə fikir yürütmək olar. Manti və caynaqlarda  $62\div 75\text{m}\%$  qlükoza,  $75\div 76\text{m}\%$  qlikogen vardır. Kalmarda ATF-nin resintezinə səbəb olan karbohidratların nisbətən çox olması onun soyuducularda keyfiyyətli qalma müddətinin artmasına səbəb olur.

Balıq əti ilə müqayisədə kalmardakı proteolitik fermentlərin aktivliyi yüksək, əksinə, lipolitik fermentlərininki zəifdir.

Kalmar yağının  $30\%$ -dən çoxunu essensial yağ turşuları - olein (18:1), linol (18:2), araxidon (20:4) və digərləri təşkil edir.

Zəngin kimyəvi tərkibi kalmardan alınan məmulatın dadlı, yüksək qidalılıq dəyərli və müalicəvi əhəmiyyətli olmasını şərtləndirir. Nahaq yerə kalmar “dəniz jənşeni” adlandırılmır. Bəzi ölkələrdə kalmardan 50-dən artıq adda kulinar məmulatı və xörək hazırlanır. Satışa həll bişirilmiş, qızardılmış, qovurulmuş həmçinin kotlet, tefteli, rulet və digər məmulatlar hazırlanır. Kalmardan yalnız kulinar məmulatı və xörək hazırlanmayıb xeyli hissəsi qurudulur, qaxaclanır, hislənilir, duza qoyulur, marinada qoyulur və s.

Ətini müxtəlif cürə, məs.: yuyulub qurudulmuş, duzlanıb qurudulmuş, aromatlaşdırılıb qurudulmuş və s. qurudurlar. Az miqdarda dondurulur. Qurudulmuş kalmarın tərkibində 20÷25% su, 70%-dək zülal, 1% yağ və 5÷6% mineral maddələr olur. Zülallarda əvəzədməz aminturşuların hamısı olub, mineral maddələrin kəmiyyət və keyfiyyətinə görə balıq ətindən üstündür.

Ovlanmış kalmar temperaturu 10÷12°C olan havada 30÷45 dəqiqə, 20÷25°C-də 10÷15 dəqiqə sağ qalır. Göstərilən temperaturlarda keyləşmə maksimum 7 və 3 saat çəkir. Soyudulmayan kalmarın əzələ toxuması saxlanmanın 12 və 6-cı saati yumşalmağa başlayır.

Kalmar təzə halda və ya soyudulduqdan sonra dondurula bilər. Dondurulmuş kalmar ölçüsü və kütləsindən asılı olaraq ayrılır. Dondurulmazdan öncə necə emal edilməsindən asılı olaraq aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir.

Doğranmamış-bütöv halda dondurulmuş.

Cəmdək-içalatı və caynaqlarla birgə başı ayrılmış, manti bütövdür.

Başı və caynaqları saxlanılmaqla doğranılmış-içalatı, gözləri, dimdiyi kəsilib ayrılan, qarın nahiyəsi təmizlənəndir.

Başı kəsilib ayrılmış (file) - içalatı və caynaqlarla birgə başı ayrılmış, manti kəsilmiş, qarın nahiyəsi təmizlənəndir.

Başı və caynaqları saxlanılmaqla doğranılmış, həmçinin doğranılmayan kalmar sənaye müəssisəsində emal edilməsi üçün nəzərdə tutulur və ya alıcının sifarişinə əsasən hazırlanır.

Doğranılmamış dondurulan kalmardan doğranılmış kalmar istehsalında istifadə edilməsinə icazə verilir.

Kalmar mənfi 28°C-dən yüksək olmayan temperaturda quru şüni üsulla blok şəklində, paçka və ya paketlərdə dondurulur. Blokların kütləsi 0,5; 1 kq və daha artıq kütlədə, lakin 12 kq-dan çox olmamaq şərti ilə buraxılır.

Dondurulmuş kalmarın mənfi 16°C-də saxlanma müddəti 6 aydır. Ətinin səthi təmiz olub kənar qoxu verməməlidir. Donunun havada və ya 18÷20°C temperaturu suda açılması məsləhət görülür.

Kalmardan getdikcə daha çox müxtəlif konservlər və pre-servlər məs.: “Təbii kalmar”, “Hislənmiş kalmar yağda”, “Qiy-mələnmiş balıq və dəniz məhsulları ilə kalmar yağda”, “Kəskin aromatl sousda kalmar”, “Qırmızı və ya qara bibərlə kalmar marinadda” və s. istehsal edilir.

**Dərisitikanlılar.** Buraya trepanqlar, dəniz kirpisi, kukumariya daxildir. Nisbətən geniş yayılanı trepanqlardır. Zahiri görkəminə görə xiyara oxşayır. Odur ki, bəzən dəniz xiyarı adlandırılır. Kütləsi 120÷400q olanları vətəgə əhəmiyyəti kəsb edir.

Tərkibində su çox, yağ (0,4%-dək) və zülal (8%-dək) azdır. Ətində B qrup, eləcə də PP, C, riboflavin vitaminləri, fosfor, maqnezium, natrium, kalsium, mis, yod və s. elementlər üstünlük təşkil edir.

Yüksək qidalılıq dəyərinə malik olmaqla yanaşı müalicəvi xassəsi var. Şərq ölkələrində bu “dəniz jənşeni” adlanır və yorğun adamlara tövsiyə olunur. Trepanqların dadı bişirilmiş nərə balığı qıgırdağının dadını xatırladır. Dondurulur, qurudulur, yağda və tomatda konserv hazırlanır. Kulinaryada qəlyanaltı, qiymə, kürü, plov və s. hazırlanmasında sərf edilir.

Trepanqdan müxtəlif qurudulmuş məmulat hazırlanarkən o doğranır, qatılığı 3% olan duzluqda bişirilir, duzlanıb 8÷10 gün saxlanır, yenidən bişirilir, sonra üzərinə narın odun kömürü səpilir və qurudulur. Qurudulmuş məmulatdan istifadə edilərkən əvvəlcə üzərində olan kömür tozu təmizlənməlidir. Bunun üçün o 30 saat soyuq suda saxlanılır, kömür tozu və içəlatdan təmizlənilir, yuyulur, 2÷3 saat qaynadılır və bundan sonra istifadə olunur.

Duzlu-qurudulmuş trepanqın rəngi qara və ya bozumtul-kül rəngli, səthi təmiz, quru, tikanları möhkəm və elastikidir, əti bütün sahələrdə bərabər qurumuş, bərkdir, zədəsizdir. Uzunluğu 6 sm-dən az olmamalıdır. Duzun miqdarı 20÷30%-ə çata bilər.

*Dəniz kirpisi.* Kütləsi 60÷250 q olanlar vətəgə əhəmiyyəti kəsb edir. Qida üçün südlük və kürüsündən istifadə olunur. Kürüsünün tərkibində 12÷20% zülal, 10÷35% yağ olur. Ovlanan kirpinin kürü yastıqları çıxarılır, su ilə yuyulur, quru duzla duzlanıb 10÷12 saat saxlanılır. Duzlanmış kürü sıxılır, qismən susuzlaşması və konservləşməsi üçün etil spirti ilə işlənilib tutumu 140 q-dək olan şüşə və ya tənəkə bankalara yığılır.

Dəniz kirpisi kürüsü bütöv və ya suvaşqan kütlə olub konsistensiyası çöküntüsüz yumşaqdır. Dəniz kirpisinə xas olan dad və qoxu verir. Xörək duzunun miqdarı 6÷10% arasında ola bilər. Kürü 2÷4°C temperaturda saxlanılmalıdır.

Digər onurğasızlarda olduğu kimi dəniz kirpisi kürüsündə də uçucu əsasların miqdarı 60÷80 mq% və daha çox olduqda yemək üçün yaramır, çünki orqanizmi zəhərləyir.

**Dəniz yosunlarından alınan məmulat.** Okeanlarda, dənizlərdə və digər su hövzələrində 200 m dərinlikdə belə rast gələn və digər bitkilərdən əvvəl yaranan qrup sayılır.

Yosunlar tərkiblərində olan piqmentdən asılı olaraq dörd piqment qrupuna bölünür: qırmızı (qıpqırmızı), qonur, yaşıl və göy-yaşıl. Qonur və qırmızı yosunlar digərləri ilə müqayisədə yeyinti məhsullarının istehsalında, texnikada, tibb preparatlarının və qarışıq yemin alınmasında daha çox istifadə ediləndir.

Qonur rəngli yosunların ən geniş istifadə ediləni dəniz kələmidir (laminariya). Bir neçə növünün vətəgə əhəmiyyəti var. Uzaq Şərq su hövzəsində yapon laminariyası ovlanır. Laminariyanın bu növü xeyli miqdarda spesifik karbohidrat sayılan manit və alqin turşusu sintez edir. Orqanizm üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edən alqin turşusunun duzları müxtəlif sahələrdə geniş işlədilir. Cənub-Şərq ölkələrində laminariya insanların qidasında geniş istifadə olunaraq ənənəvi və milli yemək sayılır. Məs.: Yaponlar laminariyadan 300-dən artıq xörək hazırlayır.

Laminariyanın 17÷18 aylığında (may-iyun) ölçü-kütləsinin tədqiqi göstərir ki, ən irilərinin uzunluğu 600 sm, eni 50 sm, kütləsi 3 kq-dək olur.

Cədvəl 46

### Laminariyanın kimyəvi tərkibi

Aylar	Çiy laminariyada miqdarı,%				Quru kütləyə görə miqdarı,%				
	su	quru maddə	üzvü maddə	alqın turşusu	manit	azotlu maddə	yod	nişasta	mineral maddə
Fevral	92,4	7,6	55,2	21,7	12,7	7,7	0,2	6,8	44,8
Mart	90,9	9,1	57,0	22,5	14,8	7,5	0,25	7,4	43,0
Aprel	83,5	16,5	70,0	27,5	19,5	8,7	0,3	7,8	30,0
May	81,0	19,0	82,4	31,0	19,3	8,9	0,38	8,6	17,6
İyun	80,0	20,0	85,5	31,1	19,8	9,8	0,4	9,0	14,2
İyul	79,6	20,4	85,6	31,6	20,0	5,4	0,4	8,6	14,4

Cədvəlin məlumatlarından göründüyü kimi may ayında laminariyanın quru maddəsinin 8÷9%-ni azotlu maddələr təşkil edir, bunun isə 50%-dən çoxu sərbəst aminturşularıdır. Aminturşularından qlütamin, asparqin turşuları və treonindir. Məlumdur ki, qidaya quş və mal əti dadı vermək üçün ona natrium qlütaminat qatırlar. Deməli, laminariyada qlütamin turşusunun, həmçinin manitin olması xörəyə xoşa gələn dad verir.

Laminariyanın tərkibində qalxanabənzər vəzilərin müalicəsində uğurla işlədilən mono- və ditirozin, həmçinin yod kifayət qədərdir. Laminariyada xeyli miqdarda (quru maddənin 70%-dən çox) karbohidrat vardır. Karbohidratların əsas hissəsini bir sıra fizioloji xassəyə malik olan polisaxarid-alqın turşusu təşkil edir. Əlverişli molekul quruluşuna və kimyəvi tərkibə malik olan alqın turşusu orqanizmdən ağır metalları və radiaktiv izotopları çıxardır. Bundan başqa alqın turşusu laminariyada mikro- və makro elementlərin toplanmasında əsas rol oynayır. Odur ki, mikro- və makroelementlərlə zəngin olan laminariya maddələr mübadiləsinin tənzimlənməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, laminariyanın toxumaları ilə rabitədə olan mikroelementlər həzm orqanlarında turş mühitdə fermentlərin təsiri ilə parçalanır və



orqanizm tərəfindən mənimsənilir. Yaz-yay aylarında laminariya mikroelementlər-mis, sink, kobalt, molibden, dəmir, manqan və makroelementlər-kalsium, kalium, maqnezium, natriumla daha zəngin olur.

Qurudulur, dondurulur, konserv və preserv hazırlanır, kulinariyada istifadə edilir. Konserv təzə, dondurulmuş, qurudulmuş iki yaşlı laminariyadan hazırlanır.

Əsas xammala qızardılmış tərəvəz (kök, çuğundur və s.), müxtəlif balıqların əti, tomat sousu və s. qatılır. Satışa “Dəniz kələmi tərəvəzlə tomat sousunda”, “Trepanq dəniz kələmi tərəvəzlə tomat sousunda”, “Dəniz kələmi dolması tomat sousunda”, “Dəniz kələmi şirədə”, “Salat saxalinski” və digər adlarda konserv və preservlər daxil olur.

Laminariyadan sulu məhlulu suvaşqan və emulqatlaşdırma xassəsinə malik olan natrium alqinat alırlar. Bu maddə uzun illərdir ki, sabitləşdirici və qatılaşdırıcı kimi bir çox yeyinti məhsullarının istehsalında uğurla işlədilir.

**Dəniz məməlilərinin əti.** Bu qrupa kit və müxtəlif vəhşi dəniz heyvanları, məs.: tülen, delfin, morj, beluxi və digərləri daxildir. Bu heyvanlardan bir sıra qiymətli məhsullar, məs.: yağ, ət, dəri, xəz, əcazılıq, texniki preparatlar və digər məhsullar alınır.

Yeyinti məqsədi üçün ən çox bığlı kitlər istifadə edilir. Kit əti, yağı, qara ciyəri, böyrəkləri yemək üçün yararlıdır və yeyinti sənayesində, kulinariyada onlardan müxtəlif məhsullar, xörəklər hazırlanır.

Kit cəmdəyinin yarısını onun əti təşkil edir, lakin ətinin təqribən üçdə biri yemək üçün yararlıdır.

Görünüşünə və dadına görə mal ətinə bənzəyir, lakin lifləri daha iridir. Ətinin rəngi çəhrayıdan tünd qırmızıdır. Tərkibində 20% zülal, 4÷17% yağ, 0,8÷2% mineral maddə vardır. Əti dondurulur, duzlanır və müxtəlif adlarda konserv hazırlanır.

Qida üçün nəzərdə tutulan kit ətini dondurarkən tam qansızlaşdırılır, təmiz yuyulur, yağdan, saçaqlardan, sümükdən, pərdədən və digər yeyinti üçün yaramayan hissələrdən ayrılır və 300÷500 q kütlədə tikələrə doğranır, Kütləsi 16÷39 kq olan blok

formasında dondurulub üzəri buzla minalanır. Bloklar karton yeşiklərə və ya içinə polietilen qoyulmuş kraft-torbalara yığılır.

Kit ətindən “Pörtlənmiş ət”, “Qızardılmış ət”, “Bişirilmiş ət bulyonda”, “Bişirilmiş ət jeledə”, “Qulyaş”, “Paşet”, “Kit balıq”, “Kit tərəvəz” və s. adlarda konserv hazırlanır.

Kit əti balıq və mal ətləri ilə qatışdırılaraq bişmiş kolbasalar, sosiska və sardelkaların qiyməsi alınır. Kulinariyada kotlet, bitoçka, blin, zels, plov və s. hazırlanmasında müəyyən miqdarda isti qanlı heyvanların ətini əvəz edir.

Qoca kitlərin ətindən yem kimi istifadə edilir.

Tərkibində 80÷90% doymamış yağ turşuları olan hidrogenləşdirilmiş kit yağı marqarin və marqarin məhsulları istehsalında sərf olunur. Qara ciyərini yemək üçün xüsusi qaydada emal etmək lazımdır. Qara ciyər vitaminlərlə, xüsusilə A vitamini ilə zəngin olduğundan o tibb dərmanlarının alınmasında qiymətli xammal sayılır. Emal edilmiş dərisi texnikada müxtəlif sahələrdə işlədilir.

Cavan tülenin ətinin rəngi çəhrayı, konsistensiyası zərif, dadı xoşa gələndir. Yaşlılarının əti tünd rənglidir. Konsistensiyası ev heyvanlarının əti ilə müqayisədə zərifdir. Yağından balıq iyi gəlir.

## MƏLUMAT-METODİKİ HİSSƏ

### Qanun və normativ aktlar:

1. «Yeyinti məhsulları haqqında» Azərbaycan Respublikası qanunu. Bakı: Biznesmen bülleteni nəşriyyat evi, 2000.
2. Azərbaycan statistik göstəriciləri, 2015-ci il. Bakı: Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsi, 2016.
3. Balıqçılıq haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu, Biznesmen bülleteni nəşriyyat evi, Bakı, 1998.
4. Balıq və balıq malları üzrə qüvvədə olan standart, NTS, təlimatlar və s. normativ hüquqi aktlar

### Ə s a s

1. Əliyev V.A. Ət və balıq məhsulları əmtəəşünaslığı praktikumu. Bakı: Maarif, 1991.
2. Əliyev R.A. Balıq və balıq məhsullarının soyudulma texnologiyası. Bakı: Nağıl evi, 2006.
3. İsfəndiyarov S.H. Yeyinti məhsullarının soyuduculuq texnikası və texnologiyası, Bakı: Maarif, 1998.
4. İsfəndiyarov S.H. Yeyinti məhsullarının çirklənməsi. Bakı: Azərneşr, 1981.
5. Mirzoyev G.S. Ət, balıq, yumurta və yumurta məhsullarının eksertizası üzrə laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə dair dərs vəsaiti. Bakı, 2006.
6. Габриельянц М.А., Козлов Л.В. Товароведение мясо и рыбных товаров, Москва; Экономика, 1999.
7. Касымов А.Г., Аскеров Ф.С. Нефть и биологические ресурсы Каспийского моря. Баку, 2001.
8. Справочник товароведов продовольственных товаров. Т. 1, Т. 2, Москва; Экономика, 1987.
9. Mahmudov Ə.M. Balıq və balıq məhsulları, Bakı, İşiq, 1998
10. Кудрашова А.А. Экологическая и товароведная экспертиза рыбных товаров, Москва; Колос, 2007.

11. Репников В.Т. Товароведение и биохимия рыбных товаров. Москва; Дацков и К°, 2008.

12. Родина Т.Г. Товароведение и экспертиза рыбных товаров. Москва; Академия, 2007.

13. Шепелев А.Ф. Товароведение и экспертиза рыбных продуктов. Ростов на Дону: МарТ, 2001.

14. Руководство по опасным факторам и методам их контроля при переработке рыбы и рыбных продуктов. Москва; 2001. - 326 с.

## MÜNDƏRİCAT

Müqəddimə .....	3
-----------------	---

### I HİSSƏ

#### I FƏSİL

1.1. Balıq və balıq mallarının qidalılıq dəyəri.....	6
1.2. Dünyada balıqçılığın inkişafının qısa səciyyəsi...	9
1.3. Azərbaycanda balıqçılıq təsərrüfatının, sənayesinin, balıq malları istehsalı və ticarətinin inkişafı, qarşıda duran vəzifələr.....	22

#### II FƏSİL

Azərbaycanın vətəgə əhəmiyyətli su hövzələrinin fauna və florası.....	37
2.1. Xəzər dənizi və onun fauna və florasında baş verən dəyişiklər.....	37
2.2. Xəzər dənizinin balıq ehtiyatları.....	71
2.3. Suların çirklənməsinin balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarına təsiri.....	74

### II HİSSƏ

#### III FƏSİL

3.1. Balıqların əmtəəşünaslıq-zooloji səciyyəsi.....	89
--	----

#### IV FƏSİL

IV. 1. Balıq və balıq olmayan canlı su məhsullarının anatomiyası, morfoloqiyası, kimyası və mikroflorası...	109
---	-----

#### V FƏSİL

5.1. Balıqların insanlarda törədə biləcəyi invazion və infeksiyon xəstəliklər.....	146
--	-----

### III HİSSƏ

#### VI FƏSİL

6.1. Əmtəlik diri balıq..... 155

#### VII FƏSİL

7.1. Yenicə ölmüş balıqda gedən dəyişikliklər..... 167

#### VIII FƏSİL

8.1. Balıqların soyuqla emalı..... 173

a) Soyudulmuş balıq..... 173

b) Dondurulmuş balıq..... 182

#### IX FƏSİL

9.1. Duzlu balıq..... 200

#### X FƏSİL

10.1. Hislənmiş balıq..... 221

#### XI FƏSİL

11.1. Quru və qaxac balıq..... 250

#### XII FƏSİL

12.1. Balıq yarımfabrikatları..... 258

#### XIII FƏSİL

13.1. Balıq kulinar məmulatı..... 270

#### XIV FƏSİL

14.1. Balıq konservləri və preservləri..... 287

#### XV FƏSİL

15.1. Kürü..... 309

#### XVI FƏSİL

16.1. Balıq olmayan canlı su məhsulları və onlardan alınan məmulat..... 343

Məlumat-metodiki hissə..... 362

<b>Nəşriyyatın müdiri</b>	<i>Kamil Hüseynov</i>
<b>Baş redaktor</b>	<i>İsmət Səfərov</i>
<b>Redaktor</b>	<i>İsabə Hüseynova</i>
<b>Korrektor</b>	<i>Südəbə Manafova</i>
<b>Kompyuter operatoru</b>	<i>Təranə Baxşəliyeva</i>
<b>Dizayner</b>	<i>Vüqar İbrahimov</i>

**i.e.n., dos. Sabir İsfəndiyarov Hüseynəli oğlu**

Heyvanat mənşəli ərzaq mallarının  
əmtəəşünaslığı və ekspertizası  
(Balıq və balıq mallarının  
əmtəəşünaslığı və ekspertizası)

-----  
*Dərs vəsaiti*

**Çapa imzalanıb 14. 05. 2018. Kağız formatı 60x84 1/16.  
Həcmi 23 ç.v. Sifariş 94. Sayı 50.**

-----  
**" İqtisad Universiteti " Nəşriyyatı.  
AZ 1001, Bakı, İstiqlaliyyət küçəsi, 6**

---

İsfəndiyarov Sabir Hüseynəli oğlu 16 iyul 1939-cu ildə Naxçıvanda anadan olmuşdur. 1963-cü ildə Azərbaycan Dövlət Universitetini fərqlənmə diplomu ilə bitirmişdir. Təyinat üzrə “Azərbaycan ət, süd, balıq” topdan ticarət idarəsində əmtəşünas, baş əmtəşünas, Bakı şəhər soyuducuxanasında texnoloji sexin rəisi işləmişdir. 1967-ci ildə AXTİ-nin əyani aspiranturasına daxil olub vaxtında namizədlik dissertasiyası müdafiə etmiş və kafedrada müəllim vəzifəsinə seçilmişdir. 2001-ci ildən 2005-ci ilədək «Ərzaq mallarının əmtəşünaslığı» kafedrasının müdiri olmuşdur. Hazırda ADİU-nin «İstehlak mallarının ekspertizası» kafedrasının dosentidir.

50 ildən artıq olan elmi-pedaqoji fəaliyyəti dövründə ilk dəfə Azərbaycan dilində «Ərzaq mallarının əmtəşünaslığı və ekspertizası» ixtisası üzrə ali məktəb tələbələri üçün 5 dərslik və dərs vəsaiti, 15 metodik göstəriş və proqram, 100-dən artıq elmi məqalə yazmış, dəfələrlə KİV çıxış etmişdir. İlk dəfə ərzağın ekologiyasına həsr edilən “Ərzağın çirklənməsi” monoqrafiyasının müəllifidir. İnsanlarda baş verən onkoloji xəstəliyə qarşı qabaqlayıcı tədir sayılan 2 ixtiranın müəllifidir. Dəfələrlə respublika və beynəlxalq konfranslarda çıxış etmişdir. ADİU-də elektron təhsil sisteminə keçməsi ilə əlaqədar 5 fənn üzrə Azərbaycan və rus dillərində 750 test sualları, 1000 sərbəst iş mövzuları, 100 çap və rəqəmi həcmindən artıq mühazirə, laboratoriya-məşğələ dərsləri üçün mətnini hazırlayıb universitetin uyğun saytına yerləşdirilmişdir. Hazırda ilk dəfə Azərbaycan dilində «Yeyinti məhsullarının ümumi texnologiyasının nəzəri əsasları» və «Ekoloji cəhətdən təmiz ərzaq malları istehsalı və ekspertizası» dərslikləri üzərində çalışır.