

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Hacıyeva Rəhimə Cəfər qızının

(MAGİSTRANTIN A.S.A.)

“Xəzərin Abşeron körfəzində ovlanan krevetlərin (*Palaemon elegans*) əmtəəlik göstəricilərinin tədqiqi və keyfiyyətinin ekspertizası” mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İstiqamətin şifri və adı:

**060644 “İstehlak mallarının ekspertizası və
marketingi”**

İxtisaslaşma:

**“Ərzaq məhsullarının ekspertizası və
marketingi”**

Elmi rəhbər:

dos. b.f.d. Quliyeva L.V.

Magistr proqramının rəhbəri:

dos. b.f.d. Quliyeva L.V

“İstehlak malları ekspertizası”

kafedrasının müdiri:

prof. Həsənov Ə.P.

BAKİ 2018

M Ü N D Ə R İ C A T

GİRİŞ.....	3
------------	---

I FƏSİL NƏZƏRİ HİSSƏ

1.1. Xəzər dənizində krevetlərin (<i>Palaemon elegans</i>) yayılması və onların öyrənilmə tarixi	5
1.2. Krevetlərin bio-ekoloji xüsusiyyətləri.....	8
1.3. Krevetlərin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri.....	16
1.4. Delikates qida məhsulu olan krevetlərin əmtəəlik xüsusiyyətləri..... ..	21
1.5. Soyuqla işlənmiş krevetlərin nəql edilməsi.....	30

II FƏSİL. TƏDQIQATIN OBYEKTİ, MƏQSƏDİ VƏ ÜSULLARI

2.1. Xəzərin Abşeron körfəzində yaşayan krevetlərin əsas əlamətləri.....	33
2.2. Krevetlərin keyfiyyət göstəriciləri.....	35
2.4. Tədqiqatın obyekti, məqsədi və üsulları	39

III FƏSİL. EKSPERİMENTAL HİSSƏ

3.1. Krevetin orqanoleptiki göstəricilərinin təyini.....	40
3.2. Krevetin fiziki-kimyəvi i göstəricilərinin təyini.....	44
3.3 Tədqiqat nəticələrinin riyazi-statistik işlənməsi və müzakirəsi	60
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR.....	64
İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT	66

GİRİŞ

Krevetlər əsasən okean və dənizlərdə geniş yayılmışdır. Bundan əlavə onlar şirin su hövzələrində də rast gəlinir. Qeyd etmək lazımdır ki, xərçənglərin krevetlərə aid 6 növü Xəzər dənizində, eləcə də, Azərbaycanın şirin su hövzələrində yayılmışdır. 2 növ krevet *Palaemon adspersus* və *Palaemon elegans* Xəzər dənizinə təsadüfən gətirilmişdir. Belə ki, 1931-1934-cü illərdə kefal balığının Qara dənizdən Xəzər dənizinə introduksiyası zamanı krevetlər də gətirilmiş və Azərbaycanın faunasına daxil olmuşdur. Hazırda *Palaemon elegans* kreveti Xəzərin Azərbaycan sahillərində və Azərbaycanın şirin su hövzələrində yayılmışdır. Xəzər dənizində məskunlaşan krevetlər ölçüsünə və çəkisinə görə şirin su hövzələrində yayılan krevetlərdən daha iridir.

Qeyd edək ki, krevetlər yırtıcı və bentik orqanizmlərə qidalanan vətəgə əhəmiyyətli balıqların qida ehtiyatının əsas hissəsini təşkil edir. Eyni zamanda krevetlər insanların qidasında da mühüm əhəmiyyət kəsb edirlər. Belə ki, yüksək qidalılıq dəyərinə malik olan delikates qida məhsulu sayılan krevetlər insan orqanizmi tərəfindən asan mənimsənilməklə yanaşı, müalicəvi xüsusiyyətə də malikdirlər. Krevetlərin əti zülalla zəngindir. Tərkibində yağ, karbohidrat, mineral maddələr, vitaminlər və digər bioloji fəal maddələr vardır. Krevetkaların yeyilən hissəsi bədəninin 31% -ni təşkil edir. Onların ətinin 76,67% -i su, 17,5% -i zülaldan ibarətdir. Buna görə də krevetlər yüksək qidalılıq dəyərinə malik olan qida məhsullarındandır.

Qeyri balıq su xammalı olan krevetlər tez xarab olan qida məhsulları sırasına aiddir. Bu baxımdan krevetlər ovlandıqdan dərhal sonra satış müəssisələrinə çatdırılır və ya müxtəlif emal üsullarından keçirilir. Saxlanma müddətini artırmaq üçün krevetlər soyudulur və ya dondurulur. Təzə, soyudulmuş və dondurulmuş krevetlərdən ev şəraitində, həmçinin ictimai iaşə müəssisələrində müxtəlif kulinariya məmulatları hazırlanır. Təzə, soyudulmuş, dondurulmuş

krevelərdən yüksək keyfiyyətli yeməklər hazırlanır. Krevetdən hazırlanan yeməklər dərli olmaqla bərabər insan orqanizmi tərəfindən asan həzm olunur.

Eyni zamanda krevetlər digər emal üsullarından keçirilərək onlardan müxtəlif məhsullar istehsal edilir. Krevetlərin əti duzlanır, qurudulur, onlar marinada qoyulur, krevetdən müxtəlif çeşiddə konservlər və preservlər istehsal edilir.

Krevetin yeyilməyən hissələri - baş-döş hissəsi və xitin örtüyü qurudulub, üyüdülərək ondan yem unu hazırlanır.

I FƏSİL. NƏZƏRİ HİSSƏ

1.1. Xəzər dənizində krevetlərin (*Palaemon elegans*) yayılması və onların öyrənilmə tarixi

Xərçənglərin krevetlərə aid növləri həm okean və dəniz sularında, həm də şirin su hövzələrində geniş yayılmışlar. Xəzər dənizində yayılan xərçəngkimilərin öyrənilməsinə dair qiymətli məlumatlar bir çox alimlərin əsərlərində öz əksini tapmışdır.

Azərbaycan sularında yayılan xərçənglər faunası haqqında ilk məlumatlar XVII əsrdə yaşamış Oleariy və Taverniyə aiddir. Bu tədqiqatçılar qeydlərində Azərbaycan faunası üçün yengəc xərçəngini göstərmişlər. Xəzər dənizinin xərçəng faunası haqqında məlumata A.S.Palassin (1770-1773) və S.Q.Qmelinin (1777-1785) əsərlərində də təsadüf edilir.

İlk dəfə olaraq Xəzər dənizinin dərin sularında yaşayan xərçəng nümunələrini A.Qrimm (1876-1877) yığmışdır. 20 ildən sonra A.Qrimm, topladığı xərçəng nümunələrini təyin olunmaq üçün məhşur Norveç alimi Q.O.Sarsa verilməmişdir. Norveç alimi Q.O.Sars (1893-1927) həmin nümunələr əsasında bir neçə əsər çap etdirmişdir. Q.O.Sars öz əsərlərində elm üçün yeni olan xərçənglərin şəkli ilə birlikdə təsvirini də qeyd etmişdir. Norveç aliminin 1896-cı ildə çapdan çıxmış əsərində göstərilir ki, Xəzər dənizində 4 fəsiləyə daxil olan 53 növ yanüzən xərçəng yaşayır. Q. O.Sars 1 il sonra çapdan çıxmış əsərində isə elm üçün yeni olan *Niphargoides borodini* adlı xərçəngin təsvirini verir. Tədqiqatçı alim tərəfindən 1905-1927-ci illərdə çap olunmuş əsərlərdə Xəzər dənizindən tapılmış 20 növ xərçəngin siyahısı verilir.

1904-cü ildə K.V.Sovskinin çap olunmuş əsərində Xəzər dənizində yaşayan xərçənglərin siyahısı ilə yanaşı təyinat cədvəli, onların əmələ gəlməsi və zoocoğrafi yayılması haqqında geniş məlumat verilmişdir.

1911-ci il ildə tədqiqatçı alim A.S.Skorikov Şəki, Zaqatala zonasının kiçik çaylarında yayılan və elm üçün yeni sayılan *Astacus pylzovi* adlı çay xərçənginin geniş təsvirini verir.

Xərçəng faunasına dair qiymətli məlumatlar S.Zimmerin (1916) əsərində də öz əksini tapmışdır. S.Zimmer həmin əsərində o, *Mulsini tribasını* araşdırmış və *Paranyusis* cinsini 4 yarımşinfə ayırmışdır. Qeyd edək ki, mizidlərin təsnifatını Q.O.Sars və Q.Zimmerdən sonra A.N.Derjavin (1939) və digər alimlər hazırlamışlar.

Həm Xəzər dənizində həm də Azərbaycanın şirin su hövzələrində xərçənglər faunasının öyrənilməsində görkəmli alim AMEA-nın akademiki A.N.Derjavinin rolu çox əvəzedilməzdir. Məşhur hidrobioloq və ixtioloq olan A.N.Derjavin, həm də Xəzər ali xərçənglər faunası üzrə görkəmli təsnifatçı alim sayılır. A.N.Derjavin 1913-1956-cı illərdə Xəzər dənizi və Azərbaycanın şirin su hövzələrində elm üçün yeni sayılan 16 növ, yarımşinfə xərçəngin şəkilləri ilə yanaşı onların ətraflı təsvirini də vermişdir.

Müxtəlif illərdə yaşamış tədqiqatçı alimlərin əsərlərində Xəzər dənizinin Azərbaycan sahillərində və Azərbaycanın şirin sularında yaşayan xərçəng faunasına dair geniş məlumatlara rast gəlinir. Məsələn: Bırşteyn (1938-1951), Beninq (1941), Dengina (1941-1949), Kudelina (1950), Zevina (1957), F.D.Morduxay-Boltovski (1960, 1962, 1965), və s. alimləri göstərmək olar.

Xəzərin bioloji məhsuldarlığının eləcə də, xərçəng faunasının öyrənilməsində AMEA –nın Zoologiya İnstitutu, Xəzər bioloji stansiyası hidrobiologiya laboratoriyası əməkdaşlarının da rolu böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu əməkdaşlar içərisində M.Q.Əsgərovun (1955-1958) xərçənglər faunasının öyrəniləsinə dair bir neçə əsəri çap etdirilmişdir.

Yuxarıda qeyd edilən ədəbiyyat icmalından belə məlumdur ki, istər Azərbaycanın şirin sularında, istərsə də Xəzər dənizində yaşayan xərçənglərin hərtərəfli öyrənilməsinə Oktyabr Sosialist İnqilabından sonra başlanılmışdır. Bu

işdə isə Azərbaycan alimləri ilə yanaşı Moskva və Sankt-Peterburq alimlərinin də rolu danılmazdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, xərçənglərin krevetlərə aid 6 növü Xəzər dənizində, eləcə də Azərbaycanın şirin sularında yayılmışdır. Xərçənglərin krevetlərə aid 2 növü *Palaemon adspersus* və *Palaemon elegans* 1931-1934-cü illərdə Qara dənizdən Xəzər dənizinə kefal balığının introduksiyası zamanı təsadüfən gətirilmişdir. Beləliklə xərçənglərin krevetlərə aid 2 növü Azərbaycan faunasına daxil olmuşdur. Hazırda *Palaemon elegans* kreveti Xəzərin Azərbaycan sahilində, eləcə də Azərbaycanın şirin su hövzələrində geniş yayılmışdır. Həmin illərdən başlayaraq krevetlərin morfologiyası öyrənilməyə başlanmışdır. Xəzərin Azərbaycan sularında yaşayan krevetlərin inkişafının müxtəlif tərəflərini işıqlandıran bir neçə əsər çap edilmişdir. Ancaq təəssüflə qeyd etməliyik ki, Xəzər dənizində, eləcə də Azərbaycanın şirin sularında yaşayan krevetlərin təsnifatı, coğrafi yayılması və təsərrüfat əhəmiyyəti kafi dərəcədə öyrənilmişdir. Bu isə onu göstərir ki, müxtəlif krevet növlərinin biologiyası haqqında lazımi dərəcədə məlumat yoxdur. Bu isə Xəzər dənizi və Azərbaycanın şirin su hövzələrinin bioloji məhsuldarlığından səmərəli istifadə edilməsi işini xeyli dərəcədə çətinləşdirir. Bu baxımdan biz Xəzərin Abşeron körfəzindən *Palaemon elegans* krevetinə dair nümunələr toplamış və üzərində tədqiqat işi aparmışıq.

1.2.Krevetlərin bio-ekoloji xüsusiyyətləri

Palaemon elegans krevetlərinin biologiyası.

Palaemon elegans krevetinin bədənini bir-birinə bitişik iki hissədən baş-döş və quyruq (abdomen) hissədən ibarətdir. Krevetin bədəninin səthi piqmentsiz olub, 7- 8 bel və 2 qarın dişi ilə təchiz olunmuşdur. Krevetin yuxarı çənəsinin üst çıxıntıları 2 buğumludur. Diri krevetin bədən rəngi zolaqlıdır. İri qısqacın ovucunda olan mavi zolaq sarı zolağa nisbətən aydın görünür. Xəzər dənizində yaşayan krevetin bədəninin uzunluğu 7-9 sm-dir (şəkil 2.1.1.).



Şəkil 2.1.1 Xəzər dənizində yaşayan krevetin görünüşü

Xəzər dənizində yaşayan krevetin dişi fərdlərinin xətti bədən ölçüləri 45 mm və daha böyük olduqda onların yetişməsi və inkişafı baş verir (cədvəl 2.1.1). Krevetlərin çoxalması may-sentyabr aylarına qədər davam edir. Qoyduğu yumurtaların sayı 1070-2700 ədədə çatır. Krevet sürfələrinin inkubasiya dövrü suyun temperaturundan asılı olaraq dəyişir. Suyun temperaturu 20-27⁰C olduqda

inkubasiya dövrü 9-11 gün davam edir. Mayalanmış yumurtalarda hüceyrələrin bölünməsi prosesi 3 gün davam edir. Gözcük 6-7-ci gün qeydə alınmışdır. *Palaemon elegans* krevetinin sürfəsi postembrional mərhələyə 22-ci gün çatır. Qeyd edək ki, bu məlumatlar əsasında məhsuldarlığın, ehtiyatların reprezentativ proqnozları əldə olunur, bununla da *Palaemon elegans* krevetinin Xəzərin Abşeron körfəzində qida zəncirindəki rolunu müəyyənləşdirmək olar(10).

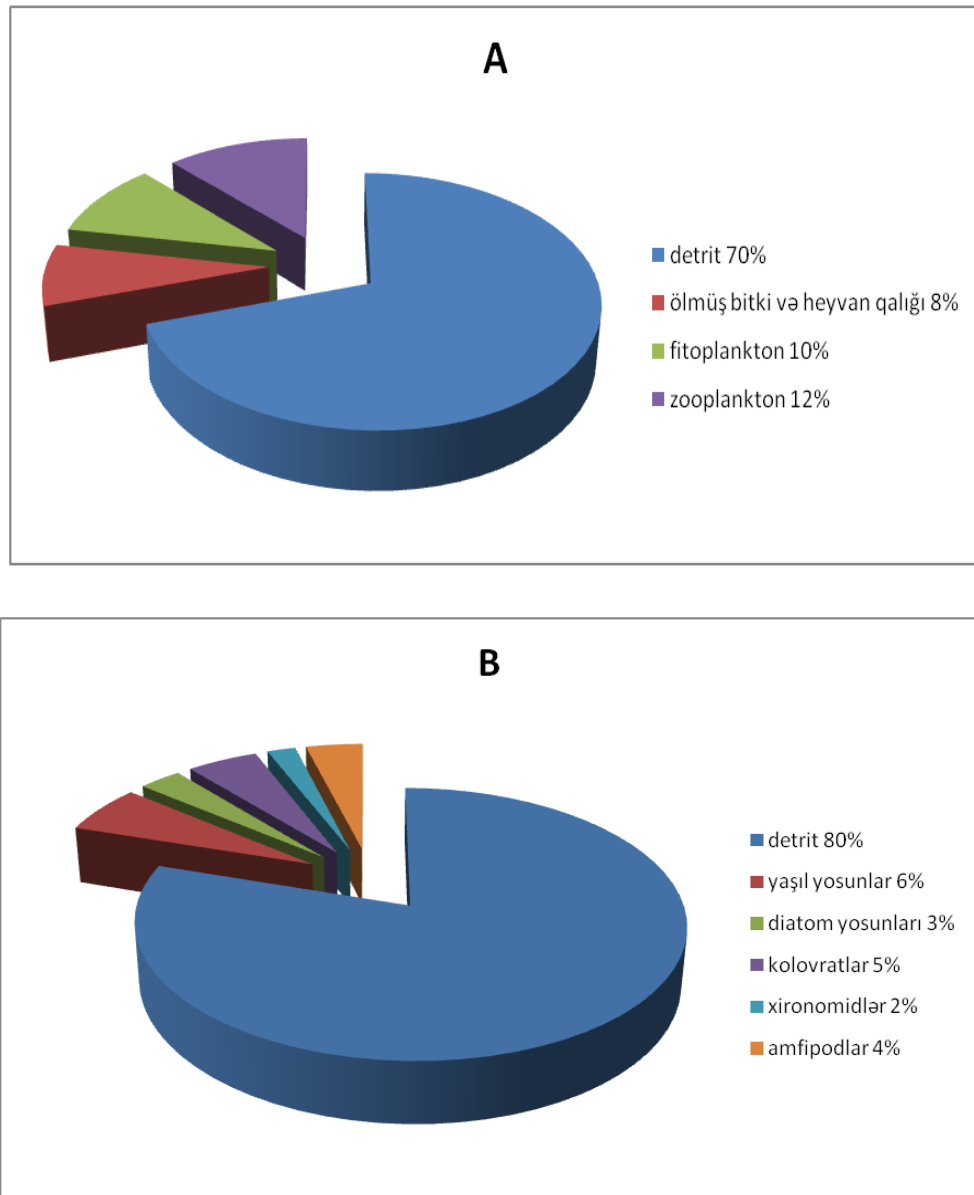
Cədvəl 2.1.1

***Palaemon elegans* krevetlərinin nəsil vermə qabiliyyəti**

Göstərici Xəzər dənizi kreveti	Ümumi uzunluq	Karapaks uzunluğu	Abdomen uzunluğu	Kültə. q	Nəsil vermə qabiliyyəti, yumurtaların sayı
Orta	4,4	0,8	2,1	1,035	1070
Minimal	3,6	0,9	1,8	0,675	320
Maksimal	5,2	1,2	2,4	1,950	2700
Standart kənarəçixmalar	0,09	0,01	0,02	0,041	98

Palaemon elegans krevetlərinin qida spektri müxtəlif amillərdən asılı olaraq dəyişir. Bu amillərə əsasən krevetin yaşı, ölçüsü və məskunlaşma şəraitini aid edilir. Yaşından asılı olaraq krevet sürfələrinin qida rasionunun 70%-ə qədərini detrit hissəciklərdən təşkil olunmuşdur. Fitoplankton qidanın 10%-ə qədərini təşkil edir. Zooplankton isə 12%-ni təşkil edir (şəkil 2.1.2 A). Yetkin krevetlərdə qida tərkibi 80%-ə qədərini üzvi detrit hissəciklərdən təşkil olunmuşdur. Üzvi detrit hissəciklərin 11-17%- nə heyvan mənşəli qida, 9%-nə isə bitki mənşəli qida aiddir. Heyvan mənşəli qidaya - kolovratlar, xironomidlər, amfipodlar eyni zamanda bura krevet və balıqların sürfələri də aid edilir. Bitki mənşəli qidaya yaşıl və diatom yosunları aid edilir. (şəkil 2.1.2 B).

Beləliklə bu məlumatlar göstərir ki, plankton həyat təzi keçirən sürfə mərhələlərindən fərqli olaraq metamorfoz keçmiş *Palaemon elegans*ın yetkin nümayəndələrinin bentik həyat təzinə keçməsi ilə əlaqədar olaraq onun qida spektrində bentik heyvan qruplarının payı yüksəkdir. Ölmüş orqanizmlərin taksonomik və ekoloji tərkibinin analizi göstərmişdir ki, *Palaemon elegans* krevetinin yetkin fərdləri Xəzərin Abşeron körfəzində az ixtisaslaşmış bentofaqlar qrupundan olan yırtıcı –evrifaqlara aiddir və əsasən bentosun, az miqdarda isə dib-pelagik kompleksin nümayəndələri ilə qidaalanır.



Şəkil 2.1.2 A - krevet sürfələrinin qida spektri

B - yetkin krevetlərin qida spektri

Beləliklə bu məlumatlardan aydın olur ki, plankton həyat təzi keçirən sürfə mərhələlərindən fərqli olaraq, metamorfoz keçirmiş krevetin yetkin fərdlərinin bentik həyat təzinə keçməsi ilə əlaqədar olaraq yetkin krevetlərin qida spektrində bentik heyvan qruplarının payı daha çoxdur.

Palaemon elegans krevetlərinin ekoloji xüsusiyyətləri.

Xəzərin Abşeron körfəzində yaşayan krevetlərin ayrı-ayrı ekoloji amillərə - işığa, suyun temperatur rejiminə, suyun dərinliyinə, şəffaflığına, suyun duzluluğuna, oksigen rejiminə, pH-a, substrata münasibəti müəyyənləşdirilmişdir.

Palaemon elegans krevetkəsinin işığa münasibəti

Palaemon elegans krevetinin işığa həssaslığının öyrənilməsi zamanı onun ontogenezin müxtəlif mərhələlərində işığa reaksiyası müxtəlif olmuşdur. Məlum olmuşdur ki, krevetin sürfə mərhələləri yüksək fototropizmə malikdir. Belə ki, onların yem bazasının – fitoplanktonun müsbət fototropizmi ilə əlaqədardır. Tədqiqatlara əsasən *Palaemon elegans* krevetləri sürfə mərhələsində, eləcə də plankton orqanizmlərinin şaquli paylanmasına görə trofik əlaqələr mühüm rol oynayır. Ancaq metamorfoz keçmiş sürfələrdə isə işığa münasibət tam dəyişir. Bu da müsbət fototaksis ilə əvəz olunur. Bu isə yaşayış biotopunun dəyişməsi ilə əlaqədardır. Sürfədən sonrakı mərhələlərin fərdləri yetkin fərdlərin morfolojiyasına malikdir. Onlar bentik həyat təzi keçirirlər.

Krevetlərin temperatur rejiminə münasibəti

Palaemon elegans krevetlər suyun temperaturuna münasibətinə görə evribiont orqanizmlər sayılır. *Palaemon elegans* krevetlərinə suyun

temperaturunun $7-30^{\circ}\text{S}$ diapazonunda rast gəlmək mümkündür. Ancaq krevetlər ontogenezin müxtəlif mərhələlərində fərqli optimal temperatur göstəricilərinə malik olur. Məsələn kreverlərin kürütökmə dövründə optimal temperatur diapazonu $15-20^{\circ}\text{S}$ təşkil edir. Kürünün və sərfə mərhələlərinin inkişafı zamanı daha yüksək temperatur lazım gəlir. Müşahidələrə əsasən qeyd edilir ki, kürülü diş krevetlər və sərfə mərhələləri zamanı onlar temperaturu 30°S -yə çatan və daha tez qızan dayaz sahələrdə məskunlaşırlar. Yüksək temperatur şəraitində embrional inkişaf sürətlənir. Müdafiəsiz sərfə mərhələləri tez inkişaf edir. Ona görə də bu dövrdə yüksək temperaturaya üstünlük verilməsi bioloji cəhətdən özünü tam doğruldur. Krevetlər böyüdükcə suyun aşağı sahələrinə üsünlük verməyə başlayırlar. Tədqiqatların nəticələrinə əsasən, *Palaemon elegans* krevetləri evri-biont sayılır. Krevetlər üçün yuxarı temperatur həddi 31°S , aşağı temperatur həddi isə $3-5^{\circ}\text{S}$ -dir. Ona görə də krevetlərə temperaturun dəyişməsindən asılı olmayaraq ilin bütün fəsilərində rast gəlinir (cədvəl 2.2.1).

Cədvəl 2.2.1

Xəzər dənizində yaşayan krevetlərin temperaturdan asılı olaraq fəsilər üzrə miqdarca yayılması (ədəd $\cdot$ m^2/q)

Krevet Fəsilər	Qış (fevral) $7,7^{\circ}\text{S}$	Yaz (mart) $18,5^{\circ}\text{S}$	Yay (iyun) $25,0^{\circ}\text{S}$	Payız (oktyabr) $16,5^{\circ}\text{S}$
<i>Plaemon elegans</i>	22/114,5	18/98,0	12/54,2	15/85,8

Cədvəldən göründüyü kimi krevetlərə qış fəslində daha çox, yay fəslində isə daha az rast gəlinir. Yaz və payız fəslində krevetlərin miqdar göstəriciləri aralıq xarakter daşıyır.

Krevetlərin suyun dərinliyinə münasibəti

Xəzər dənizində məskunlaşan krevetlərin suyun dərinliyinə münasibəti mövsümi xarakter daşıyır. Belə ki, krevetlər suyun temperaturunun aşağı olduğu qız aylarında nisbətən dərin qatlarında məskunlaşır. İlin isti aylarında isə sahilə yaxın dayaz yerlərdə krevetlərə daha çox rast gəlinir (cədvəl 2.2.2).

Cədvəl 2.2.2

Krevetlərin miqdarca yayılması (ədədlə)

Fəsilər	Suyun 0-5m dərinliyində	Suyun 5-10m dərinliyində	Suyun 10m-dən dərin qatlarında
Qış	1-3	7-9	10-12
Yaz	5-6	2-4	2-3
Yay	8-12	2-3	1-2
Payız	3-5	6-7	3-4

Krevetlərin suyun duzluluğuna münasibəti

Suyun duzluluq dərəcəsi promillə ifadə edilir və 1 litr suda həll olan duzların qramla ifadəsidir. Belə ki, suda həll olan duzlar xloridlərdən, sulfat və karbonatlardan təşkil olunmuşdur. Bu duzların faizlə miqdarı şirin su və dəniz sularında kəskin fərqlənir. Xəzər dənizinin suyunda okean sularına nisbətə xloridlərin miqdarı az, sulfat və karbonatların miqdarı çoxdur. Xəzər dənizinin duzluluq dərəcəsi 12,85 ‰ (okean sulasında duzluluq dərəcəsi orta hesabla 35‰ – dir.) təşkil edir. Duyluluğun aşağı olmasının səbədi Xəzər dənizinin qapalı olması və bura tökülən çayların çox olması ilə əlaqədardır(6).

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən deyə bilərik ki, krevetlər evriqal orqanizmlər sayılır. Onlar suyun duzluluğunun geniş diapazonunda yaşaya bilirlər. Krevetlər duzluluğu 30-40‰ olan okean sularında, eləcə də şirin su hövzələrində yaşaya bilirlər.

Palaemon elegans krevetkalarının oksigenə (O_2) münasibəti

Krevetlərin suda həll olmuş oksigenə münasibəti çox həssasdırlar. Belə ki, krevetlərin sərf etdiyi oksigenin miqdarı ətraf mühitin temperaturu ilə sıx bağlıdır. Aşağı subletal 3-5 °S temperaturlarda *Palaemon elegans*-ın yetkin nümayəndələri 0,05-0,08 ml.q/saat oksigen sərf edirlər. üçün optimal temperatur rejimində 19-25 °S temperaturda oksigen sərfi kəskin artaraq, 0,30-0,35 ml.q/saat olur. Yüksək subletal 30-32 °S temperaturda, krevetlərin yüksək hərəkət aktivliyi fonunda oksigen sərfi əvvəl 0,5 ml q/saata qədər qalxır, sonra isə oksigen sərfi kəskin azalaraq azalaraq krevetin məhv olmasına səbəb olur.

Ədəbiyyat məlumatlarına görə *Palaemon elegans* krevetkaları üçün suda oksigenin miqdarının doyma normasından 40% aşağı olması kritik hədd sayılır. Oksigendən tənəffüs üçün istifadə edən krevetlər yüksək sıxlığı və kənardan bu qazın daxil olmaması oksigen çatışmazlığı yaradır. Buna görə də Xəzər dənizinin sahil xətti boyunca *Palaemon elegans* krevetinin sürfələrinin kütləvi çıxışından sonra onların sıxlığının kəskin şəkildə azalmasına səbəb, onların həm dənizin akvatoriyasında fəal sürətdə yayılması, həm də oksigen çatışmazlığından daha zəif fərdlərin məhv olmasıdır. Bundan əlavə *Palaemon elegans* krevetləri sürfə mərhələləri dövründə suda oksigenin miqdarının az olmasına daha davamlıdırlar. Onların normal inkişafı, həyat fəaliyyəti üçün doyma normasına nisbətən 30-35% oksigen lazımdır.

Krevetlərin suyun aktiv reaksiyasına (pH-a) münasibəti

Xəzər dənizində aparılan tədqiqatlar zamanı suyun aktiv reaksiyası (pH) 8-8,5 -ə qədər dəyişilir. Bu da suyun zəif qələvi xarakterə malik olmasını göstərir. Bəzən suyun duzluluğunun aşağı enməsi və fitoplanktonların intensiv inkişaf etməsi nəticəsində suyun pH-ı 10-dan artıq olur. Qeyd edək ki, Xəzər dəniziin pH-ı digər dəniz və okeanlardan fərqli olaraq yüksəkdir. Xəzər dənizinin üst qatlarında suyun pH-ı 8,2-8,6 arasında, suyun dərin qatlarında isə 7,9-8,1 arasında dəyişilir. Aparılan bir sıra tədqiqatlar zamanı müəyyən edilmişdir ki, Xəzər dənizinin sularında qələvilik coğrafi rayonlar, həm də fəsillər üzrə dəyişilir. Belə bir mühitdə krevetlərə ilin bütün fəsillərində rast gəlinir.

Krevetlərin substrata münasibəti

Xəzər dənizi rəngarəng torpaq örtüyünə malik olub, müxtəlif biotoplardan - daş, çınqıllı-qum, çürüntülərlə zəngin lil, lilli-qum, bitki biotoplarından ibarətdir. Qeyd olunan biotopların hamısında krevetlərə rast gəlinir. Krevetlər qrunzun mexaniki tərkibindən asılı olaraq, müxtəlif biotoplarda müxtəlif miqdarda yayılırlar (cədvəl 2.2.3).

Cədvəl 2.2.3

Xəzər dənizində krevetlərin biotoplar üzrə miqdarca yayılması (ədəd · m²/q)

Biotoplar				
Daş	Çınqıllı-qum	Çürüntülərlə zəngin lil	Lilli-qum	Bitki
2/8,4	3/12,5	1/4,5	2/8,6	6/36,0

Cədvəldən görünür ki, bütün biotoplarda krevetlərə rast gəlinir. Krevetlərin maksimal inkişasına bitki biotopunda rast gəlinir. Bitki biotopunun əsasını qamış, çil, çiyən bitkiləri təşkil edir. Çürüntülərlə zəngin lil biotopunda krevetlər zəif inkişaf edirlər. Daşlı, qumlu, çınqıllı-qumlu, lilli-qumlu biotoplarda isə krevetlərin inkişafı aralıq xarakter daşıyır.

1.3.Xəzərin Abşeron körfəzindən ovlanan *Palaemon elegans* krevetinin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Krevetin qidalılıq dəyəri və dad xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirən kimyəvi tərkibi hər şeydən əvvəl onun su, zülal, yağ, karbohidrat, mineral maddələri ilə xarakterizə olunur (cədvəl 1.3.1). Krevetin ətinə həmçinin zülal və yağ mübadiləsi qidaları, həyatı prosesləri tənzimləyən maddələr vardır. Qeyd edək ki, krevetin kimyəvi tərkibi daimi deyil. Bu tərkib krevetin yaşından, cinsindən, məskunlaşma yerindən və s. asılı olaraq dəyişir.

Cədvəl 1.3.1.

Krevetin ətinin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Krevetkanın növü	Yeyilən hissəsi, %-lə	Ətin tərkibi, %-lə					Enerji vermə qabiliyyəti, kkal/kcoul
		su	zülal	yağ	karbohidrat	mineral maddələr	
Palaemon elegans	31,0	76,7	17,5	0,3	3,5	2,0	92/386

Cədvəldən göründüyü kimi krevetin ətinin tərkibinə çoxlu miqdarda kimyəvi maddələr daxildir. Bunların içərisində üstünlük təşkil edən su - 76,7, zülal isə 17,5 %-dir. Krevetin toxumaları və orqanları əsasən bu maddələrdən qurulmuşdur. Bundan başqa krevetin toxumalarında həyatı prosesləri tənzim etmək üçün fermentlər, vitaminlər və hormonlar da vardır. Krevetin ətinin tərkibində karbohidratlar mineral maddələr, yağlar miqdarı nisbətən azdır. Bunlardan başqa krevetin tərkibinə boyayıcı maddələr də daxildir.

Krevetin ətinin tərkibində olan su birləşmiş və sərbəst formadadır. Sərbəst su krevetin bədəninin 79-83%-ni, birləşmiş su isə 4-6%-ni təşkil edir.

Dondurma, isitmə, qurutma, pH dəyişikliyi və ya osmotik təzyiq krevet ətindəki ayrı-ayrı su formaları nisbətində dəyişikliyə səbəb olur. Onların maddələrlə əlaqəsini pozur. Bu da krevetdən hazırlanan məhsulların keyfiyyətinə hiss olunacaq dərəcədə təsir göstərir.

Cədvəldən göründüyü kimi, krevetin ətinin 17,5 %-ni zülallar təşkil edir. Zülallar hüceyrə quruluşunun əmələ gəlməsində iştirak edir və eyni zamanda onlar maddələr mübadiləsi zamanı parçalanaraq orqanizmin həyat fəaliyyəti üçün vacib olan enerji hasil edirlər. Zülallar canlı orqanizmlərə xas olan bir çox proseslərin maddələr mübadiləsinin, böyümə və çoxalma qabiliyyətinin, hərəkətmə prosesinin yerinə yetirilməsində iştirak edirlər. Belə ki, orqanizmdə baş verən bütün kimyəvi proseslərdə iştirak edən fermentlər zülali maddələrdir. Krevetin ətində olan zülali maddələrin əsas yeyinti dəyəri onların tərkibində olan əvəzedilməz amin turşuları ilə bağlıdır. Əvəzedilməz amin turşularından argenin - 10,24%, histidin - 3,78%, lizin - 7,60%, triptofan -1,21%, sistin -1,78%, asparagin turşusu - 6,98%, qlütamin turşusu -15,0%, tirozin - 4,88%-dir.

Zülali maddələrin tərkibində başlıca olaraq sadə tipli zülallardan albumin və qlobulin daxildir. Qlobulin tipli zülallar – miozin, aktin Q və F, tropomiozion, aktomiozin duz əridəndir. Əzələ hüceyrələrində miofibrillər əmələ gətirir. Albumin tipli zülalların tərkibinə miogen A və B, qlobulin X, mioqlobulin, mioalbumin aid olub, onlar suda həll olunan sarkoplazmanın tərkibinə daxildir. Bundan başqa əzələ liflərinin tərkibində zəif qələvi və turşu məhlulunda həll olan zülallar da vardır ki bunlar: nukleoproteidlər, fosfoproteidlər və qlükoproteidlərdir.

Cədvəl 1.3.1-də qeyd edildiyi kimi, krevetin ətinin 0,3 %-ni yağlar təşkil edir. Tərkibcə bir sıra maddələrin mürəkkəb qarışığından ibarət olan bu yağlar insan orqanizmi tərəfindən çox tez həzm olunur.

Krevetin ətinin 3,5 % - ni isə karbohidratlar təşkil edir. Karbohidratların tərkibi əsasən 0,05-0,85 % qlükogen və onun hidrolizi məhsullarından ibarətdir.

Bu isə krevetin əti bişən zaman onda dad və ətrin əmələ gəlməsində mühüm rol oynayır.

Vitaminlər insanların qidalanmasında əsas qida maddələrinə nisbətəndə az miqdarda tələb olunan, eyni zamanda müxtəlif kimyəvi tərkibə və quruluşa malik olan bioloji fəal üzvi birləşmələrdir. Krevetin əti əsasən B₁, B₂, B₆ və B₁₂ vitaminləri ilə zəngindir.

B₁ - vitamininə (tiamin) gündəlik tələbat 1,5-2 mq olub, bu vitamin orqanizmdə çatışmadıqda karbohidrat mübadiləsi pozulur, iştaha azalır və beri - beri xəstəliyi əmələ gəlir. Bu isə insanlarda sinir sisteminin gərilməsi və əsəbiliyin artması ilə müşahidə olunur.

B₂ - vitamininin (riboflavin) gündəlik tələbatı 2-4 mq olub, bu vitamin orqanizmdə çatışmadıqda ağızın və gözün selikli qişası zədələnir, tüklər tökülür, görmə qabiliyyəti zəifləyir və üz qızarır.

B₆ - vitamininin (piridoksin) orqanizm üçün gündəlik tələbatı 1,8 - 2,5 mq olub, bu vitamin orqanizmdə çatışmadıqda sinir sistemi pozulur, qıcolma halları müşahidə edilir və azot mübadiləsi pozulur.

B₁₂ - vitamininin (sianokobalamin) gündəlik tələbatı orta hesabla 2-5 mkq olub, bu vitamin orqanizmdə çatışmadıqda qan azlığı (anemiya) baş verir. Qidanın həzmi, o cümlədən zülalların, yağların və karbohidratların mübadiləsi pozulur.

Krevetlərin ətindəki fermentlər onun saxlanılmasında eləcə də emalında bioloji katalizator rolunu oynayır. Krevetlər soyudulduqda və dondurulduqda fermentlərin fəallığı azalır. Krevetləri duzladıqda, qurutduqda fermentlərin təsiri nəticəsində onlarda biokimyəvi proseslər gedir və beləliklə krevetlər kulinariya emalı keçmədən yeməyə hazır olur.

Məhsulun qidalılıq və bioloji dəyərliliyi üçün mineral maddələrin rolu əvəzedilməzdir. Krevetin ətinin 2,0 % - i mineral maddələrdən ibarətdir. Mineral maddələr iki qrupa bölünürlər – makro və mikro elementlərə. Krevetin ətində

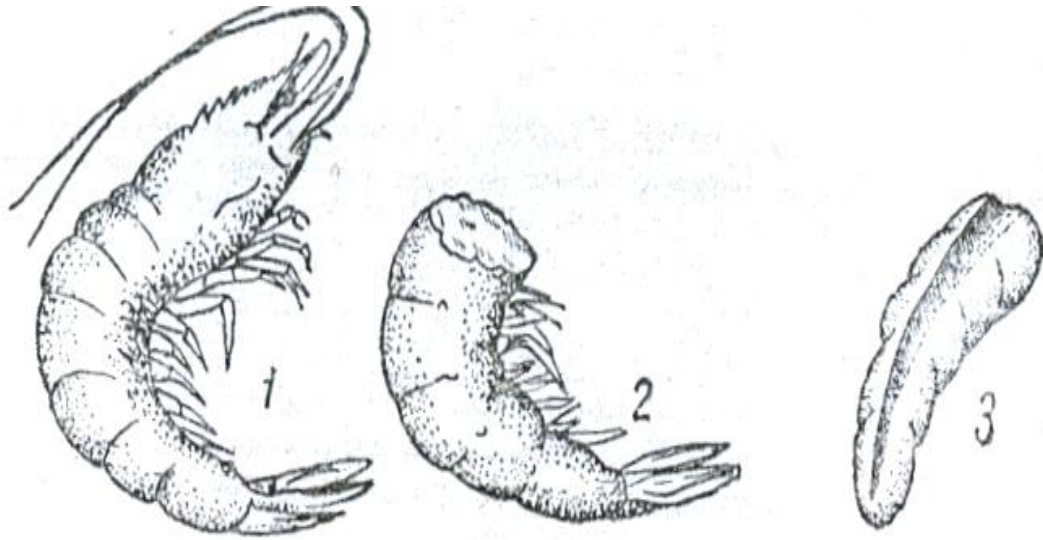
makroelementlərdən P, Ca, Mg, Fe, mikroelementlərə isə J, Mn, Co, Cu və s. vardır. Makro və mikroelementlər insan orqanizmi üçün böyük əhəmiyyətə malikdir. Belə ki, kalsium və fosfor sümüyün tərkibinə, dəmir isə qanın tərkibinə daxil olur. Maqnezium isə əzələ və sinir sisteminin fəaliyyəti üçün vacib sayılır. Cu və Co qanın əmələ gəlməsində mühüm rol oynayır. Yod qalxana bənzər vəzinin tərkibinə daxildir. Belə ki, orqanizmdə yod çatışmadıqda endemik ur (zob) xəstəliyi əmələ gəlir.

Cədvəl 1.3.1- dən göründüyü kimi dənizdə məskunlaşan krevetlərin əti kimyəvi tərkibinə və qidalılıq dəyərinə görə yüksək keyfiyyətli qida məhsullarından sayılır. Bu isə gələcəkdə əhalinin yüksək qidalılıq dəyərinə malik olan krevetlərə olan marağını artırmaqla bərabər, tələbatını ödəmək üçün onların süni artırılması perspektivliyini meydana çıxarır.

1.4. Delikates qida məhsulu olan krevetlərin əmtəlik xüsusiyyətləri

Krevetlər həm duzlu, həm də şirin su hövzələrində yayılmışdır. Onlar duzluluğu okean sularından az olan dənizlərdə, həmçinin çayların mənsəyinin az duzlu sularında yaşayırlar. Krevetlər qiymətli qida məhsulu sayılır. Krevetlər tropik və subtropik ölkələrdə əhalinin ən qiymətli qidası hesab edilir. Xəzər dənizində və Azərbaycanın şirin su hövzələrində də krevetlərə rast gəlinir. Qeyd edək ki, son zamanlar respublikamızın əhalisi Xəzər dənizindən ovlanan krevetlərdən qida məqsədi üçün geniş istifadə etməyə başlamışdır. Krevetlərin əti yüksək qidalılıq dəyərinə malik olmaqla yanaşı, müalicəvi əhəmiyyətə də malikdir. O, insan orqanizmi tərəfindən tez və asan mənimsənilən delikates qida məhsulu sayılır. Krevetin ətindəki zülallarda əvəzedilməz amin turşuları daha çox olub, B₁, B₂, B₆, B₁₂ vitaminləri, mikroelementlərdən yod, manqan, kobalt, mis və digər elementlərin miqdarı quruda yaşayan heyvanların əti ilə müqayisədə onlardan qat-qat çoxdur.

Krevetin bədənini bir-birinə bitişik iki hissədən ibarətdir: baş-döş və quyruq (abdomen) hissədən (şəkil 1.4.1). Krevetkanın yeyilən əti, quyruq hissəsi olan abdomen bədəninin 31%-ni təşkil edir. Krevetin əti zülalla zəngin olub 15-20% təşkil edir. Yağların miqdarının isə az 0,2-0,6 % olması onların orqanizm tərəfindən asan mənimsənilən dietik xüsusiyyətə malik olmasını göstərir.



Şəkil 1.4.1. 1- bütöv krevet, 2- quyruq hissə 3- xitin təbəqəsindən təmizlənmiş quyruq hissə

Krevetlər həm diri, soyudulmuş və dondurulmuş halda satışa verilir. Eyni zamanda krevetlər qurudulur və duza qoyulur. Krevetlərdən müxtəlif çeşiddə konservlər, preservlər və kulinariya məmulatları hazırlanır.

Diri krevetlər. Dənizdən tutulan krevetlər satış üçün ticarət şəbəkələrinə diri halda gətirilir. Diri krevet yüksək keyfiyyətli olmaqla yanaşı, ondan hazırlanan məhsullar dadlı, ətirli və yüksək qidalıdır.



Şəkil 1.4.2. Diri krevet

Diri krevetləri ovladıqda diqqətli olmaq lazımdır ki, onlar əzilməsin və sağlam olsun. Çünki, xəstə, zədələnmiş krevetləri daşındıqda tələf olur. Krevetlər daşınılarkən suyun temperaturuna xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Çünki suyun temperaturu aşağı olarsa, orada oksigenin miqdarı çox olur. Belə şəraitdə isə krevetlər yaxşı qalır. Qeyd edək ki, krevetlərin susuz daşınılmasında, nəm hava şəraitindən də istifadə edilir.

Krevetlər tez xarab olan məhsul olduğundan, ilin isti aylarında diri krevetləri mağazada 24 saat, ilin soyuq aylarında isə 48 saat saxlamaq olar. Satışa verilən diri krevetlər təbii rəngində olmalıdır. Xarici səthi zədəsiz və ləkəsiz olmaqla heç bir çirklənmə və xəstəlik əlaməti olmamalıdır.

Krevetlərin soyudulması. Krevetlərin soyudulması 0° S-yə qədər temperaturda həyata keçirilir. Əgər soyudulma -1° S-dən aşağı temperaturda aparıldıqda krevetlər çox soyudulmuş və ya azca dondurulmuş olur. Bu zaman krevetin tərkibindəki su qismən kristallaşır. Krevetin bədənində buz kristallarının əmələ gəlməyə başladığı temperatur isə kreoskopik temperatur adlanır. Dənizdə yaşayan krevetlər üçün həmin temperatur $-0,5 - ..-0,9^{\circ}$ S-yə qədər olur. Soyutma zamanı krevetin tərkibində fiziki - kimyəvi dəyişiklik az gedir. Bu baxımdan keyfiyyətinə görə soyudulmuş krevet diri krevetdən sonra ikinci yeri tutur. Soyudulmuş kreveti uzun müddət saxlandıqda o, xarab olmağa başlayır.

Krevetlərin soyudulması müxtəlif üsullarla həyata keçirilir: xırda buz qarışığında, soyuq dəniz suyunda və soyuq duz məhlulunda.

Buz ilə soyutma ən çox tətbiq olunan üsullardan biridir. Ovlanmış krevet əvvəlcə kənar qatışıqlardan təmizlənir. Sonra ölçüsü 2 sm-dən böyük olmayan buz tikələri səpilmiş taxta yeşiklərə 15 sm qalınlığında krevetlər yığılır. Üzərinə isə 5 sm qalınlığında buz tikələri səpilir. Bu qayda üzrə bir neçə qat buz və krevet yeşiyə yığılaraq soyudulur (CODEX STAN 92-1981 təkrarən 1995-ci ildə baxılmışdır).

Soyudulmuş krevetlər $+5^{\circ}\text{S}$ -1°S temperaturda, 95-98% nisbi rütubətdə, zəif hava cərəyanı şəraitində saxlanılır.

Krevetlərin dondurulması dedikdə mikrobioloji proseslərin inkişafının qarşısını almaq üçün optimal şəraitin yaradılması nəzərdə tutulur. Mənfi temperaturda mikroorqanizmlər məhv olmur, onlar anabioz şəraitdə qalır. Mikroorqanizmlərin krevetin ətinə xarab etməsi -12°S - temperaturda kəsilir. Əksər fermentlərin fəallığı 0°S -də azalır.

Dondurma – krevetlərin aşağı mənfi temperaturda əsas emal edilmə üsuludur. Dondurulmuş krevetlərin keyfiyyətinə mühitin temperaturu və dondurma üsulu təsir göstərir. Dondurma üsulundan asılı olaraq krevetlər üç cür dondurulur: bütöv halda və yeyilən hissəsi - abdomeni çiy və bişirilmiş şəkildə dondurulur.

Çiy krevetlər dondurulmazdan əvvəl, ölçülərinə görə seçilir, təmiz yuyulur sonra isə $2-5^{\circ}\text{S}$ -yə qədər soyudulur.

Bişirilmiş krevetlər dondurulmamışdan qabaq 5-10 dəq qaynar suda bişirilir. Bişirilmiş krevetlər təmiz dəniz suyunda soyudulur. (bu zaman temperatur 30°S -dən çox olmamalıdır). Krevetlərin baş-döş hissəsi quyruqdan əl ilə və yaxud maşın vasitəsilə ayrılır. Ayrılmış quyruq əvvəlcə təmiz yuyulur sonra dondurulmaya göndərilir.

Çiy, bişirilmiş və bütöv krevetlər, içərisinə perqament və yaxud selofan sərilmiş karton yeşiklərə 0,25 - 0,5 kq çəkiddə qablaşdırılır. Sonra isə krevetlər $-25 \dots -30^{\circ}\text{S}$ temperaturu ilə tez donduran aparatlarda dondurulur (şəkil 1.4.3).



A) çiy dondurulmuş krevetlər



Şəkil 1.4.3. B) bişirilib dondurulmuş krevetlərlər

Dondurulmuş krevetləri -18° S temperaturda iki aydan artıq saxlamaq olmaz(2).

Bişirilib qurudulmuş krevetlər Krevetlərin qurudulması dedikdə, əvvəlcə onların duzlanması, sonra isə tərkibində olan suyun bir hissəsinin buxarlandırılması başa düşülür. Bişirilib qurudulmuş krevet hazırlamaq üçün əvvəlcə krevetləri 3-4%-li duz məhlulunda 6-10 dəq (ölçüsünə görə) bişirirlər. Sonra isə 30° S temperatura qədər soyudurlar. Bişirilmiş krevetin yeilməyən baş-döş və xitin təbəqəsi abdomendən ayrılır. Krevetlərin

qurudulması təbii və süni üsullarla aparılır. Təbi üsulla qurutma günəşli havada 36-48 saat davam edir. Süni üsulla qurutma 50-60⁰ S temperaturda quruducu aparatlarda həyata keçirilir. Qurudulmuş krevetlərin əti karton qutulara və ya taxta yeşiklərə 30 kq cəkidə qablaşdırılır .

Krevetdən hazırlanan konservlər. Krevetin yeyilən quyruq hissəsi əvvəlcədən emal edilib, tənəkə və ya şüşə bankalara germetik şəraitdə yığılaraq, sterilizasiyasından əldə edilir. Krevet konservlərinin tərkibində olan yağ, zülali maddələr və vitaminlər adi krevetlərə nisbətən çox olduğundan bu konservlər yüksək qidalılıq dəyərinə malik olur. Çünki krevetdən konservlər hazırlanarkən əlavə olaraq yağ, tomat məhsulları, tərəvəzlər, ədviyyat və digər xammallardan da istifadə edilir.

Krevet konservlərini diri, soyudulmuş və dondurulmuş krevetlərdən hazırlayırlar. Krevetdən konserv hazırlamaq üçün əvvəlcə krevetlər ölçüsünə görə seçilir. Sonra yuyulur, bişirilir və soyudulur. Krevetlərin yeyilməyən baş-döş və xitin təbəqəsi quyruqdan ayrılır. Krevetin yeyilən quyruq hissəsi bankalara yığılaraq bağlanır və 105-107⁰ S-də sterilizasiya olunur. Sterilizasiya olunmuş bankalar soyudulur, yuyulur və etiketləşdirilərək satışa göndərilir. Krevetdən hazırlanmış konservlər emalına və istehsal texnologiyasına görə çeşidlərə ayrılır. Bunlara təbii və ya öz şirəsində, tomat sousunda, bitki yağında, marinadda, paştet və pasta halında olan krevet konservləri aid edilir (1).

Krevetdən hazırlanmış zülallı “Okean” pastası dadlı və ətirli olmaqla yüksək qidalılıq dəyərinə malikdir. Pastanın tərkibində 18% zülal, 5-10% yağ, 65-72% nəmlik vardır. Eyni zamanda pastanın tərkibi A, C, B qrup vitaminlərlə və müxtəlif mikroelementlərlə də zəngindir.

Krevet konservlərini 0 – 15⁰ S temperaturda və 70-75% nisbi rütubətdə havası quru, təmiz və yaxşı yel çəkən anbarlarda saxlamaq lazımdır. Yağda, marinadda və tomat sousunda hazırlanan krevet konservləri bir müddət

anbarda saxlayıb yetişdirir sonra satışa göndərirlər. Bu məqsədlə yağda krevet konservlərini 20 gündən – 3 aya qədər, tomat sousunda hazırlanan krevet konservlərini 10 gündən – 25 günə qədər, öz şirəsində krevet konservlərini isə 15-20 gün saxlayıb yetişdirir sonra satışa göndərirlər.

Təbii krevet konservlərini 2 il, digər krevet konservlərini 1-1,5 il saxlamaq mümkündür. Okean pastasını isə -18° S temperaturda 8 ay müddətində saxlamaq olar.

Krevetdən hazırlanan preservlər - ədviyyatlı-duzlu və sirkəyə qoyulmuş krevetə antiseptik əlavə edilməklə, bəzən isə antiseptiksiz hermetik bağlı olan tənəkə, şüşə və digər növ taralarda hazırlanır. Krevet konservlərindən fərqli olaraq preservlər sterilizə edilmir. Krevetdən hazırlanmış preservlər 10 gündən-45-günə qədər saxlanılıb yetişdirilir. Preservlər istifadə olunana qədər soyuqda saxlanılmalıdır. Krevetdən ədviyyatlı-duzlu preservlər də hazırlanır. Bunun üçün həm təzə, həm də duzlu krevetdən istifadə etmək olar. Əvvəlcə krevetlər yuyulur, təmizlənir, baş-döş və xitin təbəqəsi yeyilən quyruq hissədən (ətdən) ayrılır. Krevet əti bankalara yığılır və üzərinə duz-ədviyyat qarışığı, və yaxud müxtəlif marinad və souslar əlavə edilərək hazırlanır. Bu preservlərin dad və ətri ədviyyəli, yetişmiş krevetə məxsus xoşagələn olmaqla yanaşı konsistensiyası zərif və şirəli olmalıdır. Preservləri $0..-8^{\circ}$ S temperaturda, 75%-dən çox olmayan nisbi rütubətdə yetişmə dərəcəsindən asılı olaraq 1-6 ay saxlamaq mümkündür.



A



B

Şəkil 1.4.4. Krevetdən hazırlanan məhsullar

A- yağda krevet konservi, B - krevet və mayonez sousunda hazırlanmış moyva kürüsü

Yüksək qidalılıq dəyərinə və dad-tam keyfiyyətinə malik olan krevetlərdən istər ictimai iaşə müəssisələrində, istərsə də ev şəraitində müxtəlif resepturaya uyğun olaraq bir çox çeşiddə kulinariya məmulatları, isti və soyuq qəlyanaltılar hazırlanır (şəkil 1.4.4).



A



B



C

Şəkil 1.4.4 Krevetdən hazırlanan isti (A, B) və soyuq (C) qəlyanaltılar.

Krevetin yeyilməyən hissələri baş-döş və xitin təbəqəsi qurudularaq xırdalanır, üyüdülmür və ondan yem unu hazırlanır.

1.5. Soyuqla işlənmiş krevetlərin nəql edilməsi

Krevetin bədənində temperatur -1°C -dən 5°C -dək ola bilər. Tutumu 10 kq-dan artıq olmayan yeşiklərə, yeşik-qəfəslərə, həmçinin tutumu 20 litrdən artıq olmayan çəlləklərə qablaşdırılan soyudulmuş krevet, vaqon tutumundan tam istifadə etmək məqsədilə digər balıq və qeyri-balıq su xammalı ilə daşınıla bilər.

Soyudulan dəmiryolu ilə daşınan krevetlərin 80%-ə qədəri donmuş halda olmuşdur. Vaqonlara vurularkən təbii havada və ya su buzu ilə dondurulan krevetlərin temperaturu -6°C -dən, süni quru buzla, yaş buz-duzla və ya duzluqla dondurulan krevetlərin temperaturu -8°C -dən yüksək olmamalıdır. Donmuş quru krevetlər brutto kütləsi $5\div 8$ kq olan karton qutulara, donmuş yaş balıqlar brutto kütləsi 20 kq-dək olan taxta yeşiklərə qablaşdırılır. Yeşiklərin içərisinə təmiz, quru kağız və ya digər örtük sərilir.

Duzlanmış, qurudulmuş, hislənmiş krevetlər standartın tələbinə uyğun qablaşdırılmalı və aşağı müsbət temperaturda nəql edilməlidir. Qeyri-balıq su xammalının boşaldılması və təhvil verilməsi dəmiryolu şöbəsi və ya çeşidləmə stansiyası telefon, teleqrama və s. yollarla ən azı 12 saat əvvəlcə mal alanı, onun ünvanına yük vaqonu gəldiyi haqda xəbər verilir.

Xəbərdə qeyri-balıq su xammalının adı və miqdarı, vaqonun tipi və sayı göstərilir. Mal alana onun platformasına 2 saatdan sonra vaqon veriləcəyi haqda yenidən məlumat verilir. Veriləcək vaqonun sayı və verilmə intervalı əvvəlcədən bağlanmış müqaviləyə görə həyata keçirilir. Vaqonları platformaya verməzdən qabaq onun daxilində soyudulduqda ən aşağı, isidildikdə isə ən yuxarı temperatur yaradılmalıdır. Əvvəlcə seksiyanın (qatarın) qıraq vaqonları açılıb boşaldılmağa verilir, sonra isə yerdə qalan vaqonların soyudulması və ya isidilməsi davam etdirilir.

Platformaya gələn vaqonlar kommersiya və texniki baxımdan yoxlanılır. Vaqonlar kommersiya cəhətcə yoxlanarkən izotermik vaqonun banının, döşəməsinin qapılarının vəziyyəti və plombu yoxlanılır. Əgər vaqonda qüsurlar

olduqda və ya plomb qırıldıqda, vaqon stansiya nümayəndəsinin iştirakı ilə açılır. Vaqon təyin edilmiş daşınma müddətindən gec gəlib çıxdıqda və ya yolda izotermik vaqonlara lazımi qaydada baxmadıqda mütləq şəkildə stansiya nümayəndəsi vaqonu açarkən iştirak etməlidir. Daşınma müddətinin ötüb-ötmədiyini yük sənədlərinə əsasən, göstərilən xidmətin pozulub-pozulmadığı isə vaqonların temperaturunun ölçülüb yazıldığı nəzarət jurnallarına əsasən təyin edilir.

Vaqonu boşaldarkən məhsulun keyfiyyəti və kəmiyyəti yük sənədlərində qeyd edilənlərə uyğun gəlmədikdə 3 nüsxədən ibarət kommersiya aktı yazılır. Aktın bir nüsxəsi mal alana, bir nüsxəsi stansiyaya, bir nüsxəsi isə dəmiryolunun konteyner daşıma və kommersiya işi xidmətinə verilir. Akt tərtib olunarkən məhsulun daşınmasına cavabdeh olan dəmir yolu işçisi mütləq iştirak etməlidir. Kommersiya aktında qeyri-balıq su xammalının keyfiyyəti və temperaturu, daşınma qaydası (soyudulan, isidilən, qızdırılan), izotermik vaqonun vəziyyəti, soyudulan vaqonların temperatur rejimi, yükün yığılma qaydası (koma halında, şahmatabənzər, şaquli və s.) və digər məlumatlar qeyd edilməlidir. Məhsulun nə səbəbdən xarab olması və ya əskik-artıq gəldiyi barədə heç bir fərziyə aktda qeyd edilmir. Kommersiya aktına keyfiyyət vəsiqəsi və ya sertifikat, temperatur jurnalından çıxarış, yolboyu qeyri-balıq su xammalına göstərilən qulluğu əks etdirən sənəd və məhsulun xarab olması və ya əskik gəlməsi səbəbini öyrənməyə kömək edə biləcək digər sənədlər qoyulur.

Daşınılan qeyri-balıq su xammalı əskik gəldikdə, keyfiyyətinin aşağı düşdüyü göstərildikdə və digər çatışmazlıq müşahidə edildikdə, malalan vaqonu açdıqdan 24 saatdan gec olmayaraq ekspert tələb edə bilər. Ekspertiza keyfiyyət üzrə mal eksperti bürosunun müfəttişliyi və yaxud baytarlıq-sanitariya nəzarəti tərəfindən aparılır və ekspertiza işində stansiya nümayəndəsi iştirak edir. Ekspertiza nəticəsinin əsasında akt yazılır. Akt yazılarkən məhsulun xarab olma səbəbi və dəyən zərərin miqdarı göstərilir. Aktın rəy hissəsində isə məhsulun keyfiyyətinin pisləşməsi dərəcəsi, məhsulun keyfiyyətinin neçə faiz aşağı düşməsi, həmçinin təyinatı üzrə istifadə edilə bilmə yararlığı, xarab olmanın səbəbi və digər məlumatlar verilir.

Vaqonda olan məhsulu boşatdıqdan sonra nəqliyyatın işçisi (o olmadıqda stansiya adından malı təhvil verən şəxs qatarın marşrutunun VIII bölməsində (forma VU-83) məhsulun xarab olması və ya keyfiyyətinin pisləşməsi barədə kommersiya aktı yazılıb-yazılmadığını qeyd edir. Ona qol çəkir və stansiyanın möhürü ilə təsdiq edir.

Malalan vaqonu tam boşaltmalı sonra isə vaqonu təmizləməlidir. Qeyri-balıq su xammalı yığılacaq vaqonlar əvvəlcədən yuyulmalı və dezinfeksiya edilməlidir.

II FƏSİL. TƏDQİQATIN OBYEKTİ, MƏQSƏDİ VƏ ÜSULLARI

2.1. Xəzərin Abşeron körfəzində yaşayan krevetlərin əsas əlamətləri

Palaemonidae fəsiləsinə aid krevetlər dəniz və şirin sulara yaşayırlar. Bu fəsilənin nümayəndələri müxtəlif biotoplarda yaşamağa uyğunlaşmışdır. Bu fəsilənin bir çox növləri duzluluğu okean sularından az olan dənizlərdə, eləcə də çayların mənşəyinin az duzlu sularında yayılmışdır. Bunlar *Leander* və *Palaemon* cinslərinin növləridir. *Palaemon* cinsinə aid olan krevetlər Qara, Azov, Xəzər dənizlərində, həmçinin Uzaq Şərqi şirin sularında, Xanka gölündə, Amur, Ussuri və Suyfun çaylarının hövzələrində yaşayırlar.

Xəzər dənizinin sularında yayılmasına baxmayaraq, əsasən krevetlər sahiləni zonalarında daha sıx məskunlaşmışdır. Belə ki, orta dərinliyi 3,4 metr olmaqla maksimal dərinliyi 11-12 metrə bərabər olan Xəzərin Abşeron körfəzində yaşayan krevetlərə də əsasən körfəzin sahiləni zonalarında daha çox rast gəlinir.

Körfəzin sahiləni zonalarında yaşayan *Palaemon elegans* krevetinin bədən uzunluğu 5-7 sm olmaqla, çəkisi 30-35 qrama bərabərdir. Bu krevetlərin bədənində səthi piqmentsiz olub, bədən rəngi zolaqlıdır, 7- 8 bel və 2 qarın dişilə təchiz olunmuşdur. Krevetinin yuxarı çənəsinin üst çıxıntıları 2 buğumludur. Xəzər dənizində yaşayan *Palaemon elegans* krevetinin dişilə fərdlərinin xətti bədən ölçüləri 4,5 sm və daha böyük olduqda onların yetişməsi və inkişafı baş verir. Krevetlər 1070-2700 ədədə qədər kürü qoyur. Belə ki, kürütökmə dövründə optimal temperatur diapazonu 15-20⁰S-dir. Qeyd etmək lazımdır ki, kürünün və sürfə mərhələlərinin inkişafı üçün daha yüksək temperatur şəraiti lazımdır. Ancaq böyümüş yetkin fərdlər isə suyun aşağı temperaturlu sahələrinə üstünlük verir.

Palaemon elegans krevetinin yaş-ölçü dəyişkənliyi nisbətən az hərəkətli kiçik dib pelagik canlılarla qidalanmadan, tədricən nisbətən iri daha hərəkətli dibyanı və dib canlıları ilə qidalanmaya keçməsi ilə əlaqədardır. L.L.Romenskinin (2001) təsnifatına əsasən yırtıcı-yığıcı olan *Palaemon elegans* kreveti kütləsini və

ölçüsünü artırdıqca dənizin dərin qatlarında arealını genişləndirməklə hücum edən yırtıcı taktikasına keçir. Beləliklə krevetlər öz qida spektrini genişləndirir. Bununla da dənizin nisbətən dərin qatlarında krevetlərin qida spektrini dəyişməsi onların ölçülərinin artmasına səbəb olur.

Palaemon elegans krevetinin qida spektrinin əsasını detrit hissəciklər təşkil edir. Krevetlərin sürfə mərhələsində qida spektrində detrit hissəciklərinin əsası fitopanktonlardan, yetkin fərdlərin qida spektrində detrit hissəciklərinin əsası isə zooplanktonlardan təşkil olunmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, krevetlərin nisbətən iri fərdlərinin kiçik sürfə mərhələsində olan fərdləri yeməsi- kannibalizm müşahidə olunmuşdur. Bizim fikrimizcə *Palaemon elegans* krevetlərində müşahidə olunan kannibalizm zamanı ilk növbədə nisbətən həyat qabiliyyəti zəif olan fərdlər yeyildiyinə görə bu təbii seçimin bir forması olub, bütün populyasiyanın yaşama qabiliyyətinin yüksəlməsinə xidmət edir.

Palaemon elegans kreveti ontogenezinin bütün inkişaf mərhələlərində digər hidrobiontlarla qidalanırlar. Özləri isə bir çox yırtıcı vətəgə əhəmiyyətli balıqların qidasının əsasını təşkil edirlər.

2.2. Krevetlərin keyfiyyət göstəriciləri

Məhsulun keyfiyyətini daha tez və etibarlı qiymətləndirmək üçün ən çox orqanoleptiki üsuldan istifadə edilir. Orqanoleptiki qiymətləndirmə zamanı dəqiq nəticə əldə etmək üçün gur işığın və ya günəş işığının olması vacibdir. Əgər iqlim şəraitindən asılı olaraq baxışı təbii işıq altında keçirməyə imkan yoxdursa, o halda süni işıqdan da istifadə etmək olar. Baxış süni işıqlandırma ilə aparılırsa, o zaman təbii işığa yaxın olan spektrli lüminessent lampalardan istifadə edilir.

Təhlil üçün götürülən məhsulun temperaturu $18-20^0$ S olmalıdır. Təhlil aparılan otaqda hava cərəyanı, kənar qoxular və səslər olmamalıdır.

Məhsulun qalaqlanmasının düzgünlüyü, bütövlüyü və möhkəmliyi yoxlanılır. Məhsulun xarici görünüşü, şirəliliyinin, qoruyucu örtüyünün, izoləedici və qablaşdırma materiallarının vəziyyəti yoxlanılır. Marinadlaşdırılmış və ya duza qoyulmuş krevetin keyfiyyəti və həcmələrinin dolu olması təsadüfi seçmə üsulu ilə seçilmiş nəqliyyat taralarında yoxlanılır.

Orqanoleptiki qiymətləndirmə zamanı seçilmiş nəqliyyat tarasından 3-5 kq məhsul, əgər məhsul ədədlədirsə onda 3-5 vahid, blok şəklində olan məhsullardan isə 1-2 istehlak tarasına baxış keçirilir.

Əgər 1 ədəd kreverin kütləsi 30-40 q olduğu üçün 300 q məhsulu baxışdan keçirmək lazımdır.

Əsas orqanoleptik göstəricilər aşağıdakılardır:

- məhsulun rəngi, zəhəri görünüşü və üst səthinin vəziyyəti;
- məhsulun (krevetin) konsistensiyası
- məhsulun (krevetin)qoxusu
- məhsulun (krevetin) dadı

Məhsulun rəngi və xarici görünüşü

Krevetin xarici görünüşü qiymətləndirilərkən, onun seliyinin rəngi və şəffaflığı, xarici səthinin rəngi, mexaniki zədələnməsi və əzilməsi yoxlanılır. Krevetin ətinin rəngini təyin etmək üçün yeyilən quyruq hissəsi kəsilir və ətinin rəngi müəyyənləşdirilir.

Konsistensiyanın müəyyənləşdirilməsi

Krevetin konsistensiyası, məhsulun üzərinə yüngülcə basmaqla təyin edilir. Əmələ gələn batıq öz əvvəlki vəziyyətinə dərhal qayıtmalıdır. Dondurulmuş balıqların konsistensiyası müəyyən edilərkən əvvəlcə məhsulun donu 0⁰S-dən 5⁰S-yə dək açıldıqdan sonra müəyyən edilir .

Əvvəlcə krevetin yeyilən quyruq hissəsi bıçaqla eninə kəsilir. Kəsiyi kənara basan zaman ət güclü elastiklik göstərsə və deformasiya izləri tez bir zamanda yox olursa onda krevetin konsistensiyası möhkəmdir. Əgər elastiklik dərəcəsi zəif olarsa və deformasiya izləri tədricən yox olursa krevetin konsistensiyası zəifdir. Əgər krevetin elastikliyi tamamilə yoxdursa, basdıqda əmələ dələn dərinlik yox olmur, konsistensiya yumşaqdır. Əgər barmaqlarla sürtdükdə krevetin əti barmaqlar arasında asanlıqla yaxılırsa onda krevet ətinin konsistensiyası yaxılandır.

Krevetin şirəliliyinin müəyyən edilməsində krevetin ətinə çeynədikdə ətin şirəsinin toxumalardan ayrılmasının asanlılığını və ağız suyu ilə isladılma dərəcəsindən asılı olaraq miqdarını qiymətləndirirlər.

Krevet konservlərinin konsistensiyası bərk və maye halında olmaqla ayrılma qabiliyyətində qiymətləndirilir.

Məhsulun bərk hissəsinin konsistensiyası sıxlığına, şirəliliyinə və nəfisliyinə görə təyin edilir.

Sıxlıq çeynəməklə təyin edilir.

Şirəlilik və nəfislilik isə yoxlama zamanı təyin edilir.

Maye hissənin konsistensiyası stəkanda azca çalxalanır və nümunənin çox qatı, az duru və duru olaraq təyin edilir.

Qoxunun müəyyənləşdirilməsi

Diri krevetın qoxusu onların səthinə vəziyyətinə görə müəyyən edilir. Krevetın quyruq hissəsindən kəsilmiş ət tikəsinin qoxusunu müəyyən edərkən ona barmaqla sürtür və sürtülmüş əzələni qoxlamaqla yoxlayırlar. Təzə krevetın özünəməxsus qoxusu olur və bu qoxu dərhal hiss olunur. Keyfiyyətin pisləşməsi zamanı isə krevetdən tədricən çürümüş iynin qoxusu gəlməyə başlayır.

Azca dondurulmuş krevetın qoxusu müəyyən edilərkən krevet ətinin quyruq hissəsindən bıçaqla kəşilir. Kəsik hissənin qoxusu təyin edilir.

Krevetın (xam və ya dondurulmuş) qoxusu onun səthindəki seliyə görə də müəyyən edilə bilər.

Dondurulmuş krevetın qoxusu onların donu açıldıqdan və temperaturu 18-20⁰s-yə çatdırıldıqdan sonra təyin edilir. Əgər krevetlər blok şəklində dondurulmuşsa onda onların qoxusu blokun çatlaq yerlərinə qızdırılmış bıçaq və ya sancaq yeridilməklə, və yaxud don açıldıqdan sonra müəyyənləşdirilir.

Qoxunun qiymətləndirilərkən şübhə yarandığı halda onda məhsul sınaq bişirilməsindən keçirilir. Belə ki, dondurulmuş məhsulların əvvəlcə donu açılır, krevetləri adi kulinar emalında olduğu kimi hazırlayır və ağzı bağlı təmiz qabda buğa və zəif qaynatmaya üstünlük verərək kənar qoxusu və dadı olmayan təmiz suda məhsulun suya nisbətinin 1:2 olduğu şəraitdə tam hazır olanadək 3 dəqiqə bişirirlər.

Sınaq bişirilməsi zamanı və ondan sonra bugün, bulyonun və bişirilmiş məhsulun qoxusu müəyyən edilir.

Krevet konservlərinin qoxusu taranın qapağı açıldıqdan sonra dərhal qoxlamaqla, içərisindəki məhsulu isə boşqaba töküb qoxlamaqla təyin edilir.

Dadın müəyyənləşdirilməsi

Kulinar emaldan keçirilmiş krevetlərin dadı çeynəməklə müəyyən edilir. Soyudulmuş və dondurulmuş məhsulların dadı müəyyənləşdirilməmişdən qabaq məhsulun temperaturu ən azı 18°S -yə çatdırılır, qoxu müəyyən edilir eyni zaman termiki emaldan keçirilmiş məmulatın dadı 220°S -dən 30°S - yə qədər soyudulduqdan sonra müəyyən edilir.

Kulinar emalından keçirildikdən sonra yeyilməsi nəzərdə tutulan məhsul sınaq üçün bişirilir, sonra isə dadı müəyyən edilir.

Qiymənin dadı və konsistensiyası birlikdə müəyyən edilir.

Fiziki-kimyəvi göstəricilərin müəyyənləşdirilməsi

Müəyyən biokimyəvi reaksiyaların getməsi və krevet ətinin istifadəyə hazırlanması prosesində bakteriyaların fəaliyyəti nəticəsində müxtəlif kimyəvi birləşmələr əmələ gəlir. Bu birləşmələrin bəzilərinin tərkibinə görə krevet və krevetdən hazırlanan məhsulların keyfiyyəti, məsələn uçan əsasların ümumi azot tərkibinə görə fikir yürütmək olar. Xərçəngkimilər üçün ucucu əsaslı azotlu maddələrin sərbəst amin turşuları azotuna nisbəti meyar rolunu oynaya bilər.

Fiziki-kimyəvi göstəricilərlə maddələrin tərkibində olan xörək duzunun, ağır metalların, duzun, yağın, zülalların və onların tərkibinin və s. müəyyən edilir. Həmçinin lazım gələrsə yağın rəngi, sıxlığı və s. təyin edilir. Əgər orqanoleptiki üsullar nəticəsində əldə edilən qiymətləndirmə ilə bağlı fikir ayrılığı yarandıqda o zaman laboratoriya üsullarından istifadə edilir.

2.3 Tədqiqat obyektı, məqsədi və üsulları.

Tədqiqat obyektı: Xəzər dənizində xərçənglərin krevetlərə aid iki növü yayılmışdır: *Palaemon elegans* və *Palaemon adspersus*. *Palaemon elegans* kreveti delikates qida kimi istifadə edilir. Zülalla zəngin olan bu krevetlər insan orqanizmi tərəfindən asan mənimsənilir və dietik xüsusiyyətə malikdir. Eyni zamanda bu krevetlər vətəgə əhəmiyyətli balıqların qidasını təşkil edir.

Tədqiqat üsulları-na gəldikdə isə *Palaemon elegans* krevetinin həm orqanoleptiki, həm də laboratoriya üsulu ilə keyfiyyət göstəricilərinin təyini başa düşülür. Orqanoleptiki üsulla krevetin xarici görünüşü, konsistensiyası, iyi, dadı təyin edilir.

Krevetin emalı üsulundan asılı olaraq laboratoriya metodu ilə krevetin ölçüsünü, kütləsini və ayrı-ayrı orqanlarının kütlə tərkibini, ammoniyak və azot əsaslı uçucu maddələrin, hidrogen- sulfidin, suyun və yağın miqdarı diri, soyudulmuş, dondurulmuş krevetlərdə təyin edilir.

Tədqiqatın məqsədi: Qeyri-balıq su məhsulu olan krevet tez xarab olan ərzaq məhsullarından biri sayılır. Xarab olmuş krevet insan orqanizmi üçün çox təhlükəli ola bilər. İlk baxışdan təzə kimi görünən, əslində isə qida üçün yararsız olan krevet ilə qidalandıqda bəzən arzuolunmaz hallara rast gəlinir. Bunun arzuolunmaz halların qarşısını almaq üçün ticarətə, ictimai-iaşə müəssisələrinə daxil olan krevetlərin keyfiyyəti ciddi yoxlanılır və standartın bütün tələblərinə cavab verməsi əsas götürülür.

Krevetlər ticarətə soyudulmuş, dondurulmuş bəzi hallarda ovlandığı ərazidən asılı olaraq diri halda daxil olur.

III FƏSİL EKSPERİMENTAL HİSSƏ

3.1. Krevetlərin orqanoleptiki göstəricilərinin təyini

3.1.1. Diri krevetin orqanoleptiki göstəricilərinin təyini

Xərçəngkimilərin o cümlədən krevetlərin ətinin keyfiyyət göstəriciləri Avropa İttifaqı tərəfindən qəbul edilmiş CAC/CL 31-1999 tələblərinə uyğun olmalıdır. Krevetin keyfiyyətini təyin etmək üçün orqanoleptiki və laboratoriya üsullarından istifadə edilir(3).

Orqanoleptiki üsulla diri krevetin keyfiyyət göstəriciləri əsasən xarici görünüşünə görə qiymətləndirilir. Diri krevetin üzəri təmiz olmaqla yanaşı, bədəninin rəngi növünə uyğun rəngdə olmalıdır.

Ölü, kənar iy verən, çirkli nohurlardan ovlanan neft məhsulları iyi verən, həmçinin, müxtəlif xəstəlik nişanələri olan krevetlər ticarətə buraxılmır.

Diri krevetkaların orqanoleptiki üsulla keyfiyyətini, təhlillər üzrə daha dəqiq aydınlaşdırmaq olar.

1-ci təhlil

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzindən sıx gözcüklü torla ovlanmış krevet götürülür.

1. Xarici görünüşü

Krevetin səthi təmiz, parlaq və zədəsiz olmaqla, üzərində və qarın nahiyyəsində ləkələr və kiflər hiss edilmir.

2. Konsistensiyası

Krevetin bədəni elastikdir.

3. İyi və qoxusu

Krevetdən kənar iy gəlmir. Deməli, xəstəliklə əlaqədar iy və qoxu yoxdur. Krevetin keyfiyyəti yaxşıdır və satışa buraxıla bilər.

2-ci təhlil

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzindən nisbətən dənizin dərin yerlərindən sıx gözcüklü torla krevetka ovlanır.

1. Xarici görünüşü

Təhlil üçün götürmüş krevetin səthi təmizdir..

2. Konsistensiyası

Krevetin bədənini elastikidir.

3. İyi və qoxusu

Krevetdən xəstəliklə əlaqədar kənar iy və qoxu hiss edilmir.

Deməli, krevetin keyfiyyəti yaxşıdır. Satışa göndərilə bilər.

3.1.2. Soyudulmuş krevetinin orqanoleptiki göstəricilərinin təyini

Soyudulmuş krevetin ətinin əzələ daxili temperaturu -1°C -dən $+5^{\circ}\text{S}$ -yə qədər olmalıdır. Krevetlər 0°S -yə qədər soyudulur, əgər krevetləri -1°S -dən aşağı temperaturda soyudularsa onlara çox soyudulmuş və yaxud yarım dondurulmuş krevetlər deyilir. Bu zaman krevetin tərkibində olan su qismən kristallaşır.

Soyudulmuş krevetinin keyfiyyəti xarici görünüşünə, konsistensiyasına və iyinə görə təyin edilir. Əgər şübhəli hal yaranarsa, iy və dadı təyin etmək üçün krevet bişirilir.

Xarici görünüşü. Xarici görünüşünə görə krevet əzilməməli və taraya düzgün yığılmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir. Krevetin bədəninin üzəri təmiz və təbii rəngində olmaqla yanaşı, iri qısqacın ovucunda mavi zolaq sarı zolağa nisbətən aydın görünməlidir. Krevetin xarici görünüşünə baxarkən eyni zamanda qısqacın vəziyyətinə, anal dəliyinin görünüşünə, həmçinin seliyn rəng və iyinə də diqqət yetirmək lazımdır.

Konsistensiyası. Krevetin konsistensiyası bərk olmalıdır belə ki, bədənini konsistensiyası bərk olduğu halda barmaqla basdıqda əmələ gələn batıq dərhal əvvəlki vəziyyətini almalıdır. Krevetin konsistensiyası boş olduqda isə barmaqla basdıqda əmələ gələn batıqlıq tədricən, tam boş olduqda isə əmələ gələn batıqlıq əvvəlki vəziyyətinə qayıtmır.

İyi. Soyudulmuş krevetin iyi təzə krevetin iyini xatırlatmalıdır. Heç bir kənar iy verməməlidir. Krevetin iyini təyin etdikdə iti bıçaq və ya ağacdən hazırlanmış şiş, krevetin zədələnmiş və əzilmiş hissələrinə, anal dəliyinə və ya bel hissəsinə sancılır və dərhal çıxarılaraq iyi təyin edilir. Krevetin ətində turş, cürümüş və ya qaxsımış iylərə rast gəlmək olar. Soyudulmuş krevetin ətini orqanoleptiki üsulla qiymətləndirilməsi zamanı parazitlərin olmasına da diqqət yetirilməlidir. Krevetin keyfiyyəti qiymətləndirilərkən nəticələr mübahisəli olduğu halda krevet nümunəsi bişirilir. Bişirilmə zaman su ilə krevet 2:1 nisbətində götürülür. Bişirilmə nəticəsində əmələ gələn buxara əsasən krevetin iyi müəyyənləşdirilir. Nəticə aşağıdakı kimi yekunlaşdırılır (cədvəl 3.1.).

Cədvəl 3.1.

Soyudulmuş krevetın orqanoleptiki göstəriciyə görə nəticəsi.

Keyfiyyət göstəriciləri	Standartın tələbi	Faktiki	Göstəriciyə görə nəticə
Xarici görünüşü	Krevetın bədəni zədəsizdir, səthi təmiz və parlaqdır. Rəngi yaşılımtıl-qəhvəyidir.	Krevet faktiki göstəriciyə görə təzədir	Standartın bütün tələblərinə cavab verir. İstehlaka yararlıdır və satışa buraxılır.
Konsistensiyası	Bərkdir. Barmaqla basdıqda batıq əvvəlki vəziyyətinə tez qaydır.		
İyi	Kənar iyi yoxdur		
Dadı	Xoşa gələn dadı var.		

3.2. Krevetlərin fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təyini

3.2.1. Krevetin ayrı-ayrı hissələrinin kütlə tərkibinin təyini

Krevetin kütlə tərkibi onun ayrı-ayrı hissələrinin və orqanlarının ümumi kütləyə nisbətinin faizlə ifadəsinə deyilir. Bu hissələrin nisbəti krevetin bədən ölçüsündən, eyni zamanda fizioloji vəziyyətindən asılı olaraq dəyişilir. Krevetin yeyilən quyruq hissəsinin, ümumi bədəninin ayrı-ayrı orqanlarının neçə faizini təşkil etməsinin öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqat üçün Xəzərin Abşeron körfəzindən ovlanmış krevetin kütlə tərkibini təyin etmək üçün əvvəlcə onun ümumi kütləsi müəyyənləşdirilir. Sonra krevetin xitin təbəqəsi, ətrafları və daxili orqanları çıxarılır. Baş-döş hissəsi quyruqdan diqqətlə ayrılır. Bu orqanlar ayrı-ayrılıqda tərəzidə çəkilərək kütləsi təyin edilir. Sonra isə yeyilən hissəsinin faizlə miqdarı təyin edilir.

Tədqiqat üçün götürülmüş krevetin ümumi kütləsi 41,2 q-dır, baş-döş hissəsi 13,73 q, xitin tərkibli zireh 2,24 q, daxili orqanları 4,70 q, ətrafları 4,88 q və yeyilən quyruq hissəsi 15,65 q-dır. Hesablama 0,1 dəqiqliklə aparılmış və nəticələr cədvəl 3.2.1-də qeyd edilmişdir.

1. 41,2 q – 100%

$$13,73 \text{ q} - x \% \quad X = \frac{13,73 \cdot 100}{41,2} = 33,32 \%$$

$$X_1 = 33,32\%$$

2. 41,2 q – 100%

$$2,24 \text{ q} - x \% \quad X = \frac{2,24 \cdot 100}{41,2} = 5,44 \%$$

$$X_2 = 5,44\%$$

$$3. \quad 41,2 \text{ q} - 100\%$$

$$4,70 \text{ q} - x \%$$

$$X = \frac{4,70 \cdot 100}{41,2} = 11,42 \%$$

$$X_3 = 11,42\%$$

$$4. \quad 41,2 \text{ q} - 100\%$$

$$4,88 \text{ q} - x \%$$

$$X = \frac{4,88 \cdot 100}{41,2} = 11,84 \%$$

$$X_4 = 11,84\%$$

$$5. \quad 41,2 \text{ q} - 100\%$$

$$15,65 \text{ q} - x \%$$

$$X = \frac{15,65 \cdot 100}{41,2} = 37,98 \%$$

$$X_3 = 37,98\%$$

Cədvəl 3.2.1

Krevetin ayrı-ayrı hissələrinin kütlə tərkibi

No.	Krevetkanın hissələrinin adları	Kütləsi, q	Krevetin kütləsinə görə çıxarı, %-lə
1.	Krevetkanın bütöv bədən	41,2	100
2.	Baş-döş hissəsi	13,73	33,32
3.	Xitin tərkibli zireh	2,24	5,44
4.	Daxil orqanları	4,70	11,42
5.	Ətrafları	4,88	11,84
6.	Quyruq hissəsi	15,65	37,98

Cədvəl 3.2.1-dən göründüyü kimi krevetkanın yeyilən quyruq hissəsi (abdomen) 15,65 q olmaqla, bədən 37,98% - ni təşkil edir.

3.2.2. Krevetin ətində ammoniyakın təyini

Xarab olmuş krevet ətinin tərkibində olan amin turşularının parçalanması nəticəsində ammoniyak və digər aralıq məhsullar əmələ gəlir. Əmələ gəlmiş ammoniyak isə xlorid turşusu ilə reaksiyaya girir. Nəticədə isə ağımtıl duman şəklində ammonium-xloridə çevrilir.



Ləvazimat və reaktivlər: enli sınaq şüşəsi, ucu əyilmiş şüşə cubuğa bərkidilmiş tıxac götürülür. Eber qarışığı: bu qarışığın hazırlanması üçün 1 hissə 25%-li sıxlığı 1,12 olan xlorid turşusunun məhlulu, 3 hissə 95%-li spirt və 1 hissə efir qarışından istifadə edilməklə hazırlanır.

Enli sınaq şüşəsinə 2-3ml Eber qarışığı tökülür. Sınaq şüşəsinin ağzını tıxacla bağlayaraq 2-3 dəfə calxalayırırlar. Sonra tıxac çıxarılır. Ucunda əyri şüşə çubuq olan tıxacla yenidən tıxaqlanır. Şüşə çubuğa isə tədqiq edilən krevetin əti sancılır. Krevetin ətinə sınaq şüşəsinə keçirərkən elə etmək lazımdır ki, o sınaq şüşəsindəki məhluldan 1-2 sm hündürlükdə olsun.

Sınaq şüşəsində olan ammoniyakın və amin birləşmələrinin xlorid turşusu ilə reaksiyası nəticəsində ammonium-xlorid ağ duman əmələ gətirir. Tədqiqat başa çatdıqdan sonra alınan nəticəyə əsasən reaksiyanın intensivliyi aşağıdakı kimi qeyd edilir:

(-) - reaksiya mənfidir. Reaksiya nəticəsində ağ duman əmələ gəlmir. Deməli, krevetin əti təzədir;

(+) - reaksiya zəif gedir. Reaksiya nəticəsində tez dağılan ağ duman əmələ gəlir. Bu isə krevetin ətinin təzəliyinin şübhəli olduğunu göstərir;

(++) - reaksiya müsbətdir. Reaksiya nəticəsində daimi ağ duman alınır. Bu isə krevetin ətinin təzə olmadığını göstərir;

(+++)- reaksiya kəskin müsbətdir. Belə ki, reaktiv əlavə etdikdən sonra ağ duman tədricən alınır. Bu isə krevet ətinin artıq xarab olduğunu göstərir.

1-ci təhlil

Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci stansiyasından ovlanmış krevet ətindən götürülmüş nümunəyə sınaq şüşəsində Eber məhlulu ilə təsir etdikdə heç bir dəyişikliyin getmədiyini müşahidə edirik. Bir müddət keçdikdən sonra da sınaq şüşəsində heç bir dəyişiklik olmur, yəni ağ dumanın əmələ gəlmir. Demək, reaksiya (-) –dir, bu isə təhlil üçün götürülmüş krevet ətinin təzə olduğunu göstərir.

2-ci təhlil

Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından ovlanmış krevetdən götürülmüş nümunəyə sınaq şüşəsində Eber məhlulu ilə təsir etdikdə yenə də heç bir dəyişikliyin getmədiyini müşahidə edirik. Reaksiya nəticəsində ağ duman əmələ gəlmir. Reaksiya (-) –dir, bu təhlil üçün götürülmüş krevet əti təzədir.

3-cü təhlil

Xəzərin Abşeron körfəzinin 3-cü stansiyasından ovlanmış krevetdən nümunə götürülür və sınaq şüşəsinə salınan nümunənin üzərinə Eber reaktivi töküb, ağzı bağlı saxladıqda sınaq şüşəsində yenə də heç bir dəyişiklik olmur. Reaksiya yenə (-) –dir, bu təhlil üçün götürülmüş krevet əti də təzədir.

3.2.3. Krevetdə Nesler rəqəmləri vasitəsilə ammonyakın təyini.

Diri və soyudulmuş krevet ətində ammonyakın miqdarını təyin etmək üçün Eber reaktivi ilə aparılan sınaqdan başqa, Nesler rəqəmlərindən, daha doğrusu, Nesler rəqəmlərini təyin etmək üsulundan da istifadə edilir. Krevet ətinin qiyməsindən 1q götürərək kolbaya qoyulur. Üzərinə 10 ml distillə suyu əlavə edilir və çalxalanır. Ekstraktın əmələ gəlməsi üçün 15 dəqiqə gözləmək lazımdır. Bu müddət ərzində kolbadakı məhlul 4-5 dəfə çalxalanır. Sonra isə məhlul süzgəcdən keçirilir. Alınmış süzüntüdən sınaq şüşəsinə 2 ml süzüb, üzərinə 0,5 ml Nesler reaktivi əlavə edərək qarışdırılır. 5 dəqiqə sakit saxlayıb, sonra 3 dəqiqə sentrafuqada fırladılır. Sınaq şüşəsinə sentrafuqadan götürüldükdən sonra içindəki məhlulun rəngini kalium-bixromatdan hazırlanmış standart məhlullar şkalası ilə ağ kağız üzərində müqayisə edilir. Beləliklə krevet ətinin keyfiyyəti qiymətləndirilir. Sınaq şüşəsindəki şkalada Nesler rəqəminin miqdarı göstərilir. Əgər Nesler rəqəmi 1-dirsə krevetin əti təzədir; Nesler rəqəmi 1,2-1,4 olarsa krevet ətinin təzəliyi şübhəlidir; Nesler rəqəmi 1,6 -2,4 və daha çox olarsa onda krevetin əti köhnədir.

1-ci təhlil

Xəzərin Abşeron körfəzindən, 1-ci stansiyadan ovlanmış krevetdən nümunə götürülür. Təcrübə yuxarıda göstərilən qayda üzrə aparılır. Yəni krevetdən 1q götürüb kolbaya qoyulub, üzərinə 10 ml distillə suyu əlavə edilir. 15 dəqiqə gözlədikdən sonra, məhlul 4-5 dəfə çalxalanır və süzgəcdən keçirilir. Sonra isə üzərinə Nesler reaktivini əlavə edilərək qarışdırılır və 5 dəqiqə sakit saxlanılır və sentrafuqada fırladılır. Sonra məhlullar şkalası ilə ağ kağız üzərində müqayisə edilir və Nesler rəqəmi hesablanır. Nesler rəqəmi 1-ə bərabərdir. Deməli, Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci stansiyasından ovlanmış krevet əti təzədir.

2-ci təhlil

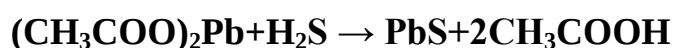
Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından ovlanmış krevetdən nümunə götürülür. Eyni qayda üzrə təhlil aparılır. Nesler rəqəmi 1-yə bərabər olur. Deməli, Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından ovlanmış krevet əti təzədir.

3-cü təhlil

Eyni qayda ilə Xəzərin Abşeron körfəzinin 3-cü stansiyasından ovlanmış krevetdən nümunə götürülür və təhlil aparılır. Burada Nesler rəqəmi 1-ə bərabərdir. Bu da krevetinin ətinin təzə olduğunu göstərir.

3.2.4 Krevetinin ətində hidrogen sulfidin təyini

Krevet xarab olduqda hidrogen-sulfid (H_2S), qurğuşun-asetat ($Pb(CH_3COO)_2$) ilə isladılmış kağıza toxunan zaman qurğuşun sulfidin əmələ gəlməsi nəticəsində tünd ləkə əmələ gətirir. Bu reaksiya belə gedir:



Ləvazimat və reaktivlər: 40-50ml həcimə malik büks, süzgəc kağızı, qurğuşun duzunun məhlulu götürülür və məhlul 30%-li natrium qələvisinə 4%-li qurğuşun-asetat qatmaqla hazırlanır.

Tədqiq olunan krevetin ətindən hazırlanmış qiymədən təxminən 15-20 q götürülür. Qiymə həcmi 40-50 ml olan büksə qoyulur. Zolaq şəklində kəsilmiş süzgəc kağızının bir ucuna qurğuşun asetatin 4%-li qələvi məhlulundan 2-3 damcı töküb büksün içərisinə salınır. Büksün ağzını örtən tıxac vasitəsilə süzgəc kağızı kolbaya bərkidilir. Büksün içərisində asılı vəziyyətdə yerləşdirilmiş süzgəc kağızının aşağı ucunu orada olan qiymədən 1sm aralı vəziyyətdə qoymaq lazımdır. Bu cür hazırlanmış sınaq büksü 15 dəqiqə saxlandıqdan sonra tıxacı açılır. Süzgəc kağızı oradan çıxardılır. Alınan nəticələri müqayisə məqsədilə əsas işlə bərabər, nəzarət işi də aparılmalıdır. Süzgəc kağızı qurğuşun duzu məhlulu ilə isladıldıqdan sonra havada 15 dəqiqə müddətində saxlamaq lazımdır. Əsas işlə yanaşı nəzarət işinin süzgəc kağızından alınan qara və ya bozumtul-qəhvəyi ləkələri müqayisə edilir.

Təhlil zamanı alınan nəticələr aşağıdakı kimi qeyd edilir:

(-) - süzgəc kağızında heç bir dəyişkənlik olmadıqda, bu reaksiya mənfidir;

(±) - süzgəc kağızı əgər zəif rənglənirsə onda, reaksiya zəif mənfidir;

(+) - süzgəc kağızının üzərində olan məhlul damcısının kənarlarında boz rəngli ləkə əmələ gəlsə onda reaksiya zəif müsbətdir;

(++) - süzgəc kağızındakı məhlul damcısının yeri bütövlükdə boz rəng alırsa, onda reaksiya müsbətdir;

(+++)- süzgəc kağızındakı məhlul damcısının yeri bütövlükdə boz və ya qara rəng alırsa, onda reaksiya kəskin müsbətdir.

1-ci təhlil

Hidrogen–sulfidi təyin etmək üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci stansiyasından ovlanmış krevetdən nümunə götürülür. Krevetin tədqiqi zamanı nümunə filtr kağızı üzərində qoyulub, üzərinə qurğuşun duzu məhlulu damızdırılır. Əvvəlcə filtr kağızının üzərində ləkə əmələ gəlir, lakin müəyyən müddətdən sonra ləkə itir. Filtr kağızının üzərində ləkənin izi qalır. Deməli, təhlilin nəticəsinə görə reaksiya zəif mənfidir ($\pm$).; Bu isə krevetin təzə olduğunu göstərir.

2-ci təhlil

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından ovlanmış krevetdən nümunə götürülür. Krevetkanın tədqiqi zamanı filtr kağızı üzərinə qurğuşun duzu məhlulu damızdırılır. Filtr kağızının üzərində heç bir dəyişiklik müşahidə edilmir.. Deməli, reaksiya mənfidir. (-).; Bu isə Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından ovlanmış krevetin də təzə olduğunu göstərir.

3-cü təhlil

Xəzərin Abşeron körfəzinin 3-cü stansiyasından ovlanmış krevetin tədqiqi zamanı yenə də filtr kağızının üzərində heç bir dəyişiklik getmir. Deməli, mənfidir. (-) .; Bu da krevetin təzə olduğunu göstərir.

3.2.5. Krevetin ətində azot əsaslı uçucu maddələrin təyini

Uçucu-əsaslı maddələrin ümumi miqdarının təyini 0,1n Na qələvisinin metil qırmızısının iştirakı ilə titrlənməsi nəticəsində müəyyən edilir. Krevet ətindən trimetilaminin quvulması prosesi formalinlə titirlənməyə əsaslanır. Təhlil zamanı ammoniyak və ilk uçucu amin formalinlə birləşir. Azot trimetilamininin miqdarı uçucu əsaslı azotun, ammoniyakdakı və ilk aminlərdəki azotun fərqiə əsasən müəyyən edilir.

Ləvazimat və reaktivlər: qovucu qurğu, laboratoriya tərəzisi, titr qurğusu; 0,1n sulfat turşusu (H_2SO_4); 0,1n NaOH məhlulu; maqnezium-oksidi; metil qırmızısının 0,02%-li məhlulu; indikator qarışığı götürülür: bu qarışığı hazırlamaq üçün 100ml 60%-li spirtə 0,2 q bromimol göyü, 0,2 q fenol qırmızısı qarışdırmaqla hazırlanır; formalin.

Laboratoriya tərəzində 0,1 q dəqiqliklə 10 q krevet qiyməsi çəkilir və 500 ml həcmli qovucu aparatın kolbasında yerləşdirilir. Kolbaya 200 ml distillə suyu və 1q maqnezium oksidi əlavə edilir. Köpüklənmənin qarşısını almaq üçün isə şam əlavə edilir. Qəbuledici konusvari kolbaya 25 ml 0,1n sulfat turşusu (H_2SO_4) məhlulu tökülür və süzüntünün ilk damlası düşdükdən sonra qovmanı 30 dəqiqə ərzində davam etdirirlər. Qəbuledici kolbada olan sulfat turşusu tam qovululur. Sonra süzüntüyə 10 damcı qırmızı metil indikatoru əlavə edilir və 0,1n NaOH məhlulu vasitəsilə titirlənir. Titirlənmənin nəticəsinə əsasən krevetin qiyməsində bütün uçucu əsasın miqdarı haqqında fikir söylənilir. Sonra titirlənmiş məhlula 10 damcı indikator qarışığı qatılır. Indikator qarışığı bromtimol göyü və fenollu qırmızıdan ibarətdir. 20 ml indikator qarışığının iştirakı ilə əvvəlcədən 0,1n NaOH məhlulu ilə neytrallaşdırılmış formalin əlavə edilir və məhlul göyümtül-sarı rəngə boyanır. Formalin əlavə edildikdən sonra isə ayrılan turşu, yenidən 0,1n qələvi məhlulu ilə göyümtül-sarı rəngdən bənövşəyi rəng alana qədər titirlənir.

Uçucu əsaslı bütün maddənin miqdarı (X) və trimetilamin azotun miqdarı (X_1) mq %-lə aşağıdakı düsturlara görə hesablanır.

$$X = \frac{(a - b) \cdot 1,4 \cdot 100}{m}$$

$$X_1 = \frac{(a - b) - c \cdot 1,4 \cdot 100}{m}$$

Burada , a - qəbuledici kolbadan götürülən 0,1n H_2SO_4 məhlulunun miqdarı olb, millilitrlə ifadə olunur;

b – sulfat turşusunu titrləmək üçün sərf olunan 0,1n NaOH məhlulunun miqdarı olub, millilitrlə ifadə olunur;

c – neytral formalin əlavə etdikdən sonra titrə sərf edilən 0,1n NaOH məhlulunun miqdarı olub, millilitrlə ifadə olunur;

1,4 – 1 ml 0,1n qələvi məhluluna ekvivalent olan azotun miqdarı olub, milliqramla ifadə olunur;

m – krevetdən götürülmüş qiyməsinin miqdarıdır, qramla ifadə olunur;

100 - faiz üzrə hesablama əmsalı sayılır.

Təzə krevetin ətində uçucu əsaslı azotun miqdarı 15-17 mq %-dən çox olmur, Xarab olmuş krevetin əzələ toxumasında uçucu əsaslı azotun miqdarı isə 30 mq % olur.

Təzə krevetin ətində 7 mq trimetilamin, təzəliyi şübhəli olan krevetin ətində 7%-dən 20%-dək, köhnə krevetin ətində isə 20 mq %-dən yuxarı trimetilamin olur.

1-ci təhlil

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci stansiyasından *Palaemon elegans* kreveti götürülür.

Burada; a = 24,8; b=22,2; m=20; c=1,4

$$X = \frac{(24,8 - 22,2) \cdot 1,4 \cdot 100}{20} = 18,2 \text{ mq \%}$$

Uçucu əsaslı azotun miqdarı 18,2 mq%-dir.

$$X_1 = \frac{(24,8 - 22,2 - 1,4) \cdot 1,4 \cdot 100}{20} = 8,4 \text{ mq \%}$$

Uçucu əsaslı azotun miqdarının 18,2 mq%, trimetilaminin miqdarının 8,4 mq % olması göstərir ki, *Palaemon elegans* krevetinin təzəliyi şübhəlidir.

2-ci təhlil

Təhlil üçün üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından *Palaemon elegans* kreveti götürülmüşdür.

Burada: a = 22; b=19,5; m=20; c=1,5

$$X = \frac{(22 - 19,5) \cdot 1,4 \cdot 100}{20} = \frac{2,5 \cdot 140}{20} = 17,5 \text{ mq \%}$$

Uçucu əsaslı azotun miqdarı 17,5 mq%-dir.

$$X_1 = \frac{(22 - 19,5 - 1,5) \cdot 1,4 \cdot 100}{20} = 7 \text{ mq \%}$$

Trimetilamin 17,5 mq %-dir. Deməli, bu onu göstərir ki, (X=17,5 mq%, X₁=7, mq %) krevetin əti təzədir.

3-cü təhlil

Təhlil üçün üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 3-cü stansiyasından *Palaemon elegans* kreveti götürülmüşdür.

Burada: $a = 25,2$; $b=22,8$; $m=20$; $c=1,5$

$$X = \frac{(25,2 - 22,8) \cdot 1,4 \cdot 100}{20} = 16,8 \text{ mq \%}$$

Uçucu əsaslı azotun miqdarı 16,8 mq%-dir.

$$X_1 = \frac{(22 - 19,5 - 1,5) \cdot 1,4 \cdot 100}{20} = 6,9 \text{ mq \%}$$

Uçucu əsaslı azotun miqdarı 16,8 mq%, trimetilaminin miqdarı isə 6,9 mq % - dir. Deməli krevetnin əti təzədir.

3.2.6. Krevetkanın ətində suyun miqdarının təyini

Ləvazimat və reaktivlər: analitik tərəzi, termonizamlayıcı quruducu şkaflar, laboratoriya şkafları, laboratoriya dəyirmanı, ət maşını, həvəngdəstə, şüşə çubuq, şüşə və ya metal büks qayçı, maşa, eksikator, təmizlənmiş qum.

Krevetnin ətində suyun miqdarını təyin etmək üçün arbitraj üsulundan istifadə edilmişdir.

Şüşə büksün içərisinə 12q təmizlənmiş kvars qumu və şüşə çubuq yerləşdirilir. Büks quruducu şkafta 1saat müddətində qurudulur. Sonra büks quruducu şkaftan çıxardılır və qapaqla büksün ağzı bağlanılır. Büks eksikatora otaq temperaturuna qədər soyudulur və analitik tərəzidə dəqiqliklə çəkilir. Bundan sonra büks təkrar olaraq temperaturu tələb edilən qədər qızdırılmış

quruducu şkafa yerləşdirilir. 20-30 dəqiqə saxlandıqdan sonra eksikatora soyudulur və çəkilir. Büks o qədər qurutmaq lazımdır ki, onun sabit çəkisi alınsın.

Sabit çəkisi alınmış büksə 2 q qiymələnmiş orta nümunə qoyulur. Büksün qapağı bağlanır və analitik tərəzidə çəkilir. Büksün qapağı açıldıqdan sonra şüşə çubuq vasitəsilə nümunəni qumla yaxşıca qarışdırmaq lazımdır. Sonra isə nümunəni bükslə birlikdə quruducu şkafda 100-105⁰ C temperaturda qurutmaq lazımdır. Qurudulmanı o vaxta qədər davam etdirmək lazımdır ki, sabit çəki alınsın.

Birinci çəki 1-4 saatdan sonra, növbəti çəki isə 30-40 dəqiqədən sonra aparılmaqla büksün kütləsi yoxlanılır. İki çəki arasındakı fərq 0,001q-dan artıq olmamalıdır.

Suyun miqdarı (X) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X = \frac{a - b}{c} \cdot 100$$

Burada: c - götürülmüş nümunənin kütləsi, qramla;

a - büksün nümunə ilə birlikdə qurudulana qədər olan kütləsi, qramla;

b - büksün nümunə ilə birlikdə qurudulduqdan sonrakı kütləsi, qramla.

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci stansiyasından *Palaemon elegans* krevetı götürülür.

Burada; a = 25,61 ; b = 24,05; c = 2

$$X = \frac{25,61 - 24,5}{2} \cdot 100 = 78\%$$

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından *Palaemon elegans* krevetkəsi götürülür.

Burada; $a = 24,40$; $b = 22,87$; $c = 2$

$$X = \frac{24,40 - 22,87}{2} \cdot 100 = 76,5\%$$

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 3-cü stansiyasından *Palaemon elegans* kreveti götürülür.

Burada; $a = 24,75$; $b = 23,24$; $c = 2$

$$X = \frac{24,75 - 23,24}{2} \cdot 100 = 75,5\%$$

Xəzərin Abşeron körfəzindən ovlanmış *Palaemon elegans* krevetinin tərkibində suyun miqdarı uyğun olaraq 78; 76,5; 75,5%-ə bərabər olmuşdur. Qeyd edək ki, alınan nəticələr ədəbiyyat məlumatları ilə müqayisədə normaya uyğun gəlir.

3.2.7. Asidometrik metodla krevetin ətində yağın miqdarının təyini

Tədqiqat üçün krevet ətindən götürülmüş nümunə sulfat turşusunda həll edilir və amil spirti ilə durulaşdırılmış yağ məhlulunda sentrafuqa vasitəsilə ayrılır. Yağın miqdarı yağ ölçənlə təyin edilir.

Ləvazimat və reaktivlər: yağölçən, sentrafuqa, su hamamı, qıf, şüşə çubuq, 50 ml həcmli çini kasa, sıxlığı 1,5 olan sulfat turşusu, sıxlığı 0,815 olan amil spirti.

2 q krevetdən hazırlanmış qiymə çini kasaya yerləşdirilir və nümunə 0,01 q dəqiqliklə texniki tərəzidə çəkilir. Nümunənin üzərinə 20 ml sıxlığı 1,5 q/sm³ olan sulfat turşusu əlavə edilir. Kasa qaynayan su hamamına qoyulur və krevetin əti şüşə çubuqla tez-tez qarışdırılmaqla tam həll olana qədər qızdırılır. Alınan məhlul qıf vasitəsilə yağölçənə tökülür. Sonra yağölçənə 1 ml izoamil spirti əlavə edilir. Yağölçənin ağzı rezin tıxacla bağlanaraq yaxşıca qarışdırılır və istiliyi 60-65° C olan su hamamında saxlanılır. Sonra yağölçən sentrafuqada yerləşdirilir. Dəqiqədə 1000 dövr sürətlə 10 dəqiqə fırladılır. Beləliklə su hamamında saxlama və sentrafuqada fırlatma əməliyyatı 3 dəfə təkrar edilir.

3 dəfə yağölçən sentrafuqada fırladıldıqdan sonra yenidən su hamamında saxlanılır. Sonra yağın səviyyəsi ölçülür. Yağölçən sudan çıxarıldıqdan sonra silinir, yağın səviyyəsi həm yuxarıdan, həm də aşağı dar hissə cizgilərinə görə təyin edilir.

Krevetin ətində yağın miqdarı (X) aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$X = \frac{a \cdot 0,01133 \cdot 100}{m}$$

Burada: a – içərisində yağ olan yağölçənənin kiçik cizgiləridir;

0,01133 - bir kiçik cizgiyə bərabər olan yağın miqdarı olub, qramla ifadə olunur;

m - tədqiq edilən nümunənin kütləsi, qramla ifadə olunur;

100 – faizə keçirmə əmsalı.

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci stansiyasından ovlanmış *Palaemon elegans* kreveti götürülür.

Burada; $a = 0,55$; $m = 2$

$$X = \frac{0,55 \cdot 0,01133 \cdot 100}{2} = 0,31\%$$

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 2-ci stansiyasından ovlanmış *Palaemon elegans* kreveti götürülür.

Burada; $a = 0,52$; $m = 2$

$$X = \frac{0,52 \cdot 0,01133 \cdot 100}{2} = 0,29\%$$

Təhlil üçün Xəzərin Abşeron körfəzinin 3-cü stansiyasından ovlanmış *Palaemon elegans* kreveti götürülür.

Burada; $a = 0,48$; $m = 2$

$$X = \frac{0,48 \cdot 0,01133 \cdot 100}{2} = 0,27\%$$

Tədqiq olunan *Palaemon elegans* krevetinin tərkibində olan yağın miqdarı uyğun olaraq 0,31; 0,29; 0,27 -yə bərabərdir.

Tədqiqat nəticələrinin riyazi-statistik işlənməsi və müzakirəsi

Azot əsaslı uçucu maddələrin miqdarı. (*Palaemon elegans* krevetinin ətində)

$$X_1=18,2\%, \quad X_2=17,5\%, \quad X_3=16,8\%,$$

$$1. \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad ; \quad \bar{X} = \frac{18,2+17,5+16,8}{3} = 17,5$$

$$2. x_i - \bar{x}; \quad 0,7; \quad 0; \quad -0,7$$

$$3. (x_i - \bar{x})^2; \quad 0,49; \quad 0; \quad 0,49$$

$$4. D(X) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}; \quad D(X) = \frac{0,49 + 0 + 0,49}{2} = 0,49$$

$$5. \sigma = \sqrt{D(X)}; \quad \sigma = \sqrt{0,49} = 0,7$$

$$6. V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}}; \quad V = \frac{0,7 \cdot 100}{17,5} = 6,897$$

$$7. m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \quad m = \pm \frac{0,7}{\sqrt{3}} = 0,405$$

$$8. m \% = \frac{m}{\bar{x}} \cdot 100; \quad m \% = \frac{0,405}{17,5} \cdot 100 = 2,314\%$$

$$9. \sigma_{\bar{x}} = t_{\alpha k} \cdot m; \quad \sigma_{\bar{x}} = 3,128 \cdot 0,405 = 1,267$$

$$10. \bar{x} \pm \sigma_{\bar{x}}; \quad 1) 17,5 + 1,267 = 18,767\%$$

$$2) 17,5 - 1,267 = 16,233$$

$$11. \Delta x = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100; \quad \Delta x = \frac{1,267}{17,5} \cdot 100 = 7,24$$

Palaemon elegans krevetinin ətində azot əsaslı uçucu maddələrin miqdarı 18,767 ilə 16,233 arasında tərəddüd edir. Nisbi xəta 7,24-ə bərabərdir.

Yağın miqdarı (Stansiyalar üzrə Mingəçevir su anbarından toplanmış *Palaemon elegans* krevetkasının ətində)

$$X_1=0,31\%, \quad X_2=0,29\%, \quad X_3=0,27\%,$$

$$1. \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} \quad ; \quad \bar{X} = \frac{0,31+0,29+0,27}{3} = 0,29$$

$$2. x_i - \bar{x}; \quad 0,02; \quad 0; \quad -0,02$$

$$3. (x_i - \bar{x})^2; \quad 0,0004; \quad 0; \quad 0,0004$$

$$4. D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}; \quad D(X) = \frac{0,0004 + 0 + 0,0004}{2} = 0,0004$$

$$5. \sigma = \sqrt{D(X)}; \quad \sigma = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

$$6. V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}}; \quad V = \frac{0,02 \cdot 100}{0,29} = 6,897$$

$$7. m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \quad m = \pm \frac{0,02}{\sqrt{3}} = 0,012$$

$$8. m \% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100; \quad m \% = \frac{0,012}{0,29} \cdot 100 = 4,138$$

$$9. \sigma_{\bar{X}} = t_{\alpha k} \cdot m; \quad \sigma_{\bar{X}} = 3,128 \cdot 0,012 = 0,0375$$

$$10. \bar{x} \pm \sigma_{\bar{x}}; \quad 1) 0,29 + 0,0375 = 0,3275\%$$

$$2) 0,29 - 0,0375 = 0,2525$$

$$11. \Delta x = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\bar{X}} \cdot 100; \quad \Delta x = \frac{0,0375}{0,29} \cdot 100 = 0,1293$$

Palaemon elegans krevetində yağın miqdarı 0,3275 ilə 0,2525 arasında tərəddüd edir. Nisbi xəta 0,1293-ə bərabərdir

Suyun miqdarı (Stansiyalar üzrə Xəzərin Abşeron körfəzindən toplanmış *Palaemon elegans* krevetinin ətində)

$$X_1 = 78\%; \quad X_2 = 76,5\%; \quad X_3 = 75,5\%$$

$$1. \quad \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}; \quad \bar{X} = \frac{78+76,5+75,5}{3} = 76,67 \quad \text{Место для формулы.}$$

$$2. \quad x_i - \bar{x}; \quad 1,33; \quad -0,17; \quad -1,17$$

$$3. \quad (x_i - \bar{x})^2; \quad 1,7689; \quad 0,0289; \quad 1,3689$$

$$4. \quad D(X) = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}; \quad D(X) = \frac{1,7689 + 0,0289 + 1,3689}{2} = 1,5833$$

$$5. \quad \sigma = \sqrt{D(X)}; \quad \sigma = \sqrt{1,5833} = 1,2583$$

$$6. \quad V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{X}}; \quad V = \frac{1,2583 \cdot 100}{76,67} = 1,6412$$

$$7. \quad m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}; \quad m = \pm \frac{1,2583}{1,732} = 0,7265$$

$$8. \quad m \% = \frac{m}{\bar{X}} \cdot 100; \quad m \% = \frac{0,7265}{76,67} \cdot 100 = 0,9476\%$$

$$9. \quad \sigma_{\bar{X}} = t_{\alpha k} \cdot m; \quad \sigma_{\bar{X}} = 3,182 \cdot 0,7265 = 2,3117;$$

$$10. \quad \bar{x} \pm \sigma_{\bar{x}}; \quad 76,67 \pm 2,3117 \quad 1) 78,9817$$

$$2) 74,3583$$

$$11. \quad \Delta x = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100 \quad \Delta x = \frac{2,3117}{76,67} \cdot 100 = 3,0151$$

Palaemon elegans krevetinin ətində suyun miqdarı 78,9817% ilə 74,3583 arasında tərəddüd edir. Nisbi xəta 3,0151-ə bərabərdir.

Göstərilən hesablamaların izahını verək:

- 1. Xəzərin Abşeron körfəzinin 1-ci, 2-ci, 3-cü stansiyalarından ovlanmış Palaemon elegans krevetinin ətində azot uçucu əsasın, yağın və suyun faizlə miqdarını təyin etmək üçün orta hesabi kəmiyyət düsturundan istifadə etdik.*
- 2. Əvvəlcə orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesabladıq.*
- 3. Sonra orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapdıq.*
- 4. Növbəti mərhələdə dispersiyanı hesabladıq*
- 5. Sonrakı mərhələdə orta kvadratik uzaqlaşmanı hesabladıq.*
- 6. Beləliklə variasiya əmsalını təyin etdik.*
- 7. Sonra isə orta kvadratik xətanı hesabladıq.*
- 8. Hesablama əsasında xətanın faizini tapdıq.*
- 9. Sonra etibarlılıq xətasını hesabladıq.*
- 10. Beləliklə orta nəticənin intervalını tapdıq.*
- 11. Sonda isə nisbi xətanı hesabladıq.*

Nəticə və təkliflər.

Xərçənglərin krevetlərə aid 6 növü Xəzər dənizində, eləcə də Azərbaycanın şirin sularında yayılmışdır. Xərçənglərin krevetlərə aid 2 növü *Palaemon adspersus* və *Palaemon elegans* 1931-1934-cü illərdə Qara dənizdən Xəzər dənizinə kefal balığının introduksiyası zamanı təsadüfən gətirilmişdir. Beləliklə xərçənglərin krevetlərə aid 2 növü Azərbaycanın faunasına daxil olmuşdur. Hazırda *Palaemon elegans* kreveti Xəzərin Azərbaycan sahilində, eləcə də Azərbaycanın şirin su hövzələrində geniş yayılmışdır. Həmin illərdən başlayaraq krevetlərin morfolojiyası öyrənilməyə başlanmışdır.

Xəzərin Azərbaycan sularında yaşayan krevetlərin inkişafının müxtəlif tərəflərini işıqlandıran bir neçə əsər çap edilmişdir. Ancaq təəssüflə qeyd etməliyik ki, Xəzər dənizində, eləcə də Azərbaycanın şirin sularında yaşayan krevetlərin təsnifatı, coğrafi yayılması və təsərrüfat əhəmiyyəti kafi dərəcədə öyrənilmişdir. Bu isə onu göstərir ki, müxtəlif krevet növlərinin biologiyası haqqında lazımi dərəcədə məlumat yoxdur. Bu isə Xəzər dənizi və Azərbaycanın şirin su hövzələrinin bioloji məhsuldarlığından səmərəli istifadə edilməsi işini xeyli dərəcədə çətinləşdirir. Bu baxımdan biz Xəzərin Abşeron körfəzindən *Palaemon elegans* krevetinə dair nümunələr toplamış və üzərində tədqiqat işi aparmışıq.

Palaemon elegans krevetinin bədənini bir-birinə bitişik iki hissədən baş-döş və quyruq (abdomen) hissədən ibarətdir. Krevetin bədənini səthi piqmentsiz olub, 7- 8 bel və 2 qarın dişi ilə təchiz olunmuşdur. Krevetin yuxarı çənəsinin üst çıxıntıları 2 buğumludur. Diri krevetin bədən rəngi zolaqlıdır. İri qısqacın ovucunda olan mavi zolaq sarı zolağa nisbətən aydın görünür. Xəzər dənizində yaşayan krevetin bədəninin uzunluğu 7-9 sm-dir.

Xəzər dənizində yaşayan krevetin dişi fərdlərinin xətti bədən ölçüləri 45 mm və daha böyük olduqda onların yetişməsi və inkişafı baş verir. Krevetlərin çoxalması may-sentyabr aylarına qədər davam edir. Qoyduğu yumurtaların sayı 1070-2700 ədədə çatır. Belə ki, Xəzərin Abşeron körfəzində məskunlaşan

krevelərin sürfələrinin inkubasiya dövrü 20-27⁰ S temperaturda 9-11 gün davam edir və sürfələrin tam inkişafı 22 günə başa çatır. Krevelərin qida spektrinin əsasını detrit hissəciklər təşkil edir. *Palaemon elegans* sürfələrinin qida spektrinin 70%-ə qədərini detrit, 10%-ni fitoplankton, 12%-ni zooplankton təşkil edir. Yetkin fərdlərin qida spektrinin 80%-ə qədərini detrit, 8-10%-ə qədərini bitki mənşəli qida, 11-17%-ə qədərini heyvanat mənşəli qida təşkil edir.

Xəzərin Abşeron körfəzindən ovlanan *Palaemon elegans* krevelətinin kütlə tərkibi təyin edilərkən çəkisi 41,2 qram olan krevelətin yeyilən hissəsi bədənin 15,65%-ni təşkil edir. Krevelətin bədəninin 76,7% -i su, 17,5% -i zülaldan ibarət olub, 100 q krevelə 92 kkal enerji vermək qabiliyyətinə malikdir. *Palaemon elegans* krevelətinin əti yüksək qidalılıq dəyərinə malik olub, bişirilmiş, qurudulmuş, duza qoyulmuş, konservləşdirilmiş halda istifadə olunur. Krevelətin əti yalnız qabıqdəyişmə dövründə yeyilmir.

Əldə olunmuş nəticələr gələcəkdə *Palaemon elegans* krevelətinin Xəzərin Abşeron körfəzində yayılan krevelələrin əmtəə məhsulu kimi süni artırılmasının perspektivliyini meydana çıxartmışdır ki, bu da krevelətin yüksək zülallı delikates qida kimi insanlar tərəfindən istifadəsi üçün şərait yaradır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Əhmədov Ə.İ “Ərzaq malları əmtəəşünaslığı” Ali məktəblər üçün dərslik. “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı. Bakı 2006, 480 s.
2. Əliyev R.A.“Balıq və balıq məhsullarının soyudulma texnologiyası”. Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti, Bakı, “Nağıl Evi” şirkəti, 2006, 228 s.
3. Əliyev R.A “Heyvanat mənşəli ərzaq məhsulları əmtəəşünaslığı”. “Balıq və balıq məhsulları” bölməsi üzrə laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə dair metodik göstəriş. “ İqtisad universiteti”nəşriyyatı, Bakı 2004-82 s
4. Fərzəliyev E.B., Əliyev Ə.Y. Yeyinti məhsullarının ümumi texnologiyası (ali məktəblər üçün dərslik). Bakı: “İqtisad Universiteti” nəşriyyatı, 2005 - 392 s.
5. İsfəndiyarov S.H. Yeyinti məhsullarının soyuduculuq texnikası və texnologiyası (Dərslik və dərs vəsaiti seriyasından). Bakı .“Maarif” nəşriyyatı, 1998 204 s.
6. Mirzəyev G.S. Xəzərin Abşeron yarımadasının sahilboyu sularında bentik orqanizmlərin və çanaqlı xərçənglərinin növ tərkibi və yayılması. Zoologiya İnstitutunun əsərləri, XXVIII: 2008, 551-558
7. Mirzəyev G.S. Orta Xəzərin Abşeron körfəzinin mikro və makrozoobentosu (növlər tərkibi və yayılması) Zoologiya İnstitutunun əsərləri, XXVIII: 2006,167-171
8. Süleymanova İ.Ə. Xəzərin Şimali Abşeron körfəzi makrozoobentosunun növ tərkibi, yayılması və inkişaf dinamikası. Zoologiya İnstitutunun əsərləri, XXVIII: 2006, 855-867
9. Алехнович А.В., Кулеш В.Ф. Изменчивость параметров жизненного цикла у креветок рода *Macrobrachium*, Bate (Crustacea, palaemonidae). Экология, 2001№6 с 454-458
- 10.Андреева В.М. Эколого-фаунистическая характеристика креветок банки Роккол (Северо-Восточная Атлантика)/ Тезисы докладов 8 съезда Гидробиол. Общ-ва РАН Калининград, 2001 с. 8-9

11. Андронов П.Ю. Оценка индивидуальной и популяционной плодовитости северной креветки *Pandalus borealis* (Decapoda, Pandalidae), в западной части Берингова моря // Зоол.Ж., 2003, 82, №1, с 13-21
12. Базарова В.И. Исследование продовольственных товаров. М.: Экономика, 1986, 266 с.
13. Бакзевич Д.Д. Товроведение рыбы и рыбных товаров. М.: Экономика, 1967, 218 с.
14. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). 4. Описание видов группы *Tenuirostris* // Зоол.Ж., 2000, 79, №8, с 898-906
15. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). 5. Переописание *N.nudirostris* и описание новых видов. *N.combensis*, *N. Kaiensis* и *N.subtilis* // Зоол.Ж., 2000, 79, №9, с 1036-1044.
16. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). 7. Описание новых видов. *N.hanamuri* и *N. Evansi* из вод юго- западной Австралии // Зоол.Ж., 2000, 79, №11, с 1290-1293.
17. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). 8. Строение дисто-вентрального органа у некоторых восточноатлантических видов Зоол.Ж., 2000, 79, №12, с 1392-1395.
18. Буруковский Р.Н. Систематика креветок рода *Nematocarcinus* (Decapoda, Nematocarcinidae). Описание *Nematocarcinus manningi* sp.n. и находки двух редких представителей рода // Зоол.Ж., 2004, 83, №6, с 674-678.
19. Загрийчук В.П., Сергеева М.А. Влияние биологически активных веществ на поведенческие показатели постличинок креветок

- (*Macrobrachium rosenbergii*) // Вестн. Рос. Ун-та дружбы народов. Сер.
Экол. И безопас. жизнедеят., 2005, №2, с 148-149
20. Касымов А.Г. Пресноводная фауна Кавказа. Баку: Элм, 1972, 286 с.

РЕЗЮМЕ

Исследование товарных свойств и показателей качества креветки (*Palaemon elegans*) вылавливаемого в Абшеронском заливе Каспийского моря

Статья посвящена органолептической и физико-химической экспертизе качества креветки вылавливаемого в Абшеронском заливе Каспийского моря. При экспертизе органолептических показателей креветки были определены внешний вид, вкус, запах, размеры и повреждения. Из физико-химических показателей креветки также определены массовый состав, количество азотосодержащих веществ и липидов.

SUMMARY

STUDY OF COMMODITY OF QUALITY INDICATORS OF SHRIMP (*PALAEMON ELEGANS*) WERE CAUGHT IN THE ABSHERON BAY OF THE NORTHERN CASPIAN SEA

The article is devoted to the organoleptic and physic-chemical quality of the examination of shrimp which were caught in the absheron bay of the northern caspian sea. Appearance, taste, smell, size and damage were determined by examination of the organoleptic characteristics of shrimp. From the physic-chemical parameters of shrimp were defined the composition by weight, the amount of nitrogen-containing compounds and lipids.