

*"Biz dünyanın bioloji müxtəlifliyinə real, ölçülə bilən və müsbət təsir göstərə bilərik. Bu, yüksək bir amaldır, lakin digər məqsədlərimizə nail olduğumuz kimi bu məqsədimizə də çatmağın mümkünülüyünü nümayiş etdirmək əzmindəyik".*

*Lord Con Braun,  
BP şirkətinin Baş İcraçı Direktoru*



*"We can have a real, measurable and positive impact on the biodiversity of the world. That is a high aspiration - but like our other aspirations we're determined to show that we can deliver."*

*Lord John Brown,  
Chief Executive Officer, BP Group*

\* 59  
B66

**Resenzent:** Əbdül Qasimov, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, professor

**Elmi məsləhətçi:** Musa Musayev, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının akademiki, professor

**Azərbaycan mətninin redaktoru:** Füzuli Əhmədov, Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi, Respublika Ekoloji Tərbiyə və Təcrübəçilik Mərkəzinin direktoru, biologiya elmləri namizədi

**Reviewer:** Abdul Kasymov, Corresponding member of Azerb. National Acad. Sci., Professor

**Scientific Advisor:** Musa Musayev, Academician of Azerb. National Acad. Sci., Professor

**Editor of the Azerbaijani text:** Fizuli Akhmedov, Ministry of Education of the Azerbaijan Republic, Republican Centre of Ecological Training and Experience, director

Bu kitab BP şirkəti tərəfindən, onun Azərbaycan Beynəlxalq Əməliyyat Şirkəti (ABƏŞ), Şahdəniz, Bakı - Tibilisi - Ceyhan neft ixrac kəməri (BTC), Cənubi Qafqaz Qaz Kəməri (CQQK) layihələri üzrə partnerləri adından nəşr edilmişdir.

This book has been published by BP on behalf of its partners in the Azerbaijan International Operating Company (AIOC), the Shah Deniz, the Baku - Tbilisi - Ceyhan (BTC) oil export pipeline, and the South Caucasus Pipeline (SCP) projects.

© bp 2003

Əsgərov F.S., Zaytsev Y.Y., Qasimov R.Y., Quliyev Z.  
«Biomüxtəliflik: Xəzərin əsrarəngiz balıqları»  
“Bəşər-XXI” nəşriyyatı, Bakı, 2003, 164 səh.  
Tiraj 3000 ədəd. Pulsuz.



© bp 2003

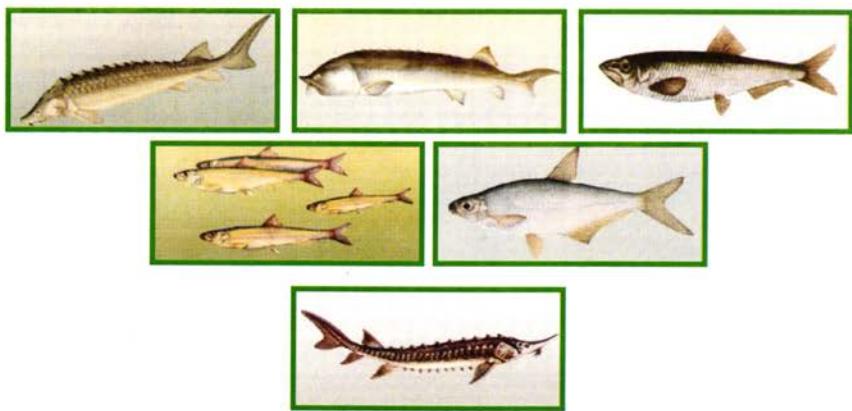
Askerov F.S., Zaytsev Y.Y., Kasimov R.Y., Kuliyev Z.  
“Biodiversity: Amazing Caspian Fishes”  
“Bashar XXI” Publish House, Baku, 2003. 164 pages  
Printed 3,000 copies. Free of charge.

BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİK:

## Xəzərin əsrarəngiz balıqları

BIODIVERSITY:

## Amazing Caspian Fishes



SCP  
South Caucasus Pipeline



*Müəlliflərdən  
From Authors*

Təqdim olunan kitab BP Kaspian şirkətinin Azərbaycanda planlaşdırıldığı bioloji müxtəlifliyə həsr edilmiş kitablar seriyasından birincisi olan "Xəzərin əsrarəngiz balıqları" kitabının Azərbaycan - İngilis variantıdır. Kitabın Rus-İngilis variantı 2001-ci ildə BP Kaspian tərəfindən hazırlanub çap edilmişdir.

Bu kitab vasitəsilə biz davamlı inkişafın sahələrindən biri olan bioloji müxtəliflik və onun tərkib hissəsi Xəzərin balıqları haqqında sizə məlumat vermək istəmişik.

Davamlı inkişaf sahəsində BP-nin ümumi strategiyasının əsas mövzusu bioloji müxtəliflik probleminin həllinə yönəldilən addimlardır. Bioloji sistemin müxtəlifliyi genlərdən və növlərdən tutmuş ekosistemlərə qədər bütün səviyyələrdə canlı aləmin müxtəlifliyidir. Bu, hamımızın asılı olduğu həyatın təminat sisteminin əsasını təşkil edir.

Kitab yuxarı sinif şagirdləri, ali məktəb tələbələri və geniş oxucu kütłəsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu kitabda biz balıqlar haqqında ümumi və Xəzər balıqlarının dəniz faunasında rolü barədə isə müfəssəl məlumat verməyə çalışmışıq. Zənnimizcə verilən məlumatlar bu qəribə canlılara münasibəti dəyişəcək və Xəzərdə onların mühafizə olunmasına köməklik göstərəcəkdir.

Güman edirik ki, bu kitabı oxuduqdan sonra siz planetimizin bu möcüzəli su hövzəsinin əsrarəngiz balıqlar aləmi haqqında yeni və maraqlı məlumatlar əldə edəcəksiniz.

*This book is an Azeri-English version of the book "Amazing Caspian Fishes", which was the first of series of books on biodiversity planned by the BP Caspian. Russian-English version of the book has been prepared and published by BP Caspian in 2001. The book is intended for senior schoolchildren.*

*With this book, we wanted to give you information about the fish of the Caspian, as an integral part of its biodiversity, since biodiversity is a part of sustainable development. A basic theme of BP's overall strategy in the field of sustainable development is to make a contribution to solving problems of biological diversity. Biological diversity is the diversity of life at all levels of biological organization, from genes through species to ecosystems. This is the basis of the life supporting systems on which we all depend.*

*In this book, we tried to put certain information about fish as a whole in a form that would be accessible for a wide range of readers and to present information about the fish of the Caspian and their role in the sea's overall fauna. We hope this knowledge will make it possible to change the attitude toward these marvelous natural creations, which can help to preserve them in the Caspian Sea.*

*We suppose that after reading this book you will learn many new and interesting things about the wonderful world of fish in this unique water body of our planet.*

## Yeni ekoloji tədris vəsaiti

### A new ecology book for schoolchildren

BP Kaspiyan şirkətinin sağlamlıq, təhlükəsizlik texnikası və ətraf mühitin mühafizəsi şöbəsinin Azərbaycanın balıqlar üzrə aparıcı mütəxəssisləri ilə birlikdə gənc oxucular üçün "Biomüxtəliflik: Xəzərin əsrarəngiz balıqları" adlı yeni ekoloji kitabını hazırlayaraq nəşr etdirməsi çox təqdirəlayiq bir işdir.

BMT tərəfindən və eyni zamanda bir çox beynəlxalq və milli institutlar tərəfindən qəbul olunmuş davamlı inkişaf konsepsiyası prioritet məsələ kimi elə prinsip və texnologiyalardan istifadəni nəzərdə tutur ki, onlar gələcək nəsillərin resurs imkanlarının məhdudlaşdırmasını, yaşayış mühitinin və təbii ehtiyatlardan uzunmüddətli istifadə imkanlarının saxlanılmasını təmin etsin.

Xəzər dənizində neft və qazın intensiv istehsalı ətraf mühitin mühafizəsi və onun bioloji növ müxtəlifliyinin qorunması ilə əlaqədar bir çox problemlər meydana çıxarmışdır. Ancaq Xəzər dənizinin canlı aləmi haqqında geniş məlumat olmadığına görə bu su hövzəsinin əhəmiyyətini və onun ekoloji təmizliyinin mühafizə edilməsinin vacibliyini izah etmək çətindir.

Xəzər dənizi flora və faunanın müxtəlif nümunələrinə malik unikal su hövzəsidir. Dəniz şelfində neft və qaz hasilatının intensiv inkişafı ilə əlaqədar

It is good to know that the Health, Safety and Environment Department of BP Caspian, together with leading fish experts of Azerbaijan, have developed and published a new ecology book for children: "Biodiversity: Amazing Caspian Fishes".

The concept of sustainable development, which has been adopted by the UN and by many international and national institutes as a top priority, provides for the necessity to use principles and technologies that do not limit the resource opportunities of future generations and that preserve the habitat and long-term utilization of natural resources.

In connection with the intensive development of oil and gas production in the Caspian Sea, very many problems come up in regard to the environment protection and preservation of biodiversity. However, due to the lack of popular information about the inhabitants of the Caspian Sea, it is very hard to explain the significance of this body of water and the importance of keeping its environment clean.

The Caspian Sea is a unique body of water with diverse flora and fauna. It is of great interest for a large part of the population of the whole world, and

Xəzərin təbii ehtiyatlarının mühafizəsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bundan başqa gənc nəslin Xəzərin balıq ehtiyatları ilə tanışlığı həm tədris, həm də tərbiyəvi əhəmiyyətə malikdir. Ona görə də, belə bir kitabın nəşri nəinki təbiət həvəskarlarını, həm də Xəzər dənizinin balıqları haqqında məlumat almaq istəyənləri sevindirəcək.

Çıraq, Azəri və Günəşli yatağının dərin hissələrində, Şahdəniz, İnam və Alov yataqlarında kəşfiyyat, neft və qazçixarma işlərini həyata keçirən BP Kaspian şirkətinin siyaseti işlərin icrası zamanı yüksək ekoloji standartların təmin olunmasına yönəldilib. Bu siyaset nəinki yeni ekoloji texnologiyalardan istifadəni, həm də əməkdaşların yüksək professionallığa malik olmalarını, ekoloji təhlükəsizlik məsələlərini yaxşı bilmələrini tələb edir. İctimaiyyətlə aparılan iş ətraf mühitin mühafizəsi, təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə məsələlərinin geniş və açıq şəkildə müzakirəsi, ekoloji biliklərin təbliği BP şirkətinin ekologiya sahəsindəki siyasetinin əsas tərkib hissəsini təşkil edir.

BP Kaspian şirkətinin davamlı inkişaf və biomüxtəliflik səhəsində siyasetinin həyata keçirilməsində Xəzər dənizinin balıqlar aləmini uşaqlar üçün xarakterizə edən və təbii mühitin mühafizəsini özündə əks etdirən ekoloji kitabın hazırlanması çox vacib və mahiyyətə yeni addımdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, müəlliflər kitaba çox səmərəli quruluş veriblər. 1-ci fəsildə balıqlar və onların təbiətdə mühüm rolü haqqında ümumi məlumatlar verilib. Sonrakı fəsildə balıqların növü, yaşayış yerləri, miqrasiyası,

preservation of its natural resources is important in connection with intensive development of offshore oil production. Moreover, familiarizing the younger generation with the fish resources of the Caspian is important for their education. Therefore, not only nature-lovers, but also everyone who wants to learn about the fish of the Caspian Sea should be glad to see this book.

It is the policy of the BP Caspian Company, which is exploring, producing, and transporting oil and natural gas in the Chirag and Azeri fields, the deep-water part of the Guneshli field, and the Shah Deniz, Inam, and Alov fields, to meet high environmental standards in its operations. This policy not only calls for the use of the latest environmental technologies, but also means that the company's employees must be highly professional and have a good knowledge of environmental safety issues. Public relations is a very important component of this policy in the field of ecology, i.e., broad and open discussion of issues of environment protection and prudent management of natural resources, and publicizing ecological knowledge.

The BP Caspian Company has taken a very significant and qualitatively new step in carrying out this policy: it has put together a new ecology book for schoolchildren that describes the world of fish of the Caspian Sea and also presents ideas about environment protection and the company's policy in the field of sustainable development and biodiversity.

fiziologiyası və anatomiyası maraqlı şəkildə təsvir olunub. Bu fəsildəki balıqların yaşayış tərzi, qidalanması, üzməsi, müdafiə olunması, istirahəti, birgə yaşayışı, ətraf mühitin dəyişikliklərinə uyğunlaşması, çoxalması və s. haqda məlumatlar çox mühüm və olduqca maraqlıdır.

Kitab oxuculara balıqların dəniz hövzəsinin bioloji təbiətinə təsir edən vacib faktor olmasını qeyd edir. 3-cü fəsildə Xəzər dənizinin balıqlar aləmi təsvir edilmişdir.

Kitabın təqdirəlayiq cəhətlərindən biri də müəlliflərin Xəzərdə yaşayan müxtəlif balıq növlərinin hamısını - nərəkimiləri, siyənəkkimiləri, qızıl balıqları, durnabalığını, çəkikimiləri, kefal, xul və s. əhatə etməyə və onların bütün xüsusiyyətlərini göstərməyə çalışmalıdır.

Xəzər sularının sakini olan bu balıqlar təbii Xəzər kompleksinin normal fəaliyyətinin saxlanılmasında və onun ayrı-ayrı elementlərinin müdafiəsində əhəmiyyətli amildir. Bu unikal su hövzəsində yaşayan balıq növləri və onların əsas xüsusiyyətləri haqqında məlumat gənc oxucuda Xəzərin bioloji ehtiyatlarının uzunmüddətli və müntəzəm istifadəsi haqda anlayış yaratmaq çox vacibdir.

Uşaqların və gənclərin ekoloji təriyiyəsində bu kitabın böyük əhəmiyyəti var. Bu kitab oxuculara unikal su hövzəmizə - Xəzər dənizinə məhəbbət, onun sərvətlərinin və ekologiyasının qorunmasına məsuliyyət hissi oyatmaq məqsədi daşıyır.

Müəlliflər Xəzər balıqlarının ən mühüm xüsusiyyətlərini həm qısa, həm

First of all, we have to note that the book is very well organized. The first chapter gives general information about fish and their important role. The next chapter colorfully describes the main types of fish, their habitats, fish migrations, and the Physiology and Anatomy of fish. The information given in this chapter on how fish live, how they get food, swim, protect themselves, rest, coexist, adapt to changes in their environment, reproduce, etc. is very important and quite interesting. The book gives the young reader a clear understanding that the fish resources of this water basin are the most important factor affecting the biological nature of this unique sea-lake. The third chapter describes the world of fish of the Caspian Sea. A noteworthy feature of this description is that the authors have tried to include and describe different representatives of the main types of fish living in the Caspian Sea: sturgeons, herrings, salmons, pikes, carps, mullets, and gobies. This whole fish community inhabiting the Caspian is extremely important for developing an understanding that in order to keep the natural complex of the Caspian as a whole functioning normally it is necessary to protect all of its individual elements. This information on the species and main characteristics of fish that live in this closed-drainage basin, unique in the world, is extremely important from the point of view of giving the young reader ideas about the possibilities for long-term and sustainable use of the Caspian's biological resources.

də gənc oxucuların dərk edə biləcəyi şəkildə verməyə nail olmuşlar. Kitabın daha bir əhəmiyyətli cəhəti onun iki dildə olmasıdır. Bu, uşaqlara dillərə yiyləlməkdə və təbiətin mühafizəsinə dair xüsusi terminləri öyrənməkdə kömək edər. Sonda qeyd etmək istərdim ki, ustalıqla istifadə edilmiş əyani vəsaitlərlə zəngin olan bu kitab oxucunu özünə cəlb edir.

The book that has been put together is extremely important for the ecological education of children and young people. This book is intended to arouse in the reader a feeling of love for our Caspian Sea and its riches, and a feeling of responsibility for preserving its ecology. The authors were not only able to encompass all of the most important aspects of the fish of the Caspian in a brief form, but also to find ways of making this information accessible for the young reader. One more important advantage of the book has to be emphasized: it is written in two languages. This is extremely important from the point of view of the general development of linguistic skills, as well as giving children knowledge of special English environment protection terminology. In conclusion, I would like to note that the book will impress anyone with its abundance of masterful illustrations, and this entices the reader.

**Prof. Əbdüll Qasımov,**

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, Xəzər Bioloji Stansiyasının Direktoru.

**Prof. Abdul Kasymov,**

Corresponding member of the Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Director of the Caspian Biological Station.

## **BP Kaspian: DAVAMLI İNKİŞAF VƏ BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİK**

### **BP Caspian: SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND BIODIVERSITY**

BP şirkəti ətraf mühitin mühafizəsinə olduqca ciddi yanaşaraq bu sahədə öz öhdəliklərini dəqiq yerinə yetirməyə çalışır. Sağlamlıq, əməyin təhlükəsizliyi və ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində bizim məqsədimizi qısa şəkildə belə ifadə etmək olar:

"Heç bir qəzaya yol verməmək, insanlara heç bir xəsarət yetirməmək və ətraf mühitə heç bir ziyan vurmamaq"

Bu aydın və mürəkkəb məqsədə yalnız davamlı inkişaf yolu ilə çatmaq olar.

Davamlı inkişafın ən dəqiq təriflərindən biri 1987-ci ildə Brundtland Komissiyası tərəfindən təklif olunub və aşağıdakı şəkildə ifadə olunur: "Bəşəriyyət, bugünkü nəslin ehtiyaclarını təmin edərkən gələcək nəsillərin də öz ehtiyaclarını ödəmə imkanına ziyan vurmadan inkişafın davamlılığını təmin etmək iqtidarındadır".

BP şirkəti davamlı inkişaf məsələsi ilə məşğul olmaq niyyətin-dədir. Çünkü davamlı inkişaf elə problemlər qaldırır ki, onlara uzun müddət diqqət yetirilməzsə, bu məsələlər hətta ən uğurlu və yüksək

BP takes its commitment to the environment extremely seriously. Our Health, Safety and Environmental goal is very simply stated: "No accidents, no harm to people, and no damage to the environment." This clear and complex goal can only be achieved through sustainable development. One of the best definitions of sustainable development was suggested in 1987 by the Brundtland Commission, which formulated it as follows: "Humanity has the ability to make development sustainable to ensure it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs."

Sustainable development is an issue, which BP intends to address. "Sustainable development raises issues which, if ignored for long enough, have the potential to destroy even the most profitable and successful companies."

The main components of sustainable development are the generation of economic wealth, environmental improvement, and social equity. The balance between these three compo-

gəlirlə işləyən şirkətləri belə məhv etməyə qadirdir.

Davamlı inkişafın əsas tərkib hissələri maddi rifahın yaradılması, ətraf mühitin mühafizəsinin təkmilləşdirilməsi və sosial ədalət prinsiplərinə nail olmaqdır. Bu üç tərkib hissələri arasındada tarazlığa nail olmaq davamlı inkişaf sahəsində uğurların açarıdır. İqtisadi rifah olmadığı halda ətraf mühitin mühafizəsi sahəsindəki yüksək nəticələrin heç bir mənası yoxdur.



Ətraf mühitin məhv olması hesabına yaradılan iqtisadi rifahın da heç bir əhəmiyyəti yoxdur. Bundan başqa rifah halından asılı olmayaraq sosial ədalətdən məhrum olmuş cəmiyyətdə sabitlik ola bilməz.

Biz yaxın və uzaq məqsədlərimizin həllində tarazlığa nail olmağa çalışmalı, şirkətimizin Azərbaycanda fəaliyyətinin iqtisadi, ekoloji və sosial aspektlərinin integrasiyasına nail olmalıyq.

Davamlı inkişafın mühüm sahələrindən biri olaraq "Bioloji müxtəriflik" BP şirkətinin bu sahədəki strategiya-

nents is the key for success in sustainable development. Excellent environmental performance is meaningless if no wealth is created. Wealth in a destroyed environment is equally senseless. No matter how wealthy, a society fundamentally lacking in social equity cannot be sustained.

We need to achieve a balance between short-term and long-term objectives, and also to integrate the economic, environmental, and social aspects of our company's business in Azerbaijan.

Biological diversity, being a part of sustainable development, is an important aspect and a basic theme of BP's overall strategy in the field of sustainable development. Biological diversity is the variety of life at all levels of biological organization, from genes through species to ecosystems. It is the basis of the life supporting systems on which we all depend.

The UN Convention on Biological Diversity is an international agreement that calls for conservation of biological diversity, sustainable use of its components, and equitable sharing of benefits obtained from genetic resources.

While it is a part of sustainable development, biological diversity is currently being lost at an alarming rate. Biodiversity loss is attributed to land use change, pollution, unsustainable use of biological diversity such as use of water, timber, gravel, stone, and so on. Biological diversity is also impacted by introduction of species and climate change as well.

sının əsas mövzusunu təşkil edir. Bioloji müxtəliflik genlərdən və növlərdən tutmuş ekosistemlərə qədər bioloji təşkilin bütün səviyyələrində canlı aləmin müxtəlifliyidir. Bu bizim hamımızın asılı oduğumuz həyatın təminat sisteminin əsasını təşkil edir.

Bioloji müxtəliflik üzrə BMT-nin konvensiyası beynəlxalq saziş olub, bioloji müxtəlifliyi mühafizə etməyə, onun komponentlərindən stabil istifadəyə və genetik ehtiyatlardan alınmış mənfiətlərin ədalətli bölünməsinə çağırır.

Davamlı inkişafın bir hissəsi olan bioloji müxtəliflik hal-hazırda sürətlə məhv olur. Bioloji müxtəlifliyin sabitliyinin pozulmasının əsas səbəbləri torpağın düzgün istismar olunmaması, ətraf mühitin çırkləndirilməsi, təbii sərvətlərdən həddən artıq istifadə edilməsidir. Yeni növ canlıların ekosistemə daxil olması, iqlim dəyişməsi də bioloji müxtəlifliyə təsir edən amillərdəndir.

Xəzər dənizinə qaldıqda isə biz hamımız planetimizin bu unikal su hövzəsinin problemlərini yaxşı bilirik.

Davamlı inkişaf iqtisadi yüksəlişlə ekoloji cəhətdən özünü doğrudan əməliyyatlar arasında tarazlığa riayət etməkdir. Biz buna ABƏŞ, Şahdəniz, İnam və Alovdağı partnyorlarımıza birgə iş zamanı əməliyyatlarımızın ətraf mühitə təsirini öyrənmək və mümkün ziyanı azaltmaqla nail oluruq. Buna görə də biz ətraf mühitin ilkin vəziyyətini müfəssəl tədqiq edir və bu təsirin qiymətləndirməsini tədqiqat işlərində istifadə edərək yerinə yetiririk.

As to the Caspian, we are all well aware of the problems of this unique water body of our planet.

Sustainable development is about balancing growth with environmentally sound operational practice. Working together with our partners from AIOC, Shah Deniz, Inam, and Alov, we are trying to achieve this balance through studying and mitigating the environ-



mental impact of our operations. That is why we carry out numerous assessments, performing the detailed environmental baseline studies and developing environmental impact assessments (EIAs), which are the internationally recognized tool for identifying, evaluating, and mitigating the impacts of developments on the environment.

Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi beynəlxalq miqyasda əməliyyatların ətraf mühitə təsirini müəyyən edən alətdir.

BP şirkəti apardığı bütün əməliyyatları Azərbaycan höküməti ilə imzaladığı müqavilənin şərtlərinə uyğun olaraq Azərbaycan Respublikası qanunları çərçivəsində həyata keçirir. Bu məqsədlə biz ətraf mühitin mühabəfəsinə dair iş qaydaları hazırlanmışıq.

BP believes it is essential to ensure that its operations and activities comply with the environmental standards in our Production Sharing Agreements signed by the company and the government, and with the laws of the Azerbaijan Republic. To achieve this goal, we have developed Environmental Operating Procedures. We periodically update these procedures, and our company has received a



Bu qaydalar müntəzəm olaraq təzələnir.

Şirkətimiz özünün bütün əməliyyatları üçün ISO 14001 standartına uyğunluq sertifikati alıb. Biz qəza zamanı neft sızmalarına qarşı mübarizə planlarından istifadə etməklə öz əməliyyatlarımızı qanunvericilik tələblərinə uyğun şəkildə, ətraf mühitə təsiri

certificate of compliance with the ISO 14001 standard for all of its operations. Using emergency response and oil spill response plans, we are also capable of managing our operations to ensure minimum impact and regulatory compliance.

We have also developed and introduced a Research and Environmental

minimal səviyyəyə endirmək iqtidarındayıq.

Biz eyni zamanda ARDNŞ, Milli Elmlər Akademiyası, "Dəniz Neft-Qaz Layihə" Elmi Tədqiqat İnstitutu (DETLİ) və Azərbaycan Ekolojiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin nümayəndələri ilə əməkdaşlıq etməklə Elmi Tədqiqat və Ekoloji Monitoring Proqramını ən yüksək ekoloji norma və standartlara uyğun şəkildə hazırlayaraq həyata keçiririk. Bizim tərəfimizdən bir sıra elmi-tədqiqat və monitoring işləri, o cümlədən, balıqların monitorinqi, makrobentosun, suyun, dib çöküntülərinin kimyevi tərkibinin öyrənilməsi, yeraltı suların monitorinqi, bitki örtüyünün bərpa edilməsi və s. məqsədilə şəlf tədqiqatları aparılıb.

BP özünün ümumi strategiyasını hazırlayan zaman qarşısına bir neçə uzunmüddətli məqsədlər qoyub. O, bu məqsədləri yerinə yetirmək niyyətindədir və yerinə yetirəcək. Ancaq biz bilirik ki, heç bir məqsədə asanlıqla çatmaq olmur. Buna görə də, biz bu istiqamətlərdə müntəzəm iş aparırıq. Aydır ki, bu məqsədə köməksiz və hamdan təcrid olunmuş şəkildə deyil, Azərbaycan Respublikasının daxilində və xaricdə bizimlə əməkdaşlıq edən mütəxəssislərin iştirakı ilə nail olmaq olar.

Biz məqsədimiz çatmaq üçün müntəzəm olaraq partnyorlarımıza, nəzarətedici təşkilatlara, rəqiblərimizlə, ictimaiyyətlə, ekoloji təşkilatlara və bu işdə marağlı olan şəxslərlə məsləhət-ləşmələr aparırıq.

Biz Dövlət Ekolojiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin ekspertləri və partnyorumuz olan ARDNŞ-lə, xarici

Monitoring Program, in cooperation with representatives of Azerbaijan: SOCAR, the National Academy of Sciences, Azgipromorneftegas (Azerbaijan Research and Design Institute) and the Azerbaijan Ministry of Ecology and Natural Resources, and also in accordance with the best international environmental standards. We have conducted a number of scientific investigations and monitoring projects, including monitoring of fish, offshore surveys to study macrobenthos, water chemistry, sediments, monitoring of groundwater, re-vegetation, etc.

In developing its overall strategy, BP has set some long-term environmental aspirations. BP recognizes that this is what we are committed to and aspire to achieve and something we are wise enough to realize cannot be achieved overnight. Non-the-less, it is something we constantly work towards. We also realize that this goal cannot be achieved in isolation or without the help of those who work with us, both internationally and in the Azerbaijan Republic. We are committed to consulting and working with our partners, regulators, competitors, the public, environmental organizations and other stakeholders to achieve this goal.

In addition to experts from the Ministry of Ecology, our partners and SOCAR, we work closely with international experts, and also with experts from the National Academy of Sciences of Azerbaijan, institutes of zoology, botany, geology, archeology and ethnography and geography, and also from a number of other organizations.

ekspertlər və Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Zoologiya, Botanika, Geologiya, Arxeologiya və Etnoqrafiya, Coğrafiya İnstitutları və başqa təşkilatlarla əməkdaşlıq edirik. BP şirkətinin və Azərbaycan Respublikasının ekolojiya sahəsində ümumi məqsədi ətraf mühitə dəyən hər hansı bir ziyanın qarşısının alınmasıdır. Biz bu sahədə əməkdaşlığını davam etdirmək fikrindəyik.

BP şirkəti iqtisadi, sosial və ekoloji aspektlərin integrasiyasını, eləcə də qısa və uzunmüddətli prioritetlər balansını nəzərə almaqla, davamlı inkişaf mövqeyində duraraq, öz fəaliyyətini davam etdirir.

Our aim is to continue this close cooperation in order to enable BP and the Azerbaijan Republic to achieve their shared ecological goal of no damage to the environment.

BP Group is committed by their business principles to contributing to sustainable development integrating economic, social, and environmental considerations, balancing short-term and long-term priorities.

*Qəri Kempbel, BP Caspian  
Sağlamlıq, Əməyin Təhlükəsizliyi  
və Ətraf Mühit Departamentinin Direktoru*

*Gary Campbell, BP Caspian Director,  
Health, Safety and Environment*

## BALIQLAR FISH

Azərbaycanın bioloji müxtəlifliyində dünyanın ən böyük qapalı su hövzəsi olan Xəzər mühüm rol oynayır. O Aralıq dənizindən İndoneziyaya qədər uzanan qədim, böyük Tetis okeanının yerində əmələ gəlib. Kaynazoy erasında onun hüdudlarında alp dağəmələgəlmə prosesi baş verib. Yer qabığının qalxması nəticəsində Tetis okeani parçalanmış və onun yerində bir sıra təcrid olunmuş su hövzələri, o cümlədən Xəzər dənizi əmələ gəlmışdır.

Xəzər dənizi az duzlu, axını olmayan nəhəng su hövzəsidir. Dəniz-gölün maksimal dərinliyi 1025 m-dir. Ona xas olan əsas xüsusiyyətlər səviyyəsinin dövri dəyişməsi, okeandan fərqli olaraq az duzluğla və əsasən aborigen (yerli) Xəzər faunasına malik olmasıdır. Xəzərin su ehtiyatının 4/5 hissəsi ona axan çay sularının payına düşür. Xəzərə axan sularancaq onun səthindəki buxarlanması sərf olunur. Xəzərə axan suların miqdarı buxaranan suyun miqdardından çox olduğu dövrdə Xəzərin səviyyəsi qalxır, əks halda isə aşağı enir. Digər su hövzələri ilə əlaqəsi olmayan Xəzər dənizi külli miqdarda endemik bitki və heyvan növlərinə malikdir.

The Caspian Sea, which is the largest closed-drainage body of water in the world, is an important contributor to Azerbaijan's biological diversity. It formed on the site of the enormous ancient ocean Tethys, which stretched from the present-day Mediterranean Sea to Indonesia. In the Cenozoic, Alpine orogeny took place within its bounds. When the earth's crust was lifted up, Tethys broke up, and a number of isolated bodies of water formed in its place, including the Caspian.

The Caspian Sea is the world's largest saltwater closed-drainage lake. The sea's maximum depth is 1,025 m. The Caspian Sea is characterized by periodic fluctuations in level, a lower salinity in comparison to the oceans, and a predominance of indigenous Caspian fauna. The incoming part of the Caspian's water balance is 4/5 formed by the run off of rivers flowing into it. The water entering the Caspian Sea is spent only on evaporation from its surface. During periods when the entry of water into the sea exceeds evaporation, its level rises. When the water-balance rela-

Endemik balıq növlərinin əksəriy-yətini siyənəkkimilər və xulkimilər təşkil edir. Başqa fəsilələr içerisinde isə nərəkimilərin 6 növü və yarımnövü mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Dünyada nərə ovunun 90 %-ni Xəzər verir. Nərə balıqlarına və qara kürüyə olan təsbat ölkənin iqtisadi və mədəni inkişafında biomüxtəlifliyin tutduğu mövqeyə gözəl misaldır.

Xəzər insanlar tərəfindən istifadə olunan əsl təbii sərvətlər xəzinəsidir. Xəzərin sahilində və dibində külli miqdarda neft, qaz və başqa faydalı qazıntılar ehtiyati var. Müxtəlif sərvətlərə malik olan dənizin, Xəzəryanı ölkələrin iqtisadiyyatında və milyonlarla insanın həyatında böyük əhəmiyyəti var.

Onun balıq ehtiyatlarından bütün Xəzəryanı ölkələr faydalıdır. Xəzər insanlar üçün mühüm və etibarlı zülal mənbəyi olub, dəfələrlə müharibə, quraqlıq, epidemiya və sosial-siyasi sarsıntılar (kataklizmlər) zamanı insanları acliqdan xilas edib.

Balıqlar suda yaşayan onurğallardır. Balıq növlərinin sayı suda, quruda yaşayan bütün onurğalların birgə sayından çoxdur. Müxtəlif balıq növləri öz forma, rəng və ölçülerinə görə bir-birindən o qədər fərqlənirlər ki, onların eyni canlılar qrupuna aid olmasına çətinliklə inanmaq olur. Məsələn, bəzi balıqlar daş parçasına, bir başqlarını qıvrılan qurdurla bənzəyir.

Bəzi balıqlar, lap yayma kimi yastıdır, başqlarını isə kürə kimi üfürülə bilir. Balıqlar göy qurşağının bütün rənglərində olur. Bir çox balıqların rəngi o dərəcədə əlvən və parlaq olur

tionship is reversed, the level of the Caspian falls.

Thanks to its isolation from other seas, the Caspian has a large number of endemic species, both plant and animal. The majority of the endemic species belong to the herring and goby families, the most important of the other families are six species and subspecies of sturgeons. The Caspian produces 90% of the total sturgeon catch in the world. Sturgeons and black caviar are the best example of the importance of biodiversity for the country's economy and culture.

The Caspian is a true storehouse of all kinds of natural riches used by mankind. The seacoast and sea floor contain enormous reserves of oil, gas, and other mineral resources. The wealth of the Caspian is diverse, and it is very important to the economy of the countries in the region and to the life of millions of people.

The richness of its fish is accessible to all of the countries in the region. More than once, the Caspian has become an important and reliable source of protein for people and saved them from starvation during times of wars, droughts, epidemics, and sociopolitical cataclysms.

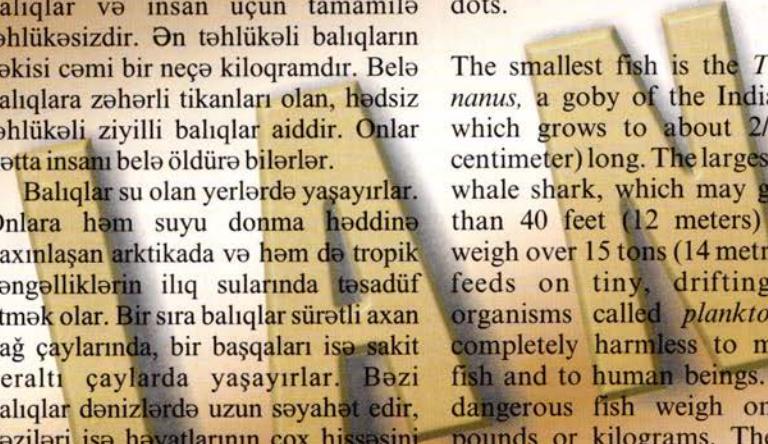
Fish are vertebrates (backboned animals) that live in water. There are more kinds of fish than all other kinds of water and land vertebrates put together. The various kinds of fish

ki, onlar al-əlvan rənglənmiş quşlardan belə geri qalmırlar. Onların parlaq qırmızı, sarı, göy və al rəngləri şəbəkə, paralel xətlər, dairəciklər və xallar şəklində gözəl naxışlar əmələ gətirir.

Yer üzərində ən balaca balıq *Trimmatom nanus* - hind okeanı xulu-dur. Onun uzunluğu təqribən 1 sm-ə (2/5 düym) çatır. Ən böyük balıq isə balinaya oxşar köpək balığıdır. Onun uzunluğu 12 metrdən (40 fut), çəkisi 15 tondan çox olur. O, plankton adlanan çox kiçik su canlıları ilə qidalanır. Balinaya oxşar köpək balığı digər balıqlar və insan üçün tamamilə təhlükəsizdir. Ən təhlükəli balıqların çəkisi cəmi bir neçə kiloqramdır. Belə balıqlara zəhərli tikanları olan, hədsiz təhlükəli ziyyilli balıqlar aiddir. Onlar hətta insanı belə öldürə bilərlər.

Balıqlar su olan yerlərdə yaşayırlar. Onlara həm suyu donma həddinə yaxınlaşan arktikada və həm də tropik cəngəlliliklərin iliq sularında təsadüf etmək olar. Bir sıra balıqlar sürətli axan dağ çaylarında, bir başqaları isə sakit yeraltı çaylarda yaşayırlar. Bəzi balıqlar dənizlərdə uzun səyahət edir, bəziləri isə həyatlarının çox hissəsini dənizin dibində quma girərək yaşayırlar. Balıqların əksəriyyəti suyu tərk etmir. Ancaq bəzi balıqlar qurumuş çay yataqlarında aylarla yaşaya bilir. Balıqların insan həyatında çox böyük əhəmiyyəti var. Onlar milyonlarla insan üçün qida mənbə-yidir. Balıqların dekorativ növləri bəzək heyvanları kimi akvariumlarda saxlanılır. Hə-vəskar balıqçılar balıq ovunu bir idman növü kimi qəbul edirlər. Balıqlar təbiətdə ekoloji balansın qorunması

differ so greatly in shape, color, and size that it is hard to believe they all belong to the same group of animals. For example, some fish look like lumpy rocks, and others like wriggly worms. Some fish are nearly as flat as pancakes, and others can blow themselves up like balloons. Fish have all the colors of the rainbow. Many have colors as bright as the most brightly colored birds. Their rich reds, yellows, blues, and purples form hundreds of beautiful patterns, from stripes and lacelike designs to polka dots.



The smallest fish is the *Trimmatom nanus*, a goby of the Indian Ocean, which grows to about 2/5 inch (1 centimeter) long. The largest fish is the whale shark, which may grow more than 40 feet (12 meters) long and weigh over 15 tons (14 metric tons). It feeds on tiny, drifting aquatic organisms called *plankton* and is completely harmless to most other fish and to human beings. The most dangerous fish weigh only a few pounds or kilograms. They include the deadly stonefish, whose poisonous spines may kill a human being.

Fish live almost anywhere there is water. They are found in the near-freezing waters of the Arctic and in the warm waters of tropical jungles. Other fish live in roaring mountain streams and in peaceful underground rivers. Some fish make long journeys across the ocean. Others spend most of their life buried in sand on the

üçün olduqca vacibdir. Onlar bitki və xırda canlılarla qidalanırlar, eyni zamanda özləri də başqa canlıların ov obyekti olur və su bitkiləri üçün qida mənbəyinə çevrilirlər. Beləliklə, balıqlar su hövzələrində bitki və heyvan növlərinin tarazlıqda saxlanmasına kömək edirlər.

Balıqların 2 əsas xüsusiyyəti var:

- 1.Onurğaları olduğuna görə onurğalılar sinfinə aid edilirlər.
- 2.Onlar əsas etibarilə qəlsəmələr vasitəsilə nəfəs alırlar.

Bundan başqa balıqlar soyuqqanlı heyvanlardır. Onlar öz bədən temperaturunu tənzimləyə bilmirlər. Balıqların bədən temperaturu ətraf mühitdən asılı olaraq dəyişir. Nəhayət bütün balıqların üzgəcləri var və onlar bu üzgəclər vasitəsilə suda hərəkət edirlər. Bütün başqa su heyvanları balıqlardan yuxarıda göstərilən əlamətlərdən biri ilə fərqlənir. Delfinlər, dəniz donuzu, balinalar onurğa və üzgəcə malik olmaları ilə balıqlara oxşasalar da məməli (balalarını ana südü ilə bəsləyən) heyvanlara aiddir. Məməllilər qəlsəmələri ilə deyil, ağ ciyəri ilə tənəffüs edir. Bundan başqa məməllilər istiqanlı heyvanlar olub, bədənlərinin temperaturu havanın və ya suyun temperaturunun dəyişməsindən, demək olar ki, asılı deyil.

Bəzi su heyvanlarını balıq adlandırırlar. Halbuki, onların onurğası olmadığına görə onlar balıqlar sinfinə aid deyil. Belə heyvanlara meduzalar və dəniz ulduzları aiddir. Digər onurğası olmayan ilbizlər, yengəclər,

bottom of the ocean. Most fish never leave water. Yet some fish are able to survive for months in dried-up riverbeds.

Fish have enormous importance to human beings. They provide food for millions of people. Fishing enthusiasts catch them for sport, and people keep them as pets. In addition, fish are important in the *balance of nature*. They eat plants and animals and, in turn, become food for other animals and provide nutrients for plants. Fish thus help keep in balance the total number of plants and animals on the earth.

All fish have two main features in common. (1) They have a backbone, and so they are vertebrates. (2) They breathe mainly by means of gills. Nearly all fish are also *cold-blooded* animals - that is, they cannot regulate their body temperature, which changes with the temperature of their surroundings. In addition, almost all fish have fins, which they use for swimming. All other water animals differ from fish in at least one of these ways. Dolphins, porpoises, and whales look like fish and have a backbone and fins, but they are *mammals* (animals that feed their young with the mother's milk). Mammals breathe with lungs rather than gills. They are also *warm-blooded* - their body temperature remains about the same when the air or water temperature changes. Some water animals are called *fish*, but they do not

krevetkalar və s. isə xərçəngkimilər adlanır.

İlk balıqlar yer üzərində təqribən 500 milyon il əvvəl əmələ gəliblər. Bunlar onurgaya malik ilk heyvanlar idi. Əksər alımlar qədim balıqların bütün başqa onurğalıların əcdadları olduğu fikrindədirlər.

### BALIQLARIN ƏHƏMİYYƏTİ

Balıqlar insanların həyatında müüm əhəmiyyətə malikdir. Onlar bir çox xalqların qidasının əsas hissəsini təşkil edir. Bir sıra ölkələrdə isə insanlar balığı öz rasionlarına müxtəliflik göttirmək üçün yeyirlər. Neçə min illiklər ərzində insanlar balıq ovu ilə həm qida əldə etmək üçün, həm də idman və əyləncə məqsədilə məşğul olmuşlar.

Bəzi adamlar balıqları evlərində dekorativ bəzək kimi saxlayırlar. Balıqlar həm də təbiətdə ekoloji balansın saxlanılmasında əhəmiyyətli rol oynayır.

### QIDA VƏ HƏVƏSKAR OVÇULUQ ƏHƏMİYYƏTLİ BALIQLAR

Balıq ən qidalı məhsullar sırasındadır. Balığın ətində olan züləlin miqdarı demək olar ki, başqa heyvanların ətindəki züləl qədərdir. Dünyada hər il milyon tonlarla treska, siyənək, tunes və başqa okean balıqları ovlanır. Eyni zamanda daxili şirin sularda ticarət məqsədilə xanı balığı, sıf, çapaq, durnabalığı kimi qida əhəmiyyətli balıqlar da ovlanır. Balıq ferması adlanan bir sıra təsərrüfatlarda naxa,

have a backbone and so are not fish. These animals include jellyfish and starfish. Clams, crabs, lobsters, oysters, scallops, and shrimps are called *shellfish*. But they also lack a backbone.

The first fish appeared on the earth about 500 million years ago. They were the first animals to have a backbone. Most scientists believe that these early fish became the ancestors of all other vertebrates.

### THE IMPORTANCE OF FISH

Fish benefit people in many ways. Fish make up a major part of the people's diet throughout the world. In other countries, the people eat fish to add variety to their meals. For thousands of years, people have also enjoyed fishing for sport. Many people keep fish as pets. Fish are also important in the balance of nature.

### FOOD AND GAME FISH

Fish rank among the most nourishing of all foods. Fish flesh contains about as much protein as meat does. Each year, millions of tons of cod, herring, tuna, and other ocean food fish are caught commercially. Commercial fishing also takes place in inland waters, where such freshwater food fish as perch, sander, bream, and pike are caught. Businesses called *fish farms* raise certain types of fish for food. Fish farms raise catfish, salmon, trout, carp, etc.

qızılbalıq, qızılıxallı, karp və bu kimi qida əhəmiyyətli balıqlar yetişdirilir.

Bəzi insanlar balığı ancaq əyləncə məqsədilə tuturlar. Onların çoxu balıq ovu idmanına üstünlük verirlər. Balıqçılar öz döyüşkənliyi ilə fərqlənən və ov zamanı köskin duyğular yaşatmağa imkan verən balıqlara üstünlük verirlər. Belə balıqlara nəhəng okean balıqları olan marlin və yelkənbaliq, eyni zamanda qara xanı, əlvan qızılıxallı kimi şirinsu balıqları aiddir. Bu balıqların əksəriyyəti qida əhəmiyyətli balıqlardır.

### BALIQLARIN DİGƏR ƏHƏMIYYƏTЛИ NÖVLƏRİ

Nərə, qızılbalıq, siyənək və bir sıra başqa balıqlar qida üçün olduqca əhəmiyyətli olduqlarına görə onlar ticarət məqsədilə ovlanır. Kilkələr digər canlılar üçün yem (un) və başqa məhsullar almaq məqsədilə emal edilir. Alımlar tibbi tədqiqat məqsədilə adətən gümüşü daban balığı və s. xırda balıqlardan istifadə edirlər. Onlara başqa balıqlar kimi böyük otaqlar və xüsusi qulluq tələb olunmır. Bir sıra balıqlar dərman kimi istifadə olunan xüsusi maddə istehsal edir. Məsələn, iynəqarın balığın bədənində hazırlanan kimyevi birləşmədən astmanın müalicəsi üçün istifadə olunur.

Bir çoxları balıqları ev heyvanları kimi akvariumlarda saxlamaqdən həzz alırlar. Xüsusən gümüşü daban balığı, quppi və tetra kimi akvarium balıqları çox geniş yayılıb.

Some persons enjoy fishing simply for fun. Many of these people like to go after *game fish*. Game fish are noted for their fighting spirit or some other quality that adds to the excitement of fishing. They include such giant ocean fish as marlin and sailfish and such freshwater fish as black bass and rainbow trout. Most game fish are also food fish.



### OTHER USEFUL FISH.

Certain fish, such as sturgeons, salmons, herrings, and others, are caught commercially and are very good to eat. Industries process sprats to make livestock feed, and other products. Scientists often use goldfish and other small fish as experimental animals in medical research. They do not require as much space or as much care as do other experimental ani-mals. Some fish produce substances used as medicines. For example, a chemical produced by puffers is used to treat asthma. Many people enjoy keeping fish as pets in home aquariums. Popular aquarium fish include goldfish, guppies, and tetras.

## TƏHLÜKƏLİ BALIQLAR

Bəzi balıqlar adama hücum edirlər. Belə balıqlara köpək balıqları, xüsusilə ağ, mavi və zolaqlı köpəkbalığı növləri aiddir. Onlar bəzən əimərlikdə adam-lara hücum edirlər. Barrakuda və murenləri qıcıqlandırıldıqda üzgüçüyə hücum edir. Ülgüt kimi iti dişləri olan pirani balıqlarının bəzi növləri qana daha həris olurlar. Bir qrup belə balıq bir neçə dəqiqə ərzində nəhəng məməlini skeletinə qədər yeyə bilər. Buynuzlu skat, ziyilli balıq və bu kimi bəzi balıqlar öz zəhərli tikanları ilə onları yemək istəyən hər bir kəsi yaralaya və ya öldürə bilər. Buynuzbel balıq, iynəqarın və bir sıra başqa balıqların əti zəhərlidir. Onların yeyilməsi xəstəlik və hətta ölümlə nəticələnə bilər.

Bir çox növlər başqa su hövzələrinə düşdükdə ziyanvericiyə çevrilirlər. Məsələn, ABŞ-in Böyük göllərinə buraxılan dəniz ilanbalığı, Floridanın daxili sularına buraxılan Asiya naxaba-liyi yerli balıqlar üçün təhlükəyə çevriliblər.

## TƏBİİ TARAZLIQDA BALIQLARIN ƏHƏMİYYƏTİ

Bütün balıqlar müəyyən mühitə, məsələn dəniz və ya okean akvatoriyasına düşdükdə orada balıq birlikləri yaranır. Bu birlikdə balıqlar sistemin bir hissəsini təşkil edir və burada enerji bir canlıdan digərinə qida şəklində ötürülür. Belə sistem trofik (qida) zəncir adlanır.

Bütün qida zəncirləri günəş enerjisindən başlanır. Bitkilər və digər

## HARMFUL FISH

Few species of fish will attack a human being. They include certain sharks, especially blue sharks, tiger sharks and white sharks, which occasionally attack swimmers. Barracudas and moray eels may also attack a swimmer if provoked. Certain types of piranhas are blood-thirsty fish with razor-sharp teeth. A group of them can strip the flesh from a large mammal in minutes. Some other fish, including sting rays and stonefish, have poisonous spines that can injure or kill anything that tries to eat them. The flesh of filefish, puffers, and some other fish is poisonous and can cause sickness or death if eaten.

Many species of fish have become pests after being introduced into certain waters. For example, sea lampreys that entered the Great Lakes and Asian catfish introduced into inland waters of Florida have become threats to native fish.

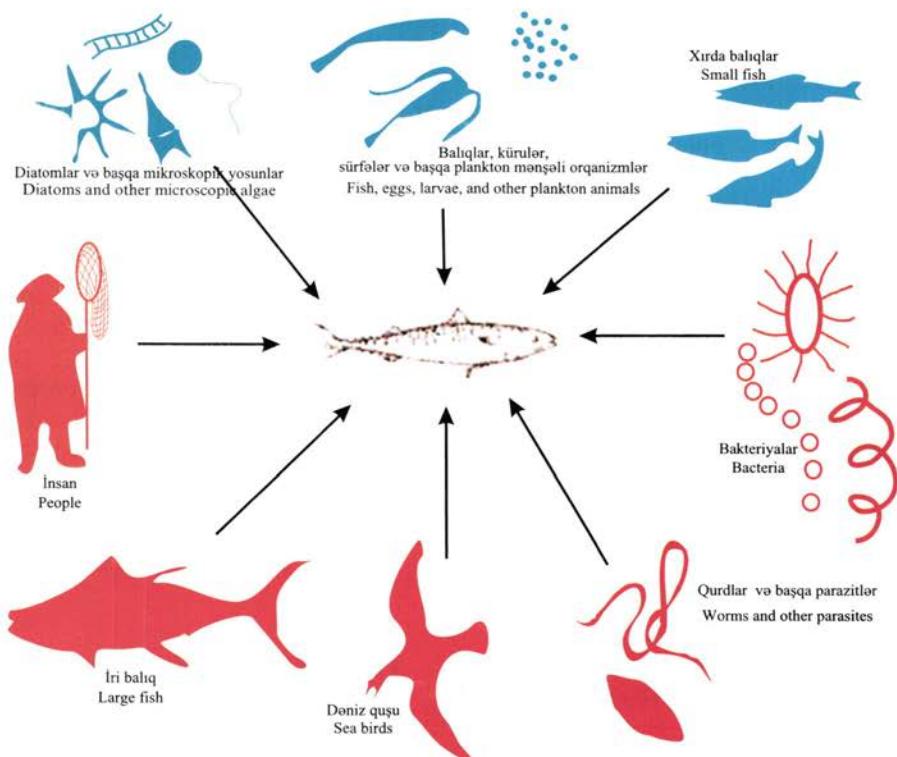
## FISH IN THE BALANCE OF NATURE

All the fish in a particular environment, such as a lake or a certain area of the ocean, make up a fish community. The fish in a community are part of a system in which energy is transferred from one living thing to another in the form of food. Such a system is called a food chain.

Nearly all food chains begin with the

fotosintetik canlılar günəş enerjisi təsiri ilə istehsal olunan məhsuldan qida mənbəyi kimi istifadə edir. Suyun səthində yaxın yerdə axınla üzən, külli miqdarda kiçik orqanizmlər - planktonlar dənizlərdə və şirin su hövzələrində

energy from sunlight. Plants and other photosynthetic organisms use this energy to make their food. In the ocean and in fresh water, the most important kinds of life are part of the plankton - the great mass of tiny



yaşayan canlı materiyanın ən mühüm növləri sayılır.

Bir sıra balıqlar planktonla qidalanır, özləri isə daha iri balıqlara yem olurlar. Bu balıqlar da öz növbəsində daha iri balıqların qidasını təşkil edirlər. İnsanlar, quşlar və başqa heyvanlar bu iri balıqlarla qidalırlar. Balıqlar öldükdə suyun dibinə düşür və

organisms that drifts near the surface. Certain fish eat plankton and are in turn eaten by other fish. These fish may then be eaten by still other fish. Some of these fish may also be eaten by people or by birds or other animals. Many fish die naturally. Their bodies then sink and decay. The decayed matter provides nourishment for

orada çürüyüb parçalanırlar. Parçalanma məhsulları yosunların, dəniz heyvanlarının və başqa canlı orqanizmlərin qidasına çevirilir.

Balıq birliyi həmin regionda olan bütün orqanizmlərin daxil olduğu böyük təbii birliyin tərkib hissəsidir. Çoxlu qida zəncirlərini özündə birləşdirən təbii birlik qida şəbəkəsi adlanır. Qida zəncirlərinin mürəkkəb kombinasiyası qida şəbəkəsində heç bir növün həddindən çox artmasına imkan verməyərək təbii tarazlığı qoruyur. Növlərdən biri kütłəvi şəkildə məhv olduqda tarazlıq pozulur. İnsanlar tərəfindən eyni balıq növünün hədsiz ovu, suyun çirkəkdirilməsi də tarazlığın pozulmasına gətirib çıxarır. Cünki bir sıra balıqlar və canlı orqanizmlər belə mühitdə yaşaya bilmir.

water plants, animals, and other organisms.

Every fish community forms part of a larger natural community made up of all the organisms in an area. A natural community includes numerous food chains, which together are called a *food web*. The complicated feeding patterns involved in a food web keep any one form of life from becoming too numerous and so preserve the balance of nature.

The balance of a community may be upset if large numbers of one species in the community are destroyed. People may upset the balance in this way by catching too many fish of a particular kind. Or they may pollute the water so badly that certain kinds of aquatic life, including certain fish, can no longer live in it.

## BALIQLARIN NÖVLƏRİ

## KINDS OF FISH

Alimlər 24000-dən çox balıq növünün olduğunu müyyəyən edərək onların həyat tərzini təsvir ediblər. Yeni kəşf edilən balıq növləri də bu siyahıya əlavə olunur. Balıqlar bütün mövcud onurğalıların yarısından çoxunu təşkil edirlər.

Balıqları tədqiq edən alimlər ixtioloq adlanır. Onlar balıqları iki əsas qrupa ayıırlar: çənəli və çənəsiz balıqlar. İlənbalığı və miksinlərdən başqa bütün balıqlar çənəlilər qrupuna aid edilir. Çənəli balıqlar da skeletlərinin tərkibindən asılı olaraq iki qrupa bölünür. Bir qrup balıqların skeleti qıǵırdaq adlanan sıx, elastik maddədən təşkil olunub. Bu qrupa köpək balıqları, skatlar və ximerlər aiddir. Digər qrupa məxsus balıqların skeleti əsasən və ya tamamilə sümük toxumasından ibarətdir. Bu qrupa daxil olan balıqlar sayca üstünlük təşkil edir və sümüklü balıqlar adlanır.

## SÜMÜKLÜ BALIQLAR

Sümüklü balıqları iki başlıca qrupa ayırmak olar. Bu qruplardan birində balıqların üzgəclərini saxlayan sümük şüalar olur. Bunlar sərt şüali üzgəcli balıqlar adlanır. Hazırda mövcud olan növlərin əksəriyyəti bu qrupa

Scientists have named and described more than 24,000 kinds of fishes. Each year, they discover new species, and so the total increases continually. Fish make up more than half of all known species of vertebrates.

Scientists who study fish are called *ichthyologists*. They divide fish into two main groups: (1) *jawed* and (2) *jawless*. Almost all fish have jaws. The only jawless species are lampreys and hagfish. Jawed fish are further divided into two groups according to the composition of their skeletons. One group has a skeleton composed of a tough, elastic substance called *cartilage*. Sharks, rays, and chimaeras make up this group. The other group has a skeleton composed largely or partly of bone. Members of this group, called *bony fish*, make up by far the largest group of fish in the world.

## BONY FISH

Bony fish can be divided into two main groups. One group has bony rays to support their fins. These fish, called *spiny-finned fish*, include most modern species. The other group, the

addir. Yumşaq şüali üzgəclərə malik digər qrup, sərt şüali üzgəcli balıqlara nisbətən daha ətlü üzgəclərə malikdir.

**Sərt şüali üzgəcli balıqlar** sərt şüali üzgəclərə malik balıqların 23 min növü var. Onlar məlum balıqların 95%-ni təşkil edir. Onların bəziləri sümük skeletə malikdir. Belə balıqlar «teleost» adlanır. «Teleost» yunan sözü olub dolu sümük mənasını verir. Bütün idman, akvarium və qida əhəmiyyətli balıqlar «teleost» balıqlardır. Buraya həm də çox məhşur xanı balığı, naxa, treska, siyənək, qolyan, qızılıxallıbalıq və tunes daxildir. Hər bir balıq qrupu bir neçə növdən ibarət olur. Məsələn, qara darterlər, sarı xanıbalığı, xanikimilər xanıbağının növ müxtəlifliyidir.

Teleostların - sümüklü balıqların minlərlə növü hələ kifayət qədər öyrənilməyib. Bu növlərin əksəriyyəti cəngəlliliklərdən axan çaylarda və mərcan qayalarında yaşayır. Sümüklü balıqların bəziləri dərin suda yaşayan balıqlar olub, az təsadüf olunurlar. Belə balıqlara 150-dən çox növü olan tilovlu balıqlar addır. O qədər də böyük olmayan, qeyzli görünən bu balıqların bədən üzvləri işiq saçır və ağızlarında köpək dişləri var. Dərinlik tilovluları dəniz və okeanların dərinliklərində yaşayır, suyun üzərində çox nadir hallarda görünürlər.

Milyon illər bundan əvvəl sümüklü balıqlarınancaq bir neçə növü mövcud idi. Su hövzələrində köpək balıqları və indi mövcud olan bəzi sümüklü balıqların əcdadları çoxluq təşkil

fleshy-finned fish, have more fleshy fins than do spiny-finned fish.

**Spiny-finned fish** include about 23,000 species. They make up about 95 percent of all known kinds of fish. Some have bony skeletons. They are called *teleosts*, which comes from two Greek words meaning *complete* and *bone*. Nearly all food fish, game fish, and aquarium fish are teleosts. They include such well-known groups of fish as bass, catfish, cod, herring, minnows, trout, and tuna. Each group of fish consists of a number of species. For example, Johnny darters, walleyes, and yellow perch are all kinds of perch.

Thousands of species of teleosts are not so well known. A large number live in jungle rivers or coral reefs. Some are deep-sea species seldom seen by human beings. They include more than 150 kinds of deep-sea anglers. These small, fierce-looking fish have fanglike teeth and glowing light organs. Deep-sea anglers live in the ocean depths and seldom if ever come to the surface.

Many millions of years ago, there were only a few species of teleosts. They were greatly outnumbered by sharks and the ancestors of certain present-day bony fish. The early teleosts looked much alike and lived in only a few parts of the world. Yet they became the most numerous, varied, and widespread of all fish

edirdi. Qədim teleostlar bir-birindən az fərqlənir və yer kürəsinin ancaq müəyyən yerlərində yaşayırırdılar. Ətraf mühitin dəyişməsinə tez uyğunlaşdıqları üçün onların müxtəlif növləri sürətlə inkişaf edərək, say etibarilə xeyli artırlar. Uyğunlaşma prosesində balıqların bədən üzvləri və formaları da müxtəlif dəyişikliyə məruz qalırırdı. Bu cür dəyişikliklər və ətraf mühitə uyğunlaşma prosesinə adaptasiya deyilir.

Hal-hazırda teleostların müxtəlif növləri bir-birindən çox fərqləndiklərinə görə adama elə gəlir ki, onlar arasında heç bir ümumi cəhət yoxdur. Məsələn, bir sıra teleostların çox çevik və effektli üzgəcləri onlara yaxşı üzməyə imkan verir. Yelkənlı balıqlar və tunes uzun məsafələrə kifayət qədər yüksək sürətlə üzməyi bacarırlar. Ancaq bir sıra digər teleostlar isə güclə üzür. Tılövçuların bəziləri yetkinlik yaşlarının çox hissəsini dənizin dibində keçirir. Bəzi angvikimilərin üzgəcləri yoxdur. Ona görə də pis üzürlər. Onlar dibə girərək günlərinin çoxunu orada keçirir. Teleostların bir çoxu ancaq üzmək üçün deyil, başqa məqsədlərə də xidmət edən üzgəclərə malikdirlər. Məsələn: uçağan balıqların üzgəcləri qanad şəklində olub onlara su üzərinə qalxmağa imkan verir. Lil uçağına əzələli üzgəclərə malikdir ki, bundan da tullanmaq üçün istifadə edir.

Digər sümüklü balıqlara nərələr, kürəkburunlar, zirehlikimilər və lildə yaşayan balıqlar aiddir. Nərələr şirin

mainly because they were better able than other fish to *adapt* (*adjust*) to changes in their environment. In adapting to these changes, their bodies and body organs changed in various ways. Such changes are called *adaptations*.

Today, the various species of teleosts differ from one another in so many ways that they seem to have little in common. For example, many teleosts have flexible, highly efficient fins, which have helped them become excellent swimmers. Sailfish and tuna can swim long distances at high speed. But a number of other teleosts swim hardly at all. Some anglerfish spend most of their adult life lying on the ocean floor. Certain eellike teleosts are finless and so are poor swimmers. They burrow into mud on the bottom and remain there much of the time. A large number of teleosts have fins that are adapted not only to swimming but other uses. For example, flyingfish have winglike fins that help them glide above the surface of the water. The mudskipper has muscular fins that it uses to hop about on land.

Other bony fish include sturgeons, paddlefish, gars, and bowfins. Sturgeons rank as the largest of all freshwater fish. The largest beluga ever caught weighed more than 2,800 pounds (1,300 kilograms). Instead of scales, sturgeons have an armorlike covering consisting of five rows of

suda yaşayan balıqlar içərisində ən irisidir. Ovlanmış ən böyük bölgənin çəkisi 1300 kq (2800 funt) olmuşdur. Nərələrin üzərini pulcuq əvəzinə 5 cərgə qalın sümük lövhəcikdən ibarət zirehli qabığ örtür. Bəzi nərələr duzlu suda yaşayır. Onlarancaq kürü tökmək üçün şirin suya girirlər. Ancaq Çin və Missisipi (ABŞ) vadisində təsadüf olunan kürəkburunlar qəribə xarici görünüşə malikdirlər. Onların qayıqların kürəklərini xatırladan çox iri burunları var. Lil balıqları və zirehlikimilər çox döyüşkəndirlər. Adətən onların qüvvətli çənələri və iti dişləri olur.

**Yumşaq şüahı üzgəcli balıqlar** buraya selokant və 6 növ iki cürtənəffüslü balıqlar aiddir. Onlar bütün balıq növlərinin 1%-ə qədərini təşkil edirlər. Qəribə görünüşə malik olan bu balıqlar milyon illər bundan əvvəl yaşamış balıqların sələfləridir.

Selokantdan başqa bütün yumşaq üzgəcli sümüklü balıqlar şirin suda yaşayırlar. Bu balıqların hal-hazırda mövcud olan balıqlarla heç bir yaxın qohumluğu yoxdur. Hazırda selekantların ancaq bir növü məlumdur ki, o da Afrikanın cənubi-şərq sahilərində yaşayır.

İki cür tənəffüslü balıqlar ağ ciyərə oxşar orqanla və qəlsəmələrlə tənəffüs edirlər. Bunların bəziləri başqa onurğalılara nisbətən susuz və qidasız daha çox yaşaya bilirlər. Bu balıqlar liliin içinə girərək aylarla üzə çıxmırlar. Bu müddət ərzində onlar nə qidalanır, nə də su içirlər.

thick, bony plates. Some sturgeons live in salt water but return to fresh water to lay their eggs. Paddlefish are strange-looking fish found only in China and the Mississippi Valley of the United States. They have huge snouts shaped somewhat like canoe paddles. Bowfins and gars are extremely fierce fish. They have unusually strong jaws and sharp teeth.

**Fleshy-finned fish** include the coelacanth and six species of lungfish. They make up less than 1 percent of all fish species. These odd-looking fish are related to fish that lived many millions of years ago.

All the fleshy-finned bony fish except the coelacanth live in fresh water. Coelacanth live off the southeastern coast of Africa. They are not closely related to any other living fish, and there is only one known species of coelacanth.

Lungfish breathe with lunglike organs as well as gills. Some of their species can go without food and water longer than any other vertebrates. They live buried in dry mud for months at a time, during which they neither eat nor drink.

## BALIQLARIN YAŞAYIŞ MƏKANI

Balıqlar demək olar ki, bütün mövcud su hövzələrində yaşayırlar. Bir sıra balıqlar dəniz səviyyəsindən çox yüksəkdə, coşqun dağ çaylarında, bir başqaları isə dəniz səviyyəsindən çox alçaqdə, okeanların dərin qatlarında yaşayırlar. Bəzi balıqlar çox gözlənilməz yerlərdə: mağaralarda, səhralardakı quyularda və bataqlıqlarda yaşamamış uyğunlaşmışlar. Aylarla nəm lildə yaşayan balıqlara da təsadüf etmək olur.

## BALIQLARIN MİQRASIYASI

Bəzi balıqlar sərbəst olaraq duzlu sudan şirin suya və ya əksinə hərəkət edirlər. Kürü tökmə zamanı onlar bu cür miqrasiya edirlər. Şirin suya kürü tökmək üçün gedən dəniz balıqları anadrom balıqlar adlanır. Onlara qızılbalıqlar, ilanbalığı, koryuskalar, əksər nərəkimilər və bəzi siyənəklər aiddirlər. Duzlu suda kürü tökən şirin su balıqları katadrom balıqlar adlanır. Bunlara Şimali Amerika və Avropa angvili, xul balıqlarının bəzi növləri aiddirlər. Qurunun əhatəsində qalan bəzi normal anadrom balıqlar - serospinkaların bəzi növləri, minoqlar, nərəkimilər və koryuskalar qurunun əhatəsində qalaraq şirinsu aborigenlərinə çevriliblər.

## BALIQLARIN ORQANİZMİ

Balıqların orqanizmi bir çox cəhətdən başqa onurğalıların orqanizmini xatırladır. Məs: balıqlar da başqa onurğalılar kimi skeletə, dəriyə və ürək, bağırsaq, beyin kimi daxili orqanlara malikdirlər. Lakin bir çox

## WHERE FISH LIVE

Fish live almost anywhere there is water. Some live high above sea level in mountain streams. Others live far below sea level in the deepest parts of the ocean. Many fish have adapted themselves to living in such unusual places as caves, desert water holes, marshes, and swamps. A few fish, can live for months in moist mud.

## FISH MIGRATIONS

Relatively few kinds of fish can travel freely between fresh water and salt water. They make such migrations to *spawn* (lay eggs). Saltwater fish that swim to fresh water for spawning are called *anadromous* fish. They include alewives, blueback herring, sea lampreys, smelt, and most species of salmon and shad. Freshwater fish that spawn in salt water are called *catadromous* fish. They include North American and European eels and certain kinds of gobies. Some normally anadromous fish, including large numbers of certain species of alewives, lampreys, salmon, and smelt, have become *landlocked* that is, they have become freshwater natives.

## THE BODIES OF FISH

In some ways, a fish's body resembles that of other vertebrates. For example, fish, like other vertebrates, have an internal skeleton, an outer skin, and such internal organs as a

cəhətlərinə görə balıq orqanizmi digər onurğalıların orqanizmindən fərqlənir. Məs: balıqlarda ayaqlar əvəzinə 5 üzgəc, ağciyər əvəzinə qəlsəmələr var.

## BALIQLARIN XARİCİ GÖRÜNÜŞÜ

**Forma.** Balıqların əksəriyyəti uzunsov görünüşə malikdir. Başları qabaq hissədə bir qədər dəyirmidir. Balığın boynu olmadığı üçün baş tədricən bədənə keçir. Bədən də öz növbəsində quyruq hissəsinə keçdikcə nazilir. Bu ümumi oxşarlığın olmasına baxmayaraq balıqların müxtəlif bədən formaları olur. Tunes və bir sırə başqa sürətlə üzən balıqların bədəni torpedo formasında olur. Siyənək, çapaq, külmə, poru və bir sırə başqa balıqların yan tərəfləri basıqdır.

Bir çox dib balıqlarının, o cümlədən, skatların, xulların əksəriyyətinin bədəni üst və alt tərəfdən basıqdır. Bəzi növlər onları əhatə edən cisimlərin formasını alırlar. Məsələn, tilovçular və ziyilli balıqlar daşa bənzəyirlər, dəniz iynəbalığı isə uzun, nazik su yosunlarını xatırladır. Himayədici oxşarlıq adlanan belə oxşarlıq balıqlara düşmənlərindən qorunmağa və gizlənməyə imkan verir.

**Dəri və rəng.** Balıqların əksəriyyətinin olduqca davamlı dərişi olur. Dəridə qan damarları, əsəb və birləşdirici toxumalar yerləşir.

Dəridə həmçinin sürüşən selikli maddə ifraz edən xüsusi hüceyrələr də var. Bu selik balığı sürüşkən edir. Piqment hüceyrəsi və ya xromatofor

heart, intestines, and a brain. But in a number of ways, a fish's body differs from that of other vertebrates. For example, fish have fins instead of legs, and gills instead of lungs.

## EXTERNAL ANATOMY OF FISH

**Shape.** Most fish have a streamlined body. The head is somewhat rounded at the front. Fish have no neck, and so the head blends smoothly into the trunk. The trunk, in turn, narrows into the tail. Aside from this basic similarity, fish have a variety of shapes. Tuna and many other fast swimmers have a torpedolike shape. Herring, bream, roach, white-eye, and some other species are flattened from side to side. Many bottom-dwelling fish, including most rays, are flattened from top to bottom. A number of species are shaped like things in their surroundings. For example, anglerfish and stonefish resemble rocks, and pipefish look like long, slender weeds. This camouflage, called protective resemblance, helps a fish escape the notice of its enemies and its prey.

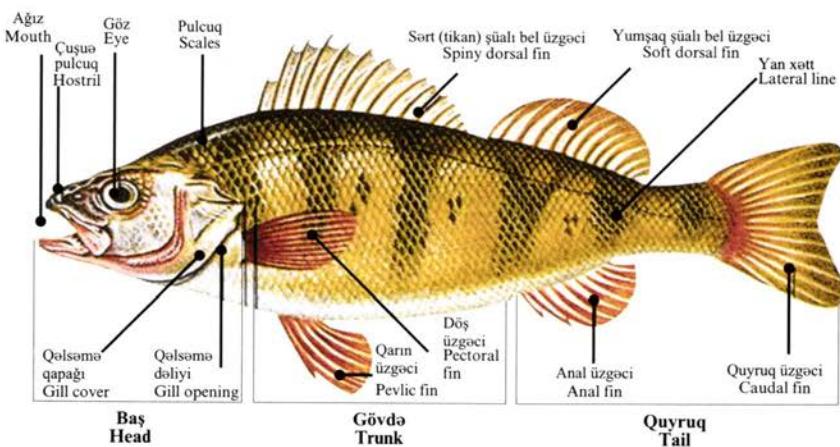
**Skin and color.** Most fish have a fairly tough skin. It contains blood vessels, nerves, and connective tissue. It also contains certain special cells. Some of these cells produce a slimy mucus. This mucus makes fish slippery. Other special cells, called chromatophores or pigment cells, give fish many of their colors. A chromatophore contains red, yellow, or

adlanan başqa xüsusi hüceyrələr isə balıqları bir çox rənglərə boyayırlar. Xromatoforda qırmızı, sarı və qara-qəhvəyi piqmentlər olur.

Bu rənglər kombinə olunaraq, başqa rənglər məsələn: yaşıl və narincı rənglər əmələ gətirə bilir. Bir sırə növlərdə xromatoforların bəzi rəngləri üstünlük təşkil edir və ya onlar başqa cür qruplaşırlar.

Bu xüsusiyyət növlərin rənglərin-

brownish-black pigments. These colors may combine and produce other colors, such as orange and green. Some species have more chromatophores of a particular color than other species have or have their chromatophores grouped differently. Such differences cause many variations in coloring among species. Besides chromatophores, many fish also have whitish or silvery pigments



də müxtəliflik yaradır.

Xromato-forlardan başqa balıqların çoxunun dərisində və pulcuqlarında ağ və gümüşü piqmentlər olur. Günəş işığında bu piqmentlər göy qurşağının bütün parlaq rəng çalarlarını yaradır.

Bir çox balıqların dərisinin rəngi ətraf mühitin rənginə uyğunlaşır. Məsələn, dənizin səthinə yaxın sularda yaşayan balıqların əksəriyyətinin bel hissəsi göy rəngdə olur ki, bu da dəniz rənginə qarışır. Belə uyğun rəng himayədici rəng adlanır.

in their skin and scales. In sunlight, these pigments produce a variety of bright rainbow colors.

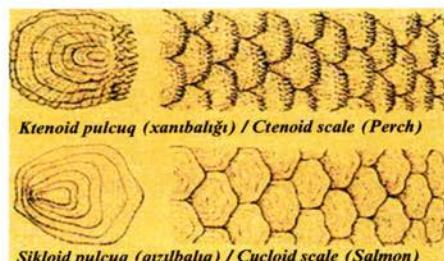
The color of most fish matches that of their surroundings. For example, most fish that live near the surface of the open ocean have a blue back, which matches the color of the ocean surface. This type of camouflage is called protective coloration. But certain brightly colored fish, including some that have poisonous spines, do not blend with their

Ancaq bəzi əlvan boyanmış balıqlar, o cümlədən zəhərli tikanları olan balıqlar ətraf mühitin rənginə uyğunlaşdırırlar.

Əlvan rənglər balıqların düşmənlərini çəsdirərəq onu qoruya bilir və ya da, başqa balıqları əlvan balıqların tikan və ətinin zəhərli olmasından xəbərdar edir. Bir çox balıqlar öz rənglərini ətraf mühitə uyğun olaraq dəyişə bilirlər. İki və daha çox rəngə boyanmış balıqlar istənilən vaxt bu rənglər vasitəsilə əmələ gətirdikləri naxışlarını dəyişə bilirlər. Balıq belə dəyişiklik üçün gözündən xəbərdarlıq siqnalı alır. Bu siqnaldan sonra balığın əsəb sistemi piqmentləri xromatoforlarda qruplaşdıraraq onları tünd və ya daha da parlaq edir. Xromatoforlarda rənglərin açıq və ya tündləşməsi naxışların dəyişməsinə səbəb olur.

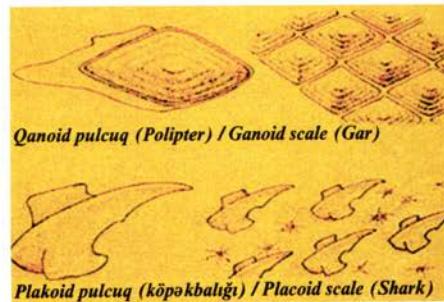
**Pulcuq.** Əksər çənəli balıqların pulcuqdan təşkil olunmuş qoruyucu örtüyü var. Teleost balıqların nazik sümük pulcuqlarının kənar hissələri dəyirmilənmiş olur. Teleost balıqların pulcuqları əsasən iki cür olur: daraqvari və sikloid formalı. Daraqvari pulcuqların üzərində xırda xallar olur, əl vurduqda sərt təsir bağışlayır. Xani balığı və xanı balığıkimilərin pulcuqları daraqvarıdır. Sikloid pulcuqların səthi hamardır. Məsələn, karp və qızılbalıq belə pulcuğa malikdir. Bəzi sümüklü və zirehlikimilərin qalın, ağır qanoid pulcuqları olur. Köpək balığı və skatların əksəriyyəti xırda dişləri xatırladan plakoid pulcuqlarla örtürmüştür. Bəzi balıqların isə, o cümlədən, angvillərin bir sıra növlərinin və şirin suda yaşayan naqqalı balığı-

surroundings. Bright colors may protect a fish by confusing its enemies or by warning them that it has poisonous spines or flesh.



Many fish can change their color to match color changes that are present in their surroundings. Flatfish and some other fish that have two or more colors can also change the pattern formed by their colors. A fish receives the impulse to make such changes through its eyes. Signals from a fish's nerves then rearrange the pigments in the chromatophores to make them darker or lighter. The darkening or lightening of the chromatophores produces the different color patterns.

**Scales.** Most jawed fish have a protective covering of scales. Teleost fish have thin, bony scales that are



nın ümumiyyətlə pulcuğu yoxdur.

**Üzgəclər** balıqlara üzməyə və suda tarazlıqlarını saxlamağa imkan verən, hərəkətli quruluşa malik bir strukturdur. Balıq üzgəclərini əzələlər vasitəsi ilə hərəkət etdirir. Bir neçə üzgəcsiz növdən başqa bütün sümüklü balıqlar sərt və yumşaq şüali üzgəclərə malikdir.

Üzgəclərin kiçicik çubuqları xatırlandıran şüalardan ibarət gövdəyə geydirilmiş dəri arakəsmələri var. Bəzi şüali üzgəcə malik balıqlarda şüalar yumşaq olur. Bəzi balıqların isə həm yumşaq, həm də sərt və iti şüaları olur. Yumşaq üzgəcli sümüklü balıqların əksəriyətinin yumşaq, şüalarla əhatə olunan ləçəkşəkilli üzgəcləri olur. Ləçəkşəkilli üzgəclər şüali üzgəclərə nisbətən az elastik olur. Köpək balıqları, skatlar və ximerkimilər sərt dəri ilə örtülmüş, coxsayılı nazik şüalardan ibarət yumşaq üzgəcə malikdirlər.

Balıqların üzgəcləri yerləşməsinə və quruluşuna görə bir neçə qrupa bölünür. Bu bölgüyə uyğun olaraq üzgəclər tek (median) və cüt olur.

Tək üzgəclər - şaqlı üzgəclər olub balığın bel, qarın və quyuq hissəsində yerləşirlər. Onlar bel, anal və quyuq üzgəclərdən ibarətdir. Bel üzgəci bütün bel boyu yerləşir və balığı çevrilmədən qoruyur. Balıqların çoxunda demək olar ki iki (sif, xani) və üç (treska) bel üzgəci olur. Anal üzgəc alt tərəfdə yerləşir. Bel üzgəci kimi o da balığı çevrilmədən qoruyur. Bəzi balıqlarda iki anal üzgəci olur. Quyuq

rounded at the edge. There are two main types of teleost scales *ctenoid* and *cycloid*. Ctenoid scales have tiny points on their surface. Fish that feel rough to the touch, such as bass and perch, have ctenoid scales. Cycloid scales have a smooth surface. They are found on such fish as carp and salmon. Some bony fish, including bichirs and gars, have thick, heavy *ganoid* scales. Sharks and most rays are covered with *placoid* scales, which resemble tiny, closely spaced teeth. Some fish, including certain kinds of eels and freshwater catfish, are scaleless.

**Fins** are movable structures that help a fish swim and keep its balance. A fish moves its fins by means of muscles. Except for a few finless species, all spiny-finned bony fish have *rayed fins*. These fins consist of a web of skin supported by a skeleton of rods called *rays*. Some ray-finned fish have soft rays. Others have both soft rays and rays which are stiff and sharp to the touch. Fleshy-finned bony fish commonly have *lobed fins*, which consist of a fleshy base fringed with rays. Lobed fins are less flexible than rayed fins. Sharks, rays, and chimaeras have fleshy, skin-covered fins supported by numerous fine rays made of a tough material called *keratin*.

Fish fins are classified according to their position on the body as well as

üzgəci eyni zamanda quyruğun qurtaracağıdır. Balıq suda üzərkən quyruq üzgəcini hərəkət etdirirək ondan sükan kimi istifadə edir.

Cüt üzgəclər iki eyni üzgəc olub gövdənin hər iki tərəfində yerləşir. Əksər balıqların cüt döş və qarın üzgəcləri olur ki, bunlar da başın arxasında, yan tərəflərdə yerləşir. Bir çox balıqlarda isə qarın və ya ayaq üzgəcləri olur ki, bunlar da bilavasitə döş üzgəclərinin altında, bir qədər arxada yerləşir. Ancaq bəzi balıqlarda, qarın üzgəcləri qabaqda, boyunun yanında və ya arxada anal üzgəcin yanında yerləşir. Qarın üzgəcləri eyni zamanda ventral üzgəclər də adlanır. Əksər balıqlar cüt üzgəclərdən əsasən dönmək, dayanmaq və başqa manevrlər etmək üçün istifadə edirlər.

**Skelet və əzələlər.** Balığın skeleti baş, bədən və üzgəclər üçün dayaq vəzifəsini yerinə yetirir. Onurğa bədən və quyruq üçün mərkəzi dayaq nöqtəsidir. O çox sayıda sümük və qıçırdıq seqmentlərindən təşkil olunmuş fəqərələrdən ibarətdir. Sümüklü balıqlarda hər bir fəqərənin üzərində tikan var. Quyruq fəqərələrinin üzərində isə üstdə və altda olmaqla iki tikan var. Qabırğalar fəqərələrə birləşib. Kəllə əsasən ağız və qəlsəmələr üçün dayaq olan kəllə sümüyündən ibarətdir. Əksər balıqların döş üzgəcləri ciyin qurşağı vasitəsilə kəllə sümüyünün arxa hissəsinə birləşib. Qarın üzgəcləri çanaq qurşağı vasitəsilə ciyin qurşağına və ya əzələlər vasitəsilə qarın boşluğununa birləşir. Bel üzgəcləri kürək nahicə-

according to their structure. Classified in this way, a fin is either median (non-paired) or paired.

Median fins are vertical fins on a fish's back, underside, or tail. They include *dorsal*, *anal*, and *caudal* fins. The dorsal fin grows along the back and helps a fish keep upright. Almost all fish have at least one dorsal fin, and many have two (sander, perch) or (cod) three. The anal fin grows on the underside. Like a dorsal fin, it helps a fish remain upright. Some fish have two anal fins. The caudal fin is at the end of the tail. A fish swings its caudal fin from side to side to propel itself through the water and to help in steering.

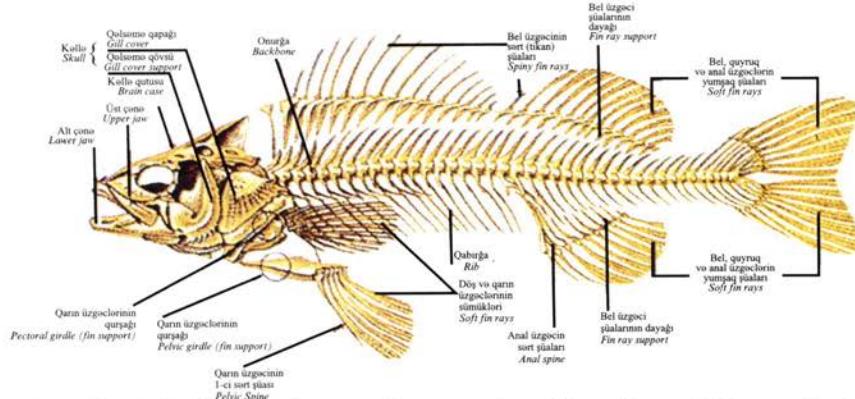
Paired fins are two identical fins, one on each side of the body. Most fish have both *pectoral* and *pelvic* paired fins. The pectoral, or shoulder, fins of most fish grow on the sides, just back of the head. Most fish have their pelvic, or leg, fins just below and behind their pectoral fins. But some have their pelvic fins as far forward as the throat or nearly as far back as the anal fin. Pelvic fins are also called *ventral* fins. Most fish use their paired fins mainly to turn, stop, and make other maneuvers.

**Skeleton and muscles** A fish's skeleton provides a framework for the head, trunk, tail, and fins. The central framework for the trunk and tail is the backbone. It consists of many

yəsinə girmiş sümük və ya qığırdaqlar vasitəsilə saxlanılır. Quyruq üzgəci bel sütununun alt hissəsində yerləşən sümük və qığırdaqlar vasitəsilə anal üzgəc və quyruqla saxlanılır.

Bütün onurğalılar kimi balıqların aşağıdakı əzələləri var: 1) skelet əzələləri, 2) yastı əzələlər, 3) ürək

separate segments of bone or cartilage called *vertebrae*. In bony fish, each vertebra has a spine at the top, and each tail vertebra also has a spine at the bottom. Ribs are attached to the vertebrae. The skull consists chiefly of the brain case and supports for the mouth and gills. The



əzələləri. Balıqlar skelet əzələlərindən sümük və üzgəcləri hərəkət etdirmək üçün istifadə edirlər. Balığın yumşaq toxumaları ancaq skelet əzələlərindən ibarətdir. Onlar bir-birinin ardınca miomer adlanan iri şəquli kəmərlər kimi yerləşmişlər. Miomerlər dərisi soyulmuş balıqlarda çox aydın görünür. Hər bir miomer uyğun sinirlə idarə olunur.

Bunun nəticəsində də balıq eyni zamanda öz bədənin qabaq tərəfini bir istiqamətə, quyruğunu isə əks istiqamətə döndərə bilir. Balıqların əksəriyyəti məhz bu cür hərəkətlər vasitəsilə üzə bilirlər. Yastı və ürək əzələləri avtomatik surətdə fəaliyyət göstərirlər.

Yastı əzələlər mədə və bağırsağın

pectoral fins of most fish are attached to the back of the skull by a structure called a *pectoral girdle*. The pelvic fins are supported by a structure called a *pelvic girdle* which is attached to the pectoral girdle or supported by muscular tissue in the abdomen. The dorsal fins are supported by structures of bone or cartilage, which are rooted in tissue above the backbone. The caudal fin is supported by the tail, and the anal fin by structures of bone or cartilage below the backbone.

Like all vertebrates, fish have three kinds of muscles: (1) *skeletal muscles*, (2) *smooth muscles*, and (3) *heart muscles*. Fish use their skeletal

fəaliyyətini tənzimləyirlər. Ürək əzələləri isə ürəyi təşkil edərək onun işini tənzimləyir.

## BALIQLARIN DAXİLİ ORQANLARI

Başqa onurğalılarda olduğu kimi funksiyasından asılı olaraq balıqların daxili orqanları müxtəlif sistemlərdə qruplaşır. Əsas sistemlər tənəffüs, həzm, qan dövranı, əsəb və çoxalma sistemlərindən ibarətdir. Bu sistemlərin bəziləri başqa onurğalıların uyğun sistemini xatırladır, bəziləri isə kəskin fərqlənir.

**Tənəffüs sistemi.** Demək olar ki, bütün balıqlar quruda yaşayan canlılardan fərqli olaraq, oksigeni ancaq sudan alır. Suda müəyyən miqdardan həll olunmuş oksigen var. Oksigeni almaq üçün balıq suyu udaraq qəlsəmələrindən keçirir. Balıqların əksəriyyətində başın hər iki tərəfində yerləşən qəlsəmə boşluğununda dörd cüt qəlsəmə var. Hər bir qəlsəmə, qəlsəmə qövsünə birləşmiş iki sıra ətli liflərdən ibarətdir. Qəlsəmə boşluğununa daxil olan su, qəlsəmələrden keçir. Qəlsəmə qapağı adlanan qoruyucu sümük təbəqə sümüklü balıqların qəlsəmələrini zədələnmədən qoruyur.

Sümüklü balıqlarda qəlsəmə qapağı bağlanıb, ağız boşluğu açıldıqda tənəffüs prosesi başlanır. Eyni zamanda ağız boşluğunun divarları çölə doğru hərəkət edərək havanı içəri sorur. Bundan sonra ağızın divarları içəri hərəkət edir, ağız bağlanır, qəlsəmə qapağı açılır. Bu

muscles to move their bones and fins. A fish's flesh consists almost entirely of skeletal muscles. They are arranged one behind the other in broad vertical bands called *myomeres*. The myomeres can easily be seen in a skinned fish. Each myomere is controlled by a separate nerve. As a result, a fish can bend the front part of its body in one direction while bending its tail in the opposite direction. Most fish make such movements with their bodies to swim. A fish's smooth muscles and heart muscles work automatically. The smooth muscles are responsible for operating such internal organs as the stomach and intestines. Heart muscles form and operate the heart.

## SYSTEMS OF THE BODY

The internal organs of fish, like those of other vertebrates, are grouped into various systems according to the function they serve. The major systems include the respiratory, digestive, circulatory, nervous, and reproductive systems. Some of these systems resemble those of other vertebrates, but others differ in many ways.

**Respiratory system.** Unlike land animals, almost all fish get their oxygen from water. Water contains a certain amount of dissolved oxygen. To get oxygen, fish gulp water through the mouth and pump it over the gills. Most fish have four pairs of gills enclosed in a *gill chamber* on

zaman ağız boşluğunundan qəlsəmə boşluğununa ötürülən su qəlsəmə lifləri üzərindən keçərkən oksigen liflər tərəfindən udulur, tənəffüs prosessi zamanı əmələ gələn karbon qazı isə buraxılır. Bundan sonra su qəlsəmə desikləri vasitəsilə çıxır və proses təkrar olunur.

**Həzm sistemi.** Həzm sistemi və ya həzm traktı, qidani orqanizmi təşkil edən hüceyrələri qidalandırma bilən maddəyə çevirir və istifadə olunmayan hissəni xaric edir. Balıqlarda bu sistem ağızda başlayıb, anal üzgəcində yanında yerləşən anus dəliyində qurtarır. Balıqların əksəriyyətində dil və dişləri olan çənəli ağızı var. Balıq öz dilini hərəkət etdirə bilmir. Balıqların əksəriyyətində dişlərin kökü çənədə oturur. Dişlərin köməyi ilə balıqlar ovalarını tutur və onun yumşaq hissələrini qoparırlar.

Bəzi balıqların həm dildə və həm də damaqda dişləri olur. Balıqların əksəriyyətinin ağızın arxa tərəfində yerləşən qısa boru şəkilli udlağında da dişləri olur. Onlar bu dişlərdən qidani xirdalamaq və üyütmək üçün istifadə edir.

Bütün balıqlarda qida böğazdan keçərk qida borusuna düşür. Balıqların qida borusu çox asan genişlənərək qidani bütöv şəkildə udmağa imkan verir. Qida borusundan mədəyə düşən qida orada bir qədər həzm olunur. Bəzi balıqlarda qida borusu və ya mədə genişlənərək ikinci mədəyə keçir. İkinci mədə qidani xirdalayaraq bağırşağı ötürür. Bağırsaqdə həzm prosesi başa çatır. Həzm olunmuş qida qan dövranına daxil olur. Tullantılar və

each side of the head. Each gill consists of two rows of fleshy filaments attached to a *gill arch*. Water passes into the gill chambers and flows over the gills. A flap of bone called a *gill cover* protects the gills of bony fish. In a bony fish, the breathing process begins when the gill covers close and the mouth opens. At the same time, the walls of the mouth expand outward, drawing water into the mouth. The walls of the mouth then move inward, the mouth closes, and the gill covers open. This action forces the water from the mouth into the gill chambers. In each chamber, the water passes over the gill filaments. They absorb oxygen from the water and replace it with carbon dioxide formed during the breathing process. The water then passes out through the gill openings, and the process is repeated.

**Digestive system**, or *digestive tract*, changes food into materials that nourish the body cells. It eliminates materials that are not used. In fish, this system leads from the mouth to the *anus*, an opening in front of the anal fin. Most fish have a jawed mouth with a tongue and teeth. A fish cannot move its tongue. Most fish have their teeth rooted in the jaws. They use their teeth to seize prey or to tear off pieces of their victim's flesh. Some of them also have teeth on the roof of the mouth or on the tongue. Most fish also have teeth in the *pharynx*, a short tube

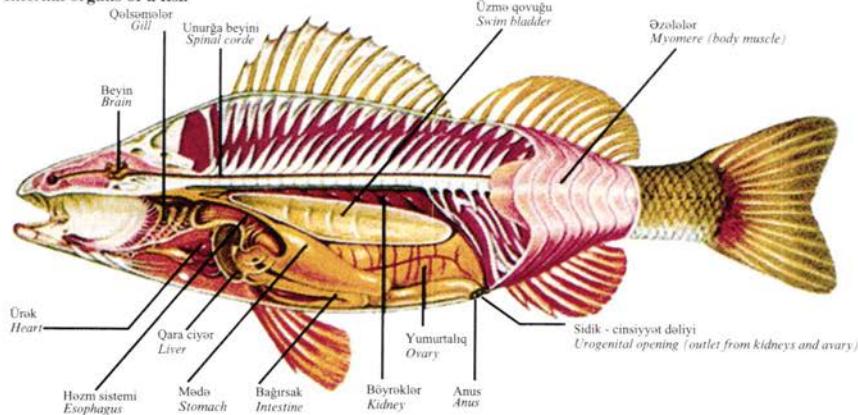
həll olunmayan qida anus vasitəsilə xaric olunur.

**Qan dövranı sistemi** qanı orqanizmin bütün hissələrinə ötürür. Bu sistem ürəkdən və qan damarlarından

behind the mouth. They use these teeth to crush or grind food.

In all fish, food passes through the pharynx on the way to the *esophagus*, another tubelike organ. A fish's

Balığın daxili orqanları  
Internal organs of a fish



ibarətdir. Balığın ürəyi iki əsas kameradan: qulaqcıq və mədəcikdən ibarətdir. Qan damarlar vasitəsilə qulaqcıqə axır, oradan isə mədəciyə daxil olur. Mədəcikdə əzelələr qanı arteriyalar vasitəsilə qəlsəmələrə ötürür. Burada qan oksigeni qəbul edərək karbon qazını verir. Bundan sonra arteriyalar qanı bütün orqanlara çatdırır. Qan orqanizmin hüceyrələrinə bağırsaqlardan qida, qəlsəmələrdən isə oksigen aparır, hüceyrələrdən parçalanma məhsullarını xaric edir. Balığın böyrəkləri qandaki parçalanma məhsullarını kənar edir, bundan sonra qan damarlar vasitəsilə yenidən ürəyə qayıdır.

**Sinir sistemi** balıqların sinir sistemi

esophagus expands easily, which allows the fish to swallow its food whole. From the esophagus, food passes into the *stomach*, where it is partly digested. Some fish have their esophagus or stomach enlarged into a *gizzard*. The gizzard grinds food into small pieces before it passes into the intestines. The digestive process is completed in the intestines. The digested food enters the blood stream. Waste products and undigested food pass out through the *anus*.

**Circulatory system** distributes blood to all parts of the body. It includes the heart and blood vessels. A fish's heart

başqa onurğalılarda olduğu kimi onurğa beynindən, baş beyin və sinirlərdən ibarətdir. Balıqların sinir sistemi məməlilərdə və başqa yüksək inkişaf etmiş onurğalılarda olduğu kimi mürəkkəb deyil. Yumşaq sinir toxumalarından ibarət olan onurğa beyni baş beynindən başlayıb bel sütunu boyu uzanır. Baş beyin, onurğa beyninin genişlənmiş davamı olub, kəllədə yerləşir. Sinirləri baş beyin və onurğa beynindən orqanizmin bütün hissələrinə gedir. Həssas sinirlər adlanan bəzi sinirlər məlumatları hiss orqanlarından baş beyin və onurğa beyninə ötürürərlər. Hərəkət sinirləri adlanan digər sinirlər isə məlumatı baş beyin və onurğa beynindən əzələlərə ötürürərlər.

Balıqlar skelet əzələlərini iradi olaraq idarə edirlər. Ancaq yasti və ürək əzələlərini isə iradi olaraq idarə edə bilmirlər. Bu əzələlər avtomatik işləyir.

**Çoxalma organları sistemi** bütün onurğalılarda olduğu kimi çoxalma orqanı erkəklərdə erkək cinsiyət vəziləri (toxumluq), dişilərdə isə yumurtalıqlardır. Erkek cinsiyət vəziləri erkək cinsiyət hüceyrələri və ya sperma hasil edir. Yumurtalıqlar dişi cinsiyət hüceyrələri və ya kürü (yumurta) hasil edir. Balıqların əksəriyyəti öz cinsiyət hüceyrələrini suya anusun yanında yerləşmiş deşikdən xaric edirlər. Bəzi balıqların erkəklərində spermani birbaşa dişinin orqanizminə daxil etmək üçün xüsusi orqan var. Köpək balığının erkəyində «klasper» adlanan belə orqan qarın üzgəclərinin hər birinin üzərində

consists of two main chambers the *atrium* and the *ventricle*. The blood flows through *veins* to the atrium. It then passes to the ventricle. Muscles in the ventricle pump the blood through *arteries* to the gills, where the blood receives oxygen and gives off carbon dioxide. Arteries then carry the blood throughout the body. The blood carries food from the intestines and oxygen from the gills to the body cells. It also carries away waste products from the cells. A fish's kidneys remove the waste products from the blood, which returns to the heart through the veins.

**Nervous system** of fish, like that of other vertebrates, consists of a *spinal cord*, *brain*, and *nerves*. However, a fish's nervous system is not so complex as that of mammals and other higher vertebrates. The spinal cord, which consists of soft nerve tissue, runs from the brain through the backbone. The brain is an enlargement of the spinal cord and is enclosed in the skull. The nerves extend from the brain and spinal cord to every part of the body. Some nerves, called *sensory* nerves, carry messages from the sense organs to the spinal cord and brain. Other nerves, called *motor* nerves, carry messages from the brain and spinal cord to the muscles. A fish can consciously control its skeletal muscles. But it has no conscious control over the smooth muscles and heart muscles. These muscles work automatically.

yerləşir. Spermanı dişinin organizminə yeritmək üçün klasperlərdən istifadə edilir.

### BALIQLARIN XÜSUSİ ORQANLARI

Sümüklü balıqların əksəriyyətində onurğa sütununun altında üzmə qovuğu yerləşir. Bu kisəyəbənzər orqan həm də qaz qovuğu adlanır. Üzmə qovuğu su hövzəsinin hər hansı bir dərinliyində əksər balıqlara dayanıqlığı təmin etməyə və üzməyə imkan verən orqandır. İki cür tənəffüs edən balıqlarda və bəzi başqa balıqlarda üzmə qovuğu nəfəs almaq üçün ağ ciyər funksiyasını yerinə yetirir. Bəzi balıqlar, o cümlədən naxa balığı, üzmə qovuğundan nəinki üzməni təmin etmək, həm də müxtəlif səslər çıxarmaq üçün istifadə edirlər. Bəzi növlər belə səslər vasitəsilə əlaqə saxlayırlar. Suda dayanıqlığı təmin edən bu orqan olmasaydı balıqlar üzə bilməz və suyun dibinə düşərdilər. Əksər balıqlar suda dayanıqlığa öz hava qovuqlarını qan dövranı zamanı qanın ayırdığı hüceyrələrin parçalanma məhsulları olan qazlarla doldurmaqla nail olurlar. Ancaq dərinlik artıqca təzyiq artır. Balıq dərin qatlara endikcə suyun təzyiqinin artması nəticəsində üzmə qovuğu kiçilir. Suda dayanıqlığı təmin etmək üçün hava qovuğu böyük olmalıdır və buna görə də ona doldurulan havanın həcmini artırmaq lazımdır. Balığın sinir sistemi hava qovuğunda lazım olan havanın miqdərini avtomatik surətdə tənzim edir.

**Reproductive system.** As in all vertebrates, the reproductive organs of fish are *testes* in males and *ovaries* in females. The testes produce male sex cells, or *sperm*. The sperm is contained in a fluid called *milt*. The ovaries produce female sex cells, or *eggs*. Fish eggs are also called *roe* or *spawn*. Most fish release their sex cells into the water through an opening near the anus. The males of some species have special structures for transferring sperm directly into the females. Male sharks, for example, have such a structure, called a *clasper*, on each pelvic fin. The claspers are used to insert sperm into the female's body.

### SPECIAL ORGANS

Most bony fish have a swim bladder below the backbone. This baglike



organ is also called a gas bladder. In most fish, the swim bladder provides *buoyancy*, which enables the fish to remain at a particular depth in the water. In lungfish and a few other fish, the swim bladder serves as an air-breathing lung. Still other fish, including many catfish, use their swim bladders to produce sounds as

Bir çox balıqlarda işq və elektrik hasil edən orqan olur. Bu orqanlar balıqların çoxunda təsadüf olunan strukturların uyğunlaşması nəticəsində əmələ gəlir. Məsələn, dərinin və ya həzm traktının bir hissəsinin inkişaf etməsi nəticəsində suyun dərin qatlarında yaşayış bir çox balıqlarda işqlandırma orqanı yaranıb. Belə növlər bu orqanlardan ovu cəlb etmək və ya öz növlərindən olan balıqlara işarə vermək məqsədi ilə istifadə edirlər.

Bəzi balıqların gözlərinin, qəlsəmə və bədən əzələlərinin inkişafı nəticəsində elektrik enerjisi hasil edən orqanları olur. Bir sıra növlər bu orqandan işarə vermək, ovu və ya düşməni öldürmək və ya gicəlləndirmək (kar etmək) məqsədi ilə istifadə edirlər.

### BALIQLARIN HİSS ORQANLARI

Bütün onurğalılarda olduğu kimi balıqlarda da ətrafda baş verənləri onlara bildirən hiss orqanları var. Bu orqanlar onlara ətrafi görməyə, eşitməyə, iy, dad və toxunmamı hiss etməyə imkan verir. Bundan başqa bütün balıqlarda müəyyən məsafədən təhlükəni və ya kənar orqanizmləri hiss etməyə imkan verən yan xətt adlanan orqan və sualtı aləmdə yaşamaq üçün lazıim olan başqa müxtəlif hiss orqanları da vardır.

**Görmə.** Balıqların gözlərini quruda yaşayan onurğalıların gözlərindən fərqləndirən bir neçə xüsusiyyət var. Məsələn: balıqların əksəriyyəti eyni zamanda həm sağ, həm də sol tərəfi görə bilirlər.

well as to provide buoyancy. Some species communicate by means of such sounds.

A fish would sink to the bottom if it did not have a way of keeping buoyant. Most fish gain buoyancy by inflating their swim bladder with gases produced by their blood. But water pressure increases with depth. As a fish swims deeper, the increased water pressure makes its swim bladder smaller and so reduces the fish's buoyancy. The amount of gas in the bladder must be increased so that the bladder remains large enough to maintain buoyancy. A fish's nervous system automatically regulates the amount of gas in the bladder so that it is kept properly filled.

Many fish have organs that produce light or electricity. But these organs are simply adaptations of structures found in all or most fish. For example, many deep-sea fish have light-producing organs developed from parts of their skin or digestive tract. Some species use these organs to attract prey or possibly to communicate with others of their species. Various other fish have electricity-producing organs developed from muscles in their eyes, gills, or trunk. Some species use these organs to communicate or to stun or kill enemies or prey.

Boyunları olmadıqından bu xüsusiyyət onlara başı çevirmədən hər iki tərəfi görmək imkanı yaradır. Bundan başqa balıqların göz qapağı yoxdur. Quruda yaşayan onurğalılarda göz qapağı gözləri nəmləndirməyə və günəş işığından qorumağa xidmət edir. Balığın gözləri suyun hərəkəti ilə islanır. Onlarda günəş işığından qorunma zərurəti də yoxdur, çünki, günəş işığı su altında çox zəif olur. Bir sıra balıqlar gözlərinin quruluşu ilə bir-birindən fərqlənirlər. Məsələn: yetkin kambalanın hər iki gözü başın bir tərəfində yerləşir. Bu balıq ömrünün çox hissəsini dənizin dibində böyrü üstə keçirir, buna görə də göz ancaq basın yuxarı tərəfə baxan hissəsində lazımdır.

Bəzi dərin qatlarda yaşayan balıqların gözləri başdakı qısa çıxıntılar üzərində yerləşir teleskop şəklində olur. Balıqlar bu çıxıntıları uzada bilirlər. Bu da onlara ətrafdı baş verənləri görməyə imkan verir. Bəzi balıq növləri kor doğulurlar. Belə balıqlara sultlı mağaralarda, tam qaranlıqda yaşayan naxanın, okeanın dibində yaşayan balinakimilərin bəzi növləri aiddir. Bu balıqların gözləri olmasına baxmayaraq, onlar görmürlər. Bəzi başqa balıqların isə gözləri ümumiyyətlə yoxdur.

**Eşitmə.** Bütün balıqlar demək olar ki, suda hər cür səsləri eşidirlər. Balıqlar, həmçinin, mənbəyi sahildə və ya su səthində olan kifayət qədər yüksək səsləri də eşidirlər. Naxa və bəzi başqa balıqların kifayət qədər iti eşitmə qabiliyyətləri var. Balıqların başlarının hər iki tərəfində kame-

## THE SENSES OF FISH

Like all vertebrates, fish have sense organs that tell them what is happening in their environment. The organs enable them to see, hear, smell, taste, and touch. In addition, almost all fish have a special sense organ called the *lateral line system*, which enables them to "touch" objects at a distance. Fish also have various other senses that help them meet the conditions of life underwater.

**Sight.** A fish's eyes differ from those of land vertebrates in several ways. For example, most fish can see to the right and to the left at the same time. This ability makes up in part for the fact that a fish has no neck and so cannot turn its head. Fish also lack eyelids. In land vertebrates, eyelids help moisten the eyes and shield them from sunlight. A fish's eyes are kept moist by the flow of water over them. They do not need to be shielded from sunlight because sunlight is seldom extremely bright underwater. Some fish have unusual adaptations of the eye. For example, adult flatfish (flounder) have both eyes on the same side of the head. A flatfish spends most of the time lying on its side on the ocean floor and so needs eyes only on the side that faces upward. The eyes of certain deep-sea fish are on the ends of short structures that stick out from the head. These structures can be raised upward, allowing the fish to see overhead as well as to the sides and front.

ralarda yerləşən daxili qulaqları var. Hər bir qulaq borulu kanallar və çantacıqlar qrupundan ibarətdir. Balıqların xarici qulaqları və səs dalğalarını qəbul edən qulaq pərdələri yoxdur. Səs dalğaları bədənin toxumaları vasitəsilə daxili qulaqlara ötürülür.

**Iy və dad duyma.** Bütün balıqlar iy duyma qabiliyyətinə malikdir. Naxa, qızılbalıq, köpəkbalığı kimi bir sıra balıqlarda iy duyma qabiliyyəti olduqca inkişaf edib. Əksər balıqlarda iy duyma orqanı başın hər iki tərəfində yerləşən və 2 çəntadan ibarət olan orqandır. Bu çəntaların daxili divisorları iyə çox həssas olan sinir toxumaları ilə örtülüb. Çəntanın qabaq tərəfində yerləşən burun deşikləri vasitəsilə içəri keçən su sinir toxumalarını yuyur və çəntadan xaric olur.

Əksər balıqların ağızında çox sayıda dad reseptorları var. Bəzi növlərdə belə reseptorlar bədənin müxtəlif hissələrində yerləşib. Naxa, nərə və bir sıra başqa balıqların ağızlarının yanında biğciqları var. Balıqlar biğciqlar vasitəsilə həm dad, həm də toxunmayı hiss edirlər.

#### **Toxunma ilə hissətmə və yan xətlər sistemi.**

Toxunma ilə hiss etmə və yan xətlər sistemi bir-birilə çox sıx bağlıdır. Əksər balıqlarda toxunmayı duyma qabiliyyəti yaxşı inkişaf etmişdir. Dərinin səthi boyu yerləşmiş sinir ucları çox kiçik təzyiq və temperatur dəyişikliklərini hiss edir. Yan xətlər sistemi isə su layındakı kiçicik dəyişiklikləri duyur. Bu sistem

A few kinds of fish are born blind. They include certain species of catfish that live in total darkness in the waters of caves and a species of whalefish, which lives in the ocean depths. Some of these fish have eyes but no vision. Others lack eyes completely.

**Hearing.** All fish can probably hear sounds produced in the water. Fish can also hear sounds made on shore or above the water if they are loud enough. Catfish and certain other fish have a keen sense of hearing. Fish have an inner ear enclosed in a chamber on each side of the head. Each ear consists of a group of pouches and tubelike canals. Fish have no outer ears or eardrums to receive sound vibrations. Sound vibrations are carried to the inner ears by the body tissues.

**Smell and taste.** All fish have a sense of smell. It is highly developed in many species, including catfish, salmon, and sharks. In most fish, the *olfactory organs* (organs of smell) consist of two pouches, one on each side of the snout. The pouches are lined with nerve tissue that is highly sensitive to odors from substances in the water. A nostril at the front of each pouch allows water to enter the pouch and pass over the tissue. The water leaves the pouch through a nostril at the back.

Most fish have taste buds in various parts of the mouth. Some species also

əsasən dərinin altında yerləşən xırda kanallardan ibarətdir. Əsas kanal balığın gövdəsi boyunca hər iki tərəfdən keçir. Bu iki kanalın şaxələri başa doğru gedir. Balıq suyun axımında olan hər hansı bir hərəkəti dalğa titrəyişləri seriyası kimi qəbul edir. Bu dalğa titrəyişləri dəridəki məsamələr vasitəsi ilə yan xəttə ötürülür və onun müəyyən sahələrini fəallaşdırır. Balığın ətrafındakı su axımı dəyişərsə, onda yan xətlərin qəbul etdiyi titrəyişlər də dəyişəcək. Sinir sistemi bu informasiyani baş beyinə verir. Titrəyişlərin xarakterinin dəyişməsi balıqlara yaxınlaşan təhlükədən və ya görmə hüdudundan kənarda obyektlərin olmasından xəbər verir.

**Digər hissəyyat organları.** Başqa hissəyyat organları balıqlara müvazinətlərini saxlamağa və əlverişsiz su məkanlarından uzaqlaşmağa imkan verir. Daxili qulaqlar balıqlara müvazinətlərini saxlamağa imkan verir. Daxili qulaqların içərisindəki mayedə sərbəst hərəkət edə bilən qulaq daşları -otolitlər var.

Balıq üzərkən gövdə normal vəziyyətindən bir qədər kənara çıxdıqda maye və otolitlər qulaqlarda yerləşən həssas sinir uclarına doğru hərəkət edirlər. Sinir lifləri baş beyinə gövdənin vəziyyətindəki dəyişikliyi xəbər verir, baş beyin isə üzgəc əzələlərini xəbərdar edərək balığın müvazinətini bərpa edir. Balıqlar eyni zamanda suyun təzyiqinin, duzluluğunu və temperaturunun dəyişilməsini də hiss edirlər ki, bu da onları

have them on other parts of the body. Catfish, sturgeon, and a number of other fish have whiskerlike feelers called *barbels* near the mouth. They use the barbels both to taste and to touch.

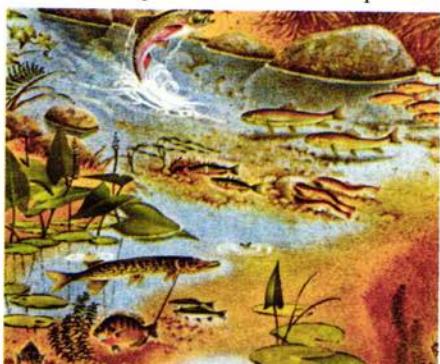
**Touch and the lateral line system** are closely related. Most fish have a well-developed sense of touch. Nerve endings throughout the skin react to the slightest pressure and change of temperature. The lateral line system senses changes in the movement of water. It consists mainly of a series of tiny canals under the skin. A main canal runs along each side of the trunk. Branches of these two canals extend onto the head. A fish senses the flow of water around it as a series of vibrations. The vibrations enter the lateral line through pores and activate certain sensitive areas in the line. If the flow of water around a fish changes, the pattern of vibrations sensed through the lateral line also changes. Nerves relay this information to the brain. Changes in the pattern of vibrations may warn a fish of approaching danger or indicate the location of objects outside its range of vision.

**Other senses** include those that help a fish keep its balance and avoid unfavorable waters. The inner ears help a fish keep its balance. They contain a fluid and several hard, free-moving *otoliths* (ear stones). Whenever a fish begins to swim in

əlverişsiz və uzaq sulara üzməkdən çəkindirir.

### BALIQLAR NECƏ YAŞAYIR

Hər bir balığın həyatı küründən başlayır. Embrion adlanan inkişaf etməkdə olan balıq küründən çıxana qədər kürünün sarısı ilə qidalanır. Küründən çıxan balıq sürfə və ya balıq körpələri adlanır. Kürü vermə və ya sperma hazırlama qabiliyyəti olan balıqlar yetişkənlilik dövrünə çatmış hesab olunurlar. Quppilər, qolyanların bəzi növləri küründən çıxdıqdan bir neçə ay sonra yetişkənlilik dövrünə çatır. Ancaq bir sırada bələdçi işə



yetişkənlilik dövrünə küründən çıxdıqdan bir neçə dəqiqə sonra çatır. İri balıqlar üçün bù müddət bir neçə il olur. Balıqların bir çoxu yetişkənlilik dövrünə çatana qədər bir sırada mərhələlərdən keçirlər. Demək olar ki, bütün balıqlar ömrü boyu böyüyür. Balıq böyümə dövründə ölçülərini bir neçə min dəfə artırı bilir. Ən uzun ömürlü balıqlar nərəkimilərin bəzi növləridir.

other than an upright, level position, the fluid and otoliths move over sensitive nerve endings in the ears. The nerves signal the brain about the changes in the position of the body. The brain then sends messages to the fin muscles, which move to restore the fish's balance. Fish can also sense any changes in the pressure, salt content, or temperature of the water and so avoid swimming very far into unfavorable waters.

### HOW FISH LIVE

Every fish begins life in an egg. In the egg, the undeveloped fish, called an *embryo*, feeds on the yolk until ready to hatch. After a fish hatches, it is called a *larva* or *fry*. The fish reaches adulthood when it begins to produce sperm or eggs. Most small fish, such as guppies and many minnows, become adults within a few months after hatching. But some small fish become adults only a few minutes after hatching. Large fish require several years. Many of these fish pass through one or more *juvenile* stages before becoming adults. Almost all fish continue to grow as long as they live. During its lifetime, a fish may increase several thousand times in size. The longest-lived fish are probably certain types of sturgeons.

### HOW FISH GET FOOD.

Most fish are *carnivores* (meat-eaters). They eat shellfish, worms, and other kinds of water animals.

## BALIQLAR NECƏ QİDALANIR

Balıqların əksəriyyəti yırtıcıdır. Onlar ilbizlər, qurdalar və başqa su heyvanları ilə qidalanır. Bundan başqa onlar digər balıqları və hətta öz növlərindən olan balıq körpələrini də yeyirlər. Bir sıra balıqlar isə əsasən bitkilərlə - su bitkiləri və yosunlarla qidalanırlar. Lakin bu balıqların da bir çoxu, görünür ki, ətlə də qidalanır. Bəzi balıqlar ancaq planktonla qidalanır. Belə balıqlara kılkələrin, siyənəklərin bir çox növləri, balinaya-oxşar köpək balığı və nəhəng skat manta aiddir. Bəzi balıqlar ölü balıqların cəmdəkləri ilə qidalanır. Onlar üçün dibə düşən ölü heyvanların leşini qida mənbəyidir.

Bir çox balıqların qidanı tutmaq üçün xüsusi orqanları vardır. Okeanın dərin qatlarında yaşayan bir sıra balıqlar səyrişərək öz ovlarını cəlb edirlər. Bəzi tilovçuların ağızlarının üzərində hərəkət edən bel üzgəci başqa balıqlar üçün tələ rolunu oynayır. Zirehlikimilər və qılinc-balıq ova hücum etdikdə öz uzun, dimdiyə bənzər çənələrindən qurbanlarını ovlamaq üçün tilov kimi istifadə edir. Barrakudalar, piranyaların bəzi növləri və köpək balıqları ülgücü xatrladan iti dişləri ilə məşhurdur. Bunun vasitəsilə onlar ovu parçalaya bilirlər. Skatlar, elektrik angvili və cərəyan hasil etmək üçün xüsusi orqanı olan bir sıra balıqlar öz ovlarını elektrik cərəyanı ilə şok vəziyyətinə salırlar. Planktonla qidalanan balıqların daraqşəkilli, dikinə qoyulmuş qəlsəmə çıxıntıları var ki, bununla da

Above all, they eat other fish. They sometimes eat their own young. Some fish are mainly *herbivores* (plant-eaters). They mainly eat water plants and algae. Most of these fish probably also eat animals. Some fish live mainly on plankton. They include many kinds of kilkas and herring and the three largest fish of all the whale shark, giant manta ray, and basking shark. Some fish are *scavengers*. They feed mainly on waste products and on the dead bodies of animals that sink to the bottom.

Many fish have body organs specially adapted for capturing food. Certain fish of the ocean depths attract their



prey with flashing lures. The dorsal fin of some anglerfish dangles above their mouth and serves as a bait for other fish. Such species as gars and swordfish have long, beaklike jaws, which they use for spearing or slashing their prey. Barracudas and certain piranhas and sharks are well known for their razor-sharp teeth,

onlar suyu qəlsəmələrindən keçirərək süzür və oradakı planktonlarla qidalanırlar.

### BALIQLAR NECƏ ÜZÜR

Balıqların əksəriyyətində dərti qüvvəsi quyruq üzgəclərini və eyni zamanda bədənlərini sağa - sola hərəkət etdirməklə əmələ gəlir və bu qüvvənin təsiri ilə onlar irəli üzə bilirlər. Qızılbalıq, durnabaliğı, marlin, tunes kimi bir sira balıqlarda isə dərti qüvvəsi əsasən quyruq vasitəsilə yaranır. Bəzi balıqlarda, o cümlədən, angvillərdə dərti qüvvəsi bədənin hərəkəti ilə yaranır. Bütün balıqlar manevr etmək üçün üzgəclərdən istifadə edirlər. Məsələn, sola döñə bilmək üçün balıq sol döş üzgəcini, dayanmaq üçün isə hər iki döş üzgəcini dərtir.

Balıqların üzmə qabiliyyətinə onların üzgəclərinin forma və yerləşməsi də təsir edir. Qılınc-balıq və tunes kimi əksər güclü və sürətlə üzə bilən balıqların kəskin haçalanmış ay şəkilli quyruq üzgəcləri və oraq şəkilli döş üzgəcləri var. Onların üzgəcləri müqayisə ediləcək dərəcədə böyükdür. Astaüzən balıqlardan lil balıqları və buynuzlu balıqların quyruq üzgəcləri bucaq və ya düz yumrulanmış, döş üzgəcləri isə kənarları girdələnmiş şəkildə olur.

### BALIQLAR NECƏ MÜDAFİƏ OLUNUR

Ən iri balıqlardan başqa bütün balıqlar digər heyvanlar tərəfindən hücum və yeyilmə təhlükəsi ilə üzləşir. Balıqlar yaşamaq üçün

with which they tear the flesh from their victims. Electric eels and some other fish with electricity-producing organs stun their prey with an electric shock. Many fish have comblike *gill rakers*. These structures strain plankton from the water pumped through the gills.

### HOW FISH SWIM

Most fish gain *thrust* (power for forward movement) by swinging the



tail fin from side to side while curving the rest of the body alternately to the left and to the right. Some fish, such as salmon, pike, marlin and tuna, depend mainly on tail motion for thrust. Other fish, including many kinds of eels, rely chiefly on the curving motion of the body. Fish maneuver by moving their fins. To make a left turn, for example, a fish extends its left pectoral fin. To stop, a fish extends both of its pectoral fins. A fish's swimming ability is affected by the shape and location of its fins. Most fast, powerful swimmers, such as swordfish and tuna, have a deeply forked or crescent-shaped tail fin and

özlərini yırtıcılardan qorumağı bacar- malıdır. Hər hansı bir növ çoxalmaq- dan daha artıq məhv olursa, o növün müəyyən vaxtdan sonra nəslə tamamıləkəsiləcək.

Himayədici rəng və oxşarlıq ən geniş yayılmış müdafiə üsullarıdır. Ətraf mühitin rənginə uyğunlaşan balıqların qorunma ehtimalı əlvən rənglərə malik olan balıqlardan daha çoxdur. Rəngləri ətraf mühitin rəngindən fərqlənən bir çox balıqlar düşməndən qaçarkən, öz sürətlərinə və manevrətmə qabiliyyətlərinə arxala- nırlar.

Balıqların başqa qorunma vasi- tələri də var. Zirehlikimilər, dəniz iynəbalığı və dəniz atı qalın ağır pul- cuq və ya sümük təbəqələri ilə müdafiə olunurlar. Başqa növlərin isə iti tikanları yırtıcılara onları udmağa imkan vermir. Bu növlərin bir çoxunda, o cümlədən, əqrəb balıqlarında, tikanquyruq və ziyilli balıqlarda bir və ya bir neçə tikan zəhərlidir. Təhlükə hiss etdikdə kirpi balıq tikanlarla örtülmüş bədənini su ilə sışirdərək kürə şəklinə salır. Balığın artan ölçüləri və dik duran tikanları düşməni qorxudur. Dibdə yaşayan angvillərin bir çoxu yuvalar qazaraq, orada öz düşmənlərindən qorunurlar. Ülgücbalıq dənizin dibində quma girir. Bir sıra balıqlar isə bunların tam əksini edirlər. Məsələn, uçanbalıq və tikanbalıq sudan kənara sıçramaqla qorunurlar.

sickle-shaped pectorals. All their fins are relatively large. At the other extreme, most slow swimmers, such as bowfins and bullheads, have a squared or rounded tail fin and rounded pectorals.

## HOW FISH PROTECT THEMSELVES

All fish, except the largest ones, live in constant danger of being attacked and eaten by other fish or other animals. To survive, fish must be able to defend themselves against predators. If a species loses more individuals each generation than it gains, it will in time die out.

Protective coloration and protective resemblance are the most common methods of self-defense. A fish that blends with its surroundings is more likely to escape from its enemies than one whose color or shape is extremely noticeable. Many fish that do not blend with their surroundings depend on swimming speed or maneuvering ability to escape from their enemies. Fish also have other kinds of defense. Some fish, such as gars, pipefish, and seahorses, are protected by a covering of thick, heavy scales or bony plates. Other species have sharp spines that are difficult for predators to swallow. In many of these species, including scorpionfish, sting rays, and stonefish, one or more of the spines are poisonous. When threatened, the porcupinefish inflates its spine-covered body with water until it is shaped like a balloon. The fish's larger size and erect spines may

## BALIQLAR NECƏ DİNCƏLİR

Bütün heyvanlar kimi balıqlara da istirahət lazımdır. Balıqların bir çox növündə elə dövr olur ki, bu dövrü yuxu adlandırmaq olar. Bir başqaları isə kiçik zaman ərzində qeyri-aktiv vəziyyətə keçirlər.

Balıqların çoxu suda öz vəziyyətlərini saxlamaq üçün istirahət etdikləri zaman da üzgəclərini hərəkət etdirir. Balıqların göz qapaqları olmadığı üçün, onlar yatan zaman gözlərini yuma bilmir. Ancaq görünür ki, yatan zaman balıqlar gördüklerini duya bilmir. Balıqların bir çoxu suyun dibində qarnı və ya böyru üstündə, bir başqaları isə suyun orta təbəqələrində üfüqi vəziyyətdə yatırlar.

discourage an enemy. Many eels that live on the bottom dig holes in which they hide from their enemies. Razor fish dive into sand on the bottom. A few fish do the opposite. For example, flyingfish and needlefish escape danger by propelling themselves out of the water.

## HOW FISH REST

Like all animals, fish need rest. Many species have periods of what might be called sleep. Others simply remain inactive for short periods. But even at rest, many fish continue to move their fins to keep their position in the water.

Fish have no eyelids, and so they cannot close their eyes when sleeping. But while asleep, a fish is probably unaware of the impressions received by its eyes. Some fish sleep on the bottom, resting on their belly or side. Other species sleep in midwater, in a horizontal position.

## BALIQLARIN BİRGƏ YAŞAYIŞI

Balıqların bir çox növlərinin bəzi nümayəndələri əsas etibarilə tək yaşayır. Bunlara ən yırtıcı balıqlar aiddir. Məsələn, köpək balıqlarının çoxu təklikdə ov edir və qidalanır, ancaq cütləşmə dövründə öz növündən olan balıqlara qoşulur.

Bir çox balıq növləri isə balıq sürünlərində birləşərək yaşayırlar. Bütün balıq növlərinin 1/5 hissəsi sürünlərdə toplanır. Sürürlər bir neçə və ya çox sayıda balıqlardan ibarət olur. Məsələn, tunes sürüsündə 25-ə qədər balıq olduğu halda, siyənək və kılık-

## HOW FISH LIVE TOGETHER

Among many species, the individual fish that make up the species live mainly by themselves. Such fish include most predatory fish. Many sharks, for example, hunt and feed by themselves and join other sharks only for mating.

Among many other species, the fish live together in closely knit groups called *schools*. About a fifth of all fish species are schooling species. A school may have few or many fish. A school of tuna, for example, may consist of fewer than 25 individuals.

sürüsündə balıqların sayı milyonlarla olur. Sürüdə demək olar ki, bütün balıqlar eyni ölçüdə olurlar. Yetişkənlik yaşında olan balıqlarla yetişkənlik yaşına çatmamış balıqlar müxtəlif sürülərdə olurlar. Bir sıra sürü əmələ gətirən balıq növlərində balıq yetişkənlik yaşına çatmadan əvvəl sürüyə qoşularaq onun bir hissəsini təşkil edir və bütün ömrü boyu sürüdə qalır. Bir sıra növlər kürübən çıxıqdan sonra, ancaq bir neçə həftəlik sürü əmələ gətirir. Yırtıcılardan qorunmaq üçün balıqlar adətən sürüdə çox sıx hərəkət edir. Ancaq sürülər çox vaxt gecə qidalanma zamanı parçalanır, səhər isə yenidən yığışır. Yırtıcılar yaxınlaşdıqda balıqlar bir yerə toplanır.

Balıqlar başqa münasibətlər də yaradırlar. Məsələn, çox sayda treska, xanı balığı və başqa növlər qrup halında eyni bir akvatoriyaya qidalanmaq, istirahət etmək və kürü tökmək üçün yığışırlar. Belə qruplar müvəqqəti olub, balıq sürüsündə olduğu kimi möhkəm deyildir. Bir sıra balıqlar, o cümlədən, mərcan qayalarında yaşayan balıqlar və qubanlar digər növlərin iri balıqları ilə çox qəribə münasibətdə olurlar. Bir sıra xırda balıqlar özlərindən iri balıqların bədənlərindəki parazitləri və ölü toxumaları təmizləyirlər. Bu zaman kiçik balıqlar qidalanır, iri balıqlar isə parazitlərdən təmizlənirlər.

### **BALIQLAR DƏYİŞİKLİKLƏRƏ NEÇƏ UYGUNLAŞIR**

Bəzən balıqlara ətraf mühitin dəyişikliklərinə uyğunlaşmaq lazımdır.

Many schools of herring and kilkas number in the hundreds of millions. All the fish in a school are about the same size. Baby fish and adult fish are never in the same school. In some schooling species, the fish become part of a school when they are young and remain with it throughout their lives. Other species form schools for only a few weeks after they hatch. The fish in a school usually travel in close formation as a defense against predators. But a school often breaks up at night to feed and then regroups the next morning. The approach of a predator brings the fish quickly back together.

Fish also form other types of relationships. Among cod, perch, and many other species, a number of individuals may gather in the same area for feeding, resting, or spawning. Such a group is only temporary and is not so closely knit as a school. Some fish, including certain angelfish and wrasses, form unusual relationships with larger fish of other species. In many such relationships, the smaller fish removes parasites or dead tissue from the larger fish. The smaller fish thus obtains food, and the other is cleaned.

### **HOW FISH ADJUST TO CHANGE**

Fish sometimes need to adjust to changes in their environment. The two most common changes are (1) changes in water temperature and (2) changes in the salt content of water. In general, the body temperature of

gəlir. Suda ən çox dəyişən amillər əsasən bunlardır: 1) temperatur və 2) duzluluq.

Balıqlar soyuqqanlı heyvanlar olduğundan onların bədən temperaturu adətən yaşadığı suyun temperaturuna bərabər olur. Əgər mühitin temperaturu artırsa və ya azalırsa balıq bu dəyişikliklərə uyğunlaşır, yəni onun bədəninin temperaturu bu dəyişikliklərə uyğun olaraq dəyişir. Belə uyğunlaşma yalnız temperatur kəskin deyil, tədricən dəyişdikdə baş verə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, bir çox balıqlar temperaturun  $8^{\circ}\text{C}$ -yə qədər ( $15^{\circ}\text{F}$ ) tədriclən aşağı düşməsinə və ya yuxarı qalxmasına uyğunlaşa bilir. Adətən suyun temperaturu tədricən dəyişir və balıqların orqanizmi bu dəyişikliyə uyğunlaşmağa imkan tapır. Bəzi hallarda isə suyun temperaturu kəskin aşağı düşür ki, bu da bir çox balıqların ölməsinə səbəb olur. Zavodların və istilik elektrik stansiyalarının işlənmiş isti sularının su hövzələrinə tökülməsi nəticəsində suyun temperaturu kəskin surətdə artır. Balıqlar belə kəskin temperatur dəyişikliyinə uyğunlaşa bilmir və təhlükəyə məruz qalırlar.

Məlumdur ki, həm şirin suda, həm də dəniz suyunda balıqların yaşayışı üçün zəruri duzlar var. Lakin dəniz suyunda daha çox duz vardır. Ona görə də balıqlar dənizdən çaylara, göllərə və əksinə miqrasiya zamanı sudakı duzluluğun dəyişməsinə uyğunlaşmalıdır. Amma belə uyğunlaşmaya yalnız bəzi balıq növləri qabildir.

Şirin suda və dəniz suyunda

each species of fish equals that of the water in which the species lives. If the water temperature rises or falls, a fish can adjust to the change because its body temperature changes accordingly. But the change in the water temperature must not be too great and must occur gradually. Most fish can adjust to a change in the water temperature of up to  $15^{\circ}\text{F}$  ( $8^{\circ}\text{C}$ ) if the change is not sudden. Water temperatures usually change slowly, and so there is time for a fish's body to make the necessary adjustment. But occasionally, the temperature drops suddenly and severely, killing many fish. In addition, freshwater fish are sometimes endangered by *thermal pollution*, which occurs when factories and electric power plants release hot water into rivers or lakes. The resulting increase in water temperature may be greater than most fish can adjust to.

Both fresh water and ocean water contain various salts, many of which fish need in their diet. But ocean water is far saltier than fresh water. Fish that migrate between the two must adjust to changes in the salt content of the water. Relatively few fish can make such an adjustment.

Both freshwater and saltwater fish have about the same amount of dissolved salts in their body fluids. But the body fluids of ocean fish are not so salty as the water in which the fish live. Under certain circumstances, water from a weak solution will flow into a strong solution. This natural process, called *osmosis*, takes

yaşayan balıqların bədən mayesində həll olmuş duzların miqdarı demək olar ki, eynidir. Bununla bərabər dəniz balıqlarının bədən mayesində olan duzların miqdarı yaşadığı mühitin duzluluğundan azdır. Məlumdur ki, müəyyən şəraitdə su duzluluğu zəif olan məhluldan duzluluğu çox olan məhlula keçir ki, bu da təbii proses olub osmos adlanır. Bu proses o vaxt baş verir ki, iki məhlulun arasındaancaq suyun keçə biləcəyi membran (nazik təbəqə) olsun. Balıqların qəlsəmə və dərilərində belə membranlar vardır. Məhz buna görə dəniz balıqları daim bədənlərində olan suyu itirirlər və bu su daha duzlu olan dəniz suyuna keçir. Bu itkini kompensasiya etmək üçün dənizdə yaşayan balıqlar daha çox su içirlər. İçilən dəniz suyunda isə balıqlara lazım olduğundan daha çox duz olduğu üçün onlar artıq duzu qəlsəmələri və həzm orqanları vasitəsilə xaric edir. Dəniz balıqlarının içdikləri suyun hamısı onların həyat fəaliyyəti üçün lazımdır. Buna görə də onlar çox az miqdardan sidik ifraz edir.

Şirin su balıqlarında osmos prosesi problemi dəniz balıqlarında olan prosesin tam əksidir. Onların organizmindəki suyun duzluluğu mühitin duzluluğundan çoxdur. Ona görə də bu balıqlar daima öz membranları vasitəsilə su qəbul edirlər. Şirin su balıqları membranları vasitəsi ilə o qədər su qəbul edirlər ki, onlara daha su içmək lazımlırmur. Əksinə bu balıqlar həddən artıq su qəbul etdiklərindən orqanizmlərində olan suyun artığını xaric etmək məcburiyyətində qalırlar.

place if the two solutions are separated by a *membrane* (thin layer) through which only the water can pass. The skin and gill membranes of fish are of this type. For this reason, marine fish constantly lose water from their body fluids into the stronger salt solution of the sea water. To make up for this loss, they drink much water. But ocean water contains more salt than marine fish need. The fish pass the extra salt out through their gills and through their digestive tract. Saltwater fish need all the water they drink. As a result, these fish produce only small amounts of urine.

Freshwater fish have the opposite problem with osmosis. Their body fluids are saltier than fresh water. As a result, the fish constantly absorb water through their membranes. In fact, freshwater fish absorb so much water that they do not need to drink any. Instead, the fish must get rid of the extra water that their bodies absorb. As a result, freshwater fish produce great quantities of urine.

## HOW FISH REPRODUCE

All fish reproduce sexually. In sexual reproduction, a sperm unites with an egg in a process called *fertilization*. The fertilized egg develops into a new individual. Males produce sperm and females produce eggs in almost all fish species. But in a few species, the same individual produces both sperm and eggs. In many species, fish change sex during their lifetime. Fish born as males may later become

Belə balıqlar çox böyük miqdardı sidik ifraz edirlər.

### BALIQLAR NECƏ ÇOXALIR

Bütün balıqlar cinsi yolla çoxalır. Mayalanma adlanan bu proses zamanı sperma kürü ilə birləşir. Mayalanmış küründən yeni balıq əmələ gəlir. Demək olar ki, əksər balıqlarda erkək balıqlar sperma, dişi balıqlar isə kürü istehsal edir. Ancaq həm kürü, həm də sperma istehsal edən bir neçə növ balıq var. Yaşadıqları dövr ərzində bir sıra balıqların cinsi dəyişilir. Bu dəyişiklik nəticəsində erkək doğulmuş balıqlar müəyyən dövrdən sonra dişiyə, dişilər isə əksinə erkəyə çevrilə bilirlər.

Əksər balıqların kürüsü orqanizmdən xaricdə mayalanır. Erkək balıq öz spermasını tökən anda dişi də öz kürüsünü suya tökür. Spermanın bir hissəsinin bəzi kürülərlə birləşməsi nəticəsində mayalanma prosesi gedir. Bu proses xarici mayalanma adlanır. Suya kürü və spermanın tökülməsindən başlayaraq mayalanmanın başa çatmasına qədər olan bütün proses çoxalma adlanır. Bu üsulla demək olar ki, bütün sümüklü balıqlar çoxalır.

Köpək balığı, skat, ximer və sümüklü balıqların bir neçə növü - quppi və qambuziyalar başqa üsulla çoxalır. Bu balıqların kürüsü dişinin daxilində mayalanır. Belə proses daxili mayalanma adlanır. Daxili mayalanmanın baş verməsi üçün erkək və dişi balıqlar cütləşməlidir. Erkəkdə spermani dişiyə ötürmək üçün xüsusi orqan var. Mayalandıqdan sonra bəzi növlər kürülərini suya tökür. Bəzi

females, and fish born as females may later become males.

The eggs of most fish are fertilized outside the female's body. A female releases her eggs into the water at the same time that a male releases his sperm. Some sperm come in contact



with some of the eggs, and fertilization takes place. This process is called *external fertilization*. The entire process during which eggs and sperm are released into the water and the eggs are fertilized is called *spawning*. Almost all bony fish reproduce in this way.

Sharks, rays, chimaeras, and a few bony fish, such as guppies and mosquito fish, reproduce in a different manner. The eggs of these fish are fertilized inside the female, a process called *internal fertilization*. For internal fertilization to occur, males and females must mate. The males have special organs for transferring sperm into the females. After fertilization, the females of

dişilər isə kürülərini orqanizmlərində bəsləyir və diri bala doğurlar. Bala doğan balıqlara köpək balıqları, skat və quppilər aiddirlər.

**Kürü tökməyə hazırlıq** əksər balıqlarda hər il çoxalma dövrü olur ki, bu zaman onlar bir neçə dəfə kürü tökə bilir. Bəzi tropik növlər isə bütün il boyu çoxala bilirlər. Əksər balıqlarda kürtötökme və mayalanma prosesi yaz və yayın əvvəlində, suyun isti və günün uzun olduğu vaxt baş verir. Çılpaqca, atlantik treskası və kür qızılıbalığı kimi soyuq suda yaşayan balıqlar isə payızda və qışda kürü tökür və çoxalırlar.

Balıqların əksəriyyəti hər il eyni yerdə kürü tökdükleri üçün cinsi yetişkənliyə çatdıqdan sonra çoxalmaq üçün həmin yerə qayidırlar. Şirin su balıqları kürtötökme yerinə gəlmək üçün qısa məsafə qət edir. Bəzən onlar çay və göllərin dərin yerlərindən sahilə yaxın olan dayaz yerlərə keçirlər. Bir sıra balıqlar isə kürü-tökmə yerlərinə getmək üçün uzun məsafə qət edirlər. Məsələn, şirin suda yaşayan Avropa angvili qərbi Atlantikada yerləşən kürütökmə yerlərinə getmək üçün okeanda 4800 km (3000 mil) məsafə qət edir. Bəzi növlərin erkək və dişiləri öz kürü tökmə yerlərinə birlə gedir. Bəzi balıq növlərində isə erkək və dişilər qrup halında kürü tökür. Əksər erkək və dişilər xarici görünüşlərinə görə fərqlənirlər.

Bir sıra növlərin dişiləri erkəklərdən iri olur. Digər növlərdə isə erkəklər kürütökmə zamanı çox parlaq və əlvan rəngdə olur. Başqa vaxt-

some species release their eggs into the water before they hatch. Other females hatch the eggs inside their bodies and so give birth to living young. Fish that bear living young include many sharks, rays and guppies.

**Preparation for spawning.** Most fish have a *spawning season* each year, during which they may spawn several times. But some tropical species breed throughout the year. The majority of fish spawn in spring or early summer, when the water is warm and the days are long. But certain cold-water fish, such as brook trout, Atlantic cod and Kura salmon, spawn in fall or winter.

Most fish return to particular *spawning grounds* year after year. Many freshwater fish have to travel only a short distance to their spawning grounds. They may simply move from the deeper parts of a river or lake to shallow waters near shore. But other fish may migrate tremendous distances to spawn. For example, European freshwater eels cross 3,000 miles (4,800 kilometers) of ocean to reach their spawning grounds in the western Atlantic.

At their spawning grounds, the males and females of some species swim off in pairs to spawn. Among other species, the males and females spawn in groups. Many males and females tell each other apart by differences in appearance. The females of some

larda isə onlar öz növlərindən olan dişilərdən az fərqlənirlər.

Bir başqa növlərdə isə erkəklər və dişilər o qədər fərqlənirlər ki, alımlar uzun müddət onları müxtəlif növlərin nümayəndəsi kimi qəbul edirdilər. Bəzi növlərdə isə erkək və dişilər bir-birinə o qədər bənzəyirlər ki, onları ancaq davranışlarına görə ayırmak mümkün kündür. Məsələn, erkək balıq dişinin diqqətini cəlb etmək üçün xüsusi cəlbedici hərəkətlər edir. O, dişinin ətrafında dövrə vuraraq üzür və onun diqqətini özünə cəlb etmək üçün ifadəli «rəqs» edir.

Treska, siam döyüşkən balıqları, xul balıqları və tikənbaliq kimi bəzi növlərin erkəkləri öz kürütökəmə yerini qoruyaraq başqa erkəkləri oradan qovurlar. Bəzi balıqlar, xüsusişə şirin su balıqları kürülərini tökmək üçün yuva qururlar. Məsələn, şirin suda yaşayan xanı balığı, tikən balıq su bitkilərindən xüsusi yuva düzəldir, qızılbalıq isə quyruq üzgəci ilə qumu eşərək yuva qazır.

#### *Kürütökəmə və kürülərə qulluq.*

Bu dövrdə erkək və dişilər xüsusi şəkildə bir-birinə toxunur, üzgəc və ya gövdələri vasitəsilə bir-birinə xüsusi işarələr verirlər. Növündən asılı olaraq balıqlar kürü tökmə dövründə bir neçə və ya çox sayıda, bəzən isə milyonlarla kürü tökə bilir. Məsələn, treskanın dişisi kürü tökmə dövründə 9 milyona qədər kürü tökə bilir. Əksər hallarda balıq kürülərinin diametri 3 mm-dən (1/8 düym) çox olmur.

Treska və siyənək kimi bəzi balıqlar kürü tökdükdən sonra öz

species are larger than the males. Among other species, the males develop unusually bright colors during the spawning season. During the rest of the year, they look much like the females of their species. In some species, the males and females look so different that for many years scientists thought they belonged to different species. Among other fish, the sexes look so much alike that they can be told apart only by differences in their behavior. For example, many males adopt a special type of *courting* behavior to attract females. A courting male may swim round and round a female or perform a lively "dance" to attract her attention.

Among some species, including cod, Siamese fightingfish, and certain gobies and sticklebacks, a male claims a territory for spawning and fights off any male intruders. Many fish, especially those that live in fresh water, build nests for their eggs. A male freshwater bass, for example, uses its tail fin to scoop out a nest on the bottom of a lake or stream.

***Spawning and care of the eggs.*** After the preparations have been made, the males and females touch in a certain way or make certain signals with their fins or body. Depending on the species, a female may lay a few eggs or many eggs even millions during the spawning season. Most fish eggs measure 1/8 inch (3 millimeters) in diameter or less.

kürülərini qoyub gedirlər. Treskanın kürüsü digər əksər okean balıqlarının kürüsü kimi suyun üzərinə qalxır və ətrafa yayılır. Kürülərin çoxu yırtıcılar tərəfindən yeyilir, bir hissəsi isə soyuq suya düşərək məhv olur. Treskanın tökdüyü milyonlarla küründən çox az bir hissə inkişaf edərək yetkin balığa çevrilir. Siyənəyin dişisi isə mövsüm ərzində 50 minə yaxın kürü tökürt.

Siyənəyin kürüsü bəzi başqa dəniz balıqlarının kürüsü kimi dənizin dibinə çökür və kürünün səthi yapışqanlı olduğu üçün dibdəki əşyalara yapışır. Ona görə də siyənəyin kürüsünün yırtıcılar tərəfindən yeyilməsi və əlverişsiz soyuq sulara düşmə ehtimalı çox az olur.

Bir çox balıqlar öz kürülərini qoruyurlar. Bunlara xanı balığı, qızılbalıq, tikənbalıq və qızılıxallı balıq kimi yuva quran şirin su balıqları aiddir. Bu balıqlar treska və siyənəklərə nisbətən çox az kürü tökürlər. Suda yuva quran şirin su balıqlarının çoxunun kürüsü siyənəyin kürüsü kimi yapışqanlıdır və dibə çökür.

Bu balıqların kürüləri müəyyən qədər müdafiə olunduqları üçün onların böyümə ehtimalı da çoxdur.

Müxtəlif növlərin öz kürülərini qoruması xarakter və dərəcə etibarı ilə kəskin fərqlənir. Qızılbalıq və qızılıxallı balıq mayalanmış kürülərinin üzərini çıraqılla örtərək onları tərk edirlər. Şirin suda yaşayan xanı balığının erkəyi isə bala çıxana qədər kürünü ciddi mühafizə edir. Okean balıqlarından olan dəniz atı və dəniz iynəsi kürülərini erkək balığın

Some fish, such as cod and herring, abandon their eggs after spawning. A female cod may lay as many as 9 million eggs during a spawning season. Cod eggs, like those of many other ocean fish, float near the surface and scatter as soon as they are laid. Predators eat many of the eggs. Others drift into waters too cold for hatching. Only a few cod eggs out of millions develop into adult fish. A female herring lays about 50,000 eggs in a season. But herring eggs, like those of certain other marine fish, sink to the bottom and have an adhesive covering that helps them stick there. As a result, herring eggs are less likely to be eaten by predators or to drift into waters unfavorable for hatching.

A number of fish protect their eggs. They include many freshwater nest builders, such as bass, salmon, certain sticklebacks, and trouts. The females of these species lay far fewer eggs than do the females of the cod and herring groups. Like herring eggs, the eggs of many of the freshwater nest builders sink to the bottom and have an adhesive covering. But they have an even better chance of surviving than herring eggs because they receive some protection.

The amount and kind of protection given by fish to their eggs vary greatly. Salmon and trout cover their fertilized eggs with gravel but abandon them soon after. Male

bədəninin alt tərəfində olan kisəyə qoyurlar. Bala erkəyin kisəsində dünyaya gəlir.

Bəzi balıqlar, o cümlədən, okean balıqlarının naxa və kardinal kimi bəzi növləri öz kürülərini inkubasiya dövründə ağızlarında saxlayırlar. Bəzi növlərdə kürünü erkəklər (məsələn, iynə balıq), bəzi növlərdə isə dişilər bəsləyirlər.

**İnkubasiya və balıq körpələrinə qulluq.** Əksər balıq kürülərinin inkubasiya dövrü 2 aya qədərdir. İnkubasiya dövrünü iliq suda keçirən kürü soyuq sudakına nisbətən tez inkişaf edir. Bəzi tropik balıq növləri kürülərinin inkubasiya dövrü 24 saatə qədər olur. Eyni zamanda soyuq sularda yaşayan bəzi növlərin kürülərinin inkubasiyasına 4-5 ay tələb olunur. Bir neçə növün erkəkləri əmələ gəlmış körpələrini sonra da qısa dövr ərzində qoruyurlar. Belə balıqlara misal şirin suda yaşayan xanı balığı, lıl balıqları, Amerika naxası, siam döyüşkən balıqları və bəzi tikanbalıqlarıdır. Ancaq balıqların çoxu öz körpələrini qorumur.

## BALIQLARIN TƏKAMÜLÜ

Alımlər qazıntılar zamanı təpişən və artıq nəslə kəsilmiş balıqların skeletlərinə əsasən balıqların inkişaf mərhələlərini və onların orqanizmində milyon illər ərzində baş verən dəyişiklikləri öyrənirlər.

Yer üzərində ilk balıqlar 500 milyon il bundan əvvəl meydana gəlmişlər. Bu balıqlar ostrakoderm adlanırdı. Bunlar başdan quyuşa qədər qalın sümük lövhəciklər və

freshwater bass guard the eggs fiercely until they hatch. Among ocean fish, female seahorses and pipefish lay their eggs in a pouch on the underside of the male. The eggs hatch inside the male's pouch. Some fish, including certain ocean catfish and cardinal fish, carry their eggs in their mouth during the hatching period. In some species, the male carries the eggs (riperfish). In other species, the female carries them.

**Hatching and care of the young.** The eggs of most fish species hatch in less than two months. Eggs laid in warm water hatch faster than those laid in cold water. The eggs of some tropical fish hatch in less than 24 hours. On the other hand, the eggs of certain cold-water fish require four or five months to hatch. The males of a few species guard their young for a short time after they hatch. These fish include freshwater bass, bowfins, brown bullheads, Siamese fighting-fish, and some sticklebacks. But most other fish provide no protection for their offspring.

## THE DEVELOPMENT OF FISH

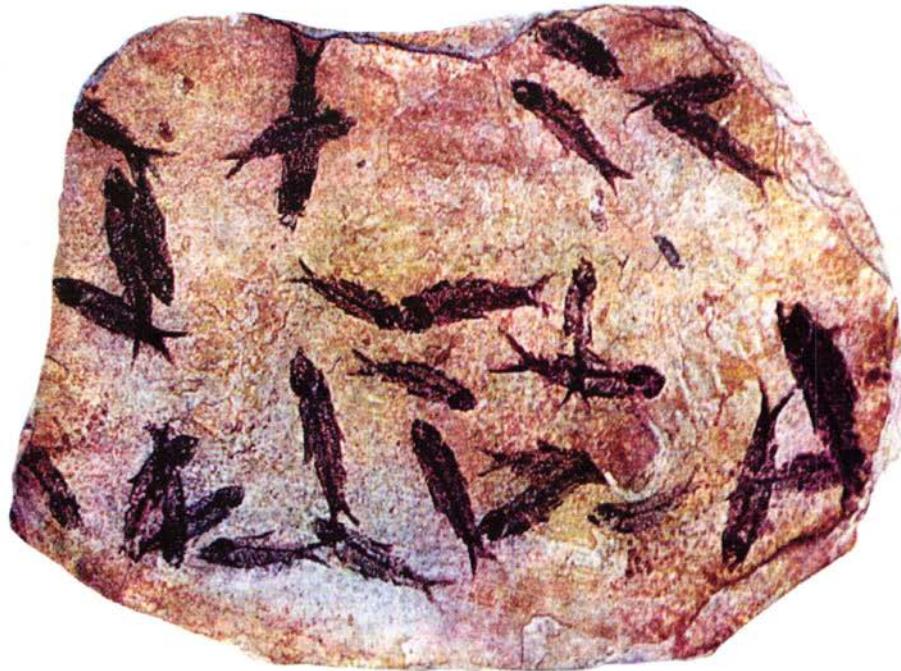
Scientists learn how fish evolved by studying the fossils of fish that are now extinct. The fossils show the changes that occurred in the anatomy of fish down through the ages.

The first fish appeared on the earth about 500 million years ago. These fish are called *ostracoderms*. They

pulcuqlarla örtülmüş dibdə yaşayan, çox asta hərəkət edən okean sakinləri idi. Müasir ilanbalığı və miksinqör kimi ostrakodermlərin da çənələri yox idi, üzgəcləri isə zəif inkişaf etmişdi. Ona görə də alımlər ilanbalığı, miksinq və ostrakodermləri bir qrupa aid edirlər.

Ostrakodermlər nəinki balıqların ilk nümayəndəsi, həm də onurğası olan ilk heyvanlar idi. Əksər alımlər belə hesab edirlər ki, bütün digər

were slow, bottom-dwelling animals that were covered from head to tail with a heavy armor of thick bony plates and scales. Like today's lampreys and hagfish, ostracoderms had no jaws and had poorly formed fins. For this reason, scientists group lampreys, hagfish, and ostracoderms together. Ostracoderms were not only the first fish, but they were also the first animals to have a backbone.



onurğalılar ostrakodermlərdən əmələ gəlmişlər. Ostrakodermlər onurğalı çənəli balıqların, onlar isə öz növbəsində amfibilərin (ayaqlara malik olub, suda və quruda yaşayan onurğalılar) sələfləridir. Amfibilər isə yer üzərində yaşayan bütün onurğalıların sələfləridir.

Most scientists believe that the history of all other vertebrates can be traced back to the ostracoderms. The ostracoderms gave rise to jawed fish with backbones, and they in turn gave rise to *amphibians* (vertebrates that have legs and live both on land and in water). The amphibians

Ostrakodermlər öz inkişaflarının ən yüksək zirvəsinə demək olar ki, 400 milyon il bundan əvvəl çatmışlar. Həmin dövrdə akantodian və plakoderm adlanan daha iki qrup təşəkkül tapmışdı. Akantodianlar ilk məlum çənəli balıqlardır.

Plakodermlər isə o vaxt ən iri balıqlar idi. Plakoderm qrupuna mənsub olan *Dunkleosteus* adlanan bəzi balıqların uzunluğu 7 metrə (23 fut) çatırdı. Onların qüvvətli çənələri və ağızlarında dişləri əvəz edən iti sümük lövhələri var idi.

Balıqlar erası - Yer kürəsi tarixində balıqların ən çox təkamül etdiyi bir dövrdür. Alımlər bu vaxtı Devon dövrü adlandırırlar. Bu dövr 410 milyon il bundan əvvəl başlamış və 50 milyon il davam etmişdi. Bu dövrdə dənizlərdə əsasən dinixtilər və başqa iri plakodermlər üstünlük təşkil edirdi.

İlk sümüklü balıqlar Devon dövründə təşəkkül tapmışdı. Bu balıqlar orta ölçüdə olub, çox da böyük deyildilər. Onlar bu dövrün bütün balıqlarına xas olan möhkəm zirehlə örtülmüşdülər. İlk sümüklü balıqlar sarkopterigilər və aktinopterigilər olmaqla iki əsas qrupa bölünmüşlər.

Sarkopterigilər ətlidən və ya ləçəkvari üzgəclərə malik idi. Müasir balıqların çox az bir hissəsinin bu balıqlara qohumluğu çatır. Selakant və iki cür tənəffüslü balıqlar sarkopterigilərin bizim dövrümüzə çatan yeganə nümayəndələridir. Bir sıra alımlar belə hesab edirlər ki, iki cür tənəffüslü balıqlar yer üzərində yaşayan onurğalıların yaxın oxşarlarıdır. Aktinopte-

became the ancestors of all land vertebrates.

Ostracoderms probably reached the peak of their development about 400 million years ago. About the same time, two other groups of fish were developing - *acanthodians* and *placoderms*. The acanthodians became the first known jawed fish. The placoderms were the largest fish up to that time. Some members of the placoderm group called *Dunkleosteus* grew up to 23 feet (7 meters) long and had powerful jaws and sharp bony plates that served as teeth.

The Age of Fishes was a period in the earth's history when fish developed remarkably. Scientists call this age the Devonian Period. It began about 410 million years ago and lasted about 50 million years. During much of this time, *dinichthys* and other large placoderms ruled the seas.

The first bony fish appeared early in the Devonian Period. They were mostly small or medium-sized and, like all fish of that time, were heavily armored. These early bony fish belonged to two main groups *sarcopterygians* and *actinopterygians*. The sarcopterygians had fleshy or lobed fins. Few fish today are even distantly related to this group. The coelacanth and the lungfish are the only surviving sarcopterygians. Some scientists believe that among fish, lungfish are the nearest living relatives of land vertebrates. The actinopterygians had rayed fins without fleshy lobes at the base.

rigilərin ətli çıxıntıları olmayan, şüali üzgəcləri vardı.

Xondrosteanlar indiki şüali-üzgəcli balıqlardan kəskin fərqlənən ilk aktinopterigilərdi.

Xondrosteanlar bütün balıqların 95%-ni təşkil edən indiki şüali-üzgəcli

Among the first actinopterygians were the *chondrosteans*, which differed in many ways from modern ray-finned fish. The chondrosteans were the ancestors of today's ray-finned fish, which make up about 95 percent of all the world's fish species.



balıqların sələfləri idi. Kürəkburun və nərələr xondrosteanların bu günə çatan yeganə nümayəndələridir. İlk köpək balıqları Devon dövründə meydana çıxmışlar. Onlar indi mövcud olan bəzi köpək balıqlarına çox bənzəyirdi. İlk skatlar köpək balıqlarından 200 milyon il sonra əmələ gəlmişlər. Devon dövrünün sonunda ilan balığı və miksinslər istisna olmaqla çənəsiz balıqların hamısı yox olmuşdu. Akantodianlar və plakodermlərin bəziləri Devon dövründə yaşamışlar, ancaq zaman keçdikcə onlar da məhv olmuşlar.

The paddlefish and sturgeons are the only surviving chondrosteans. The first sharks appeared during the Devonian Period. They looked much like certain sharks that exist today. The first rays appeared about 200 million years after the first sharks. By the end of the Devonian Period, nearly all jawless fish had become extinct. The only exceptions were the ancestors of today's lampreys and hagfish. Some acanthodians and placoderms remained through the Devonian Period, but these fish also died out in time.

İlk müasir balıqlar 248 milyon il bundan əvvəl, Mezozoy erasında meydana gəlmişlər. Devon dövründə yaşayan xondrosteanlar müasir növ balıqlara təşəkkül etmiş ilk neopterigilərin sələfləri idi.

Müasir amfibilər və şirin suda yaşayan zirehlilər neopterigilərin ilk nümayəndələrinə bənzəyir. Bu cür balıqlardan inkişaf etmiş, müasir teleostlar törəyib. Teleostların ilk nümayəndələrinin bədənlərini örtən möhkəm zirehlər təkamül dövründə itirildi. Əvvəllər bütün teleostların yumşaq şüalara malik üzgəcləri var idi.

Bu balıqlar müasir naxaların, angvillərin, qolyanların və başqa yumşaqüzgəcli balıqların əcdadı olmuşlar. İlk tikan üzgəcli balıqlar 145 milyon il bundan əvvəl, Təbaşir dövründə meydana gəlmişlər. Bu balıqlar müasir, yüksək inkişaf etmiş xanibalığı və tuneslərin sələfləri idi. Təbaşir dövründən başlamış bu günə qədər teleostlar digər qruplardan fərqli olaraq, ən mühüm və çoxsaylı balıq qruplarıdır.

The first modern fish appeared during the Mesozoic Era, which began about 248 million years ago. The chondrostean Period had given rise to the first *neopterygians*, the group from which most of today's fish species developed. Modern bowfin and freshwater gars resemble the earliest forms of neopterygiants. From fish such as these arose the teleosts, the advanced modern fishes.

The teleosts lost the heavy armor that covered the bodies of most earlier fish. At first, all teleosts had soft-rayed fins. These fish gave rise to present-day catfish, eels, minnows, and other soft-finned fish. The first spiny-finned fish appeared during the Cretaceous Period, which began about 145 million years ago. These fish were the ancestors of such highly developed present-day fish as perch and tuna. Since the Cretaceous Period, teleosts have been by far the most important group of fish.

## XƏZƏRİN BALIQLARI

### FISH OF THE CASPIAN

Dünyanın nadir su hövzəsi olan Xəzər dənizində 100-dən çox balıq növü və yarımnövü yaşayır. Onlardan ancaq 40 növ və yarımnövünün vətəgə əhəmiyyəti var.

Balıq oyu insanların ən qədim məşğulliyətlərindən biri hesab olunur. Elə buna görə də insanlar çay və dəniz sahillərində məskən salırdılar. Məsələn, Volqa hövzəsində balıq oyu hələ çar İvan Qroznı hakimiyyəti dövründə başlamışdı. Əvvəlcə ov Volqada, sonra isə şimali Xəzərdə aparılırdı.

Qızıl Orda dövründə Həştərxan tatarları nərə balıqlarının rus sularına keçməsinin qarşısını almaq məqsədilə Volqada bir neçə bənd qurmuşdular. İvan Qroznının hakimiyyəti zamanı Volqa çayında üç bənd var idi. Birinci Pyotrun dövründə 4-cü bənd də inşa olunmuşdu. Bu bəndlərin axırıncısı 1859-cu ilə qədər mövcud idi. 1554-cü ildə İvan Qroznı Həştərxandan Yançugey xanı qovdu və onun yerinə təyin etdiyi adamdan nərə balığı və qara kürü ilə xərac verməyi tələb etdi. XVI əsrin ortalarında Volqa hövzəsində ildə 30 min ədəd nərə ovlanırdı.

The Caspian Sea is a unique water body accommodating more than 100 fish species and subspecies, of which only 40 are of any commercial value.

Fishing is one of the oldest human occupations. That is why from time immemorial people have settled along rivers and the seacoast. In the Volga Basin, for example, fishing first began back in the time of Ivan the Terrible. It was done first in the Volga, and then in the Northern Caspian, as well.

During the time of the Golden Horde, in order to block the sturgeon run into Russian waters, the Astrakhan Tatars set up several weirs on the Volga. During the rule of Ivan the Terrible, there were three weirs on the Volga, and a fourth one was added under Peter the Great. The last of these existed up until 1859. In 1554, Ivan the Terrible drove Khan Yanguchai out of Astrakhan and made the new khan, his protégé, pay tribute to the Czar's court in the form of sturgeon and black caviar. In the middle of the Sixteenth Century, the

Kürdə balıq ovu təxminən 3000 il bundan əvvəl təşəkkül tapmışdı. Herodotun yazdığını görə hələ b.e.ə., V əsr də Araz çayının mənsəbində yaşayan əhali ciy balıqla qidalanır və suiti dərisində paltar geyirdilər. Yunan-Roma yazılıçısı Klavdiy Elian (b.e., II əsr) Kürətrafi Midiya dairəsində yaşayan xəzərlilərin torpağında böyük bir gölün olduğunu və orada nəhəng balıqların yaşadığını yazırırdı. Beləliklə, demək olar ki, 17 əsr bundan əvvəl Azərbaycanda balıq ovu təsərrüfat əhəmiyyəti daşıyırırdı. Burada qaxac balıq, kosmetik piy və texniki yapışqan istehsal edilirdi.

Bizim eranın VII əsrində Moisey Kaqankatvəsi qeyd edirdi ki, Kür iri və xırda balıqlarla çox zəngindir. Balıqçılar bu dövrə ov hüququ əldə etmək üçün vergi ödəməli idilər. Cavanşirin hakimiyyəti dövründə isə hökmədar ehtiram və qiymətli hədiyyələrdən başqa, xərac kimi əhalisi ilə birlikdə kəndlər və balığı olan çaylar da tələb edirdi.

XIII əsr də Rebruk Kürün əla qızıl balıqları, Marko Polo isə Xəzərin nərə, qızıl balıq və başqa iri balıqları haqqında məlumat vermişdir. XV əsrin ikinci yarısında Venesiya səfiri Amvrosiy Kontarininin məlumatlarında Bakı buxtasında nərə və bölgədən başqa qeyri balıqların ovlanmadığı söylənirdi. O, suitini təsvir edərək onu balıq adlandırır, həmdə Xəzərdə ilanbalığının olduğunu xəbər verirdi.

Xəzər dənizi Volqa, Ural, Kür, Terek, Səfidrud, Samur və Atrekin aşağı axarları ilə birlikdə balıq

sturgeon catch was about 30,000 fish per year.

Fishing in the Kura River began about 3,000 years ago. According to Herodotus's reports, as far back as the Fifth Century B.C., there were people living along the lower reaches of the Araks River who ate raw fish and dressed in sealskins. And the Greco-Roman writer Claudius Elianus (Second Century A.D.) reports the existence of an enormous lake in the land of the Caspians, who inhabited the Kura region of Midia. He talks about the enormous fish that live in the Caspian Sea. So, 17 centuries ago sturgeon fishing in Azerbaijan was of a commercial nature. Dried fish, fat for cosmetics, and glue for technical purposes were produced here.

In the Seventh Century A.D., Moisei Kagankatvatsi notes that the Kura River is very rich in fish, large and small. At that time, fishermen paid a tax for the right to catch fish. And during the rule of Javanshir, in addition to honors and precious gifts, the ruler demanded a village with its residents and a river with its fish.

In the Thirteenth Century, Rubruk reports excellent salmon in the Kura, and Marco Polo tells about the abundance of salmon, sturgeon, and other large fish in the Caspian. In the second half of the Fifteenth Century, the Venetian ambassador Ambrogio Contarini reports that a great many sturgeon and beluga are caught in the

təsərrüfatı üçün çox əhəmiyyətli su hövzələridir. Cənubi Avropanın daxili su hövzələrində ovlanan balıqların 30%-i bu bölgənin payına düşür. Xəzər dünyada vətəgə əhəmiyyətli nərə sürülerinin mühafizə olunduğu yeganə su hövzəsidir. Dünyada nərə ovunun 90%-ni Xəzər verir.

Külmə, çəki, sıf kimi şirinsu komplekslərində yaşayış qiyəməti balıq ehtiyatına görə Xəzər dənizi şimalı Asiya regionunda olan digər daxili su hövzələri arasında birinci yeri tutur. Ancaq Xəzər dənizinin ixtiofaunası öz növ müxtəlifliyinə və növlərin sayına görə digər su hövzələrindən geri qalır. Əgər Azov, Qara dəniz və Aralıq dənizlərində növlərin sayı uyğun olaraq 79, 150 və 540 olduğu halda, Xəzər dənizində bu göstərici çay balıqlarını nəzərə almasaq aşağıdır. Xəzərdə ixtiofaunanın kütləsi avtoxonların kütləsinin cəmindən ibarətdir ki, bu da onurğasız heyvanlarda olduğu kimi hövzənin spesifik ixtiosenozunu təşkil edir. Növ müxtəlifliyinin kasibligi Avro-Asyanın cənub dənizlərindən şərqə doğru getdikcə bütün flora və fauna üçün səciyyəvi olub, ayrı-ayrı növlərin sayının çoxluğu ilə kompensasiya olunur. Bu xüsusiyyət ekosistemin o sahələri üçün xarakterikdir ki, orada Xəzər biosenozunda olduğu kimi, ayrı-ayrı fərdlərin və ya xüsusi qrupların yaşayış mühiti, o biri su hövzələrindən xeyli fərqlənəsin. Buna görə də, Xəzərdə nərə və başqa vətəgə əhəmiyyətli balıqların ümumi sayı olduqca çox olub milyonlarla ölçülür.

Baku Sea, and other fish cannot be caught. At the same time, he describes a seal and calls it a fish, and he also points out the presence of lamprey in the Caspian.

Along with the lower course of the Volga, Ural, Kura, Terek, Sefidrud, Samur, and Atrek Rivers, the Caspian Sea is an important fishery. About 30% of the total catch of fish from inland waters of Southern Europe is taken here. The Caspian is the only body of water in the world that still has a significant stock of sturgeon, the commercial catch of which here amounts to 90% of the world's total.

In its stocks of valuable freshwater fish (roach, carp, sander), the Caspian Sea occupies first place among the inland bodies of water of northern Asia. However, the species composition of the Caspian's ichthyofauna is not outstanding in its diversity, and it is noticeably inferior to other inland seas in the number of its fish species. While there are 79, 150, and 540 species of fish in the Azov, Black, and Mediterranean Seas, in the Caspian this index is lower, not counting river species. Like invertebrates, the greater part of the Caspian Sea's ichthyofauna is made up of autochthons, which determine the specific nature of the ichthyocenosis in this body of water. This pattern, i.e., a small number of species, is typical of all of the flora and fauna in the southern seas of Eurasia;

Xəzər dənizi üçün səciyyəvi olan xüsusiyyətlərdən biri də balıqların və xərçəngkimilərin ümumi faunaya nisbətidir. Bu nisbət başqa cənub dənizləri ilə müqayisədə Xəzərdə 19% təşkil edir. Bu rəqəm Qara dəniz və Aralıq dənizlərində uyğun olaraq 11% və 9%-ə qədər azalır. Bu da balıq və xərçəngkimilərin bədənlərinin digər su heyvanlarına nisbətən osmotik təsirlərdən yaxşı qorunması ilə izah edilir. Xəzərdə balıqların növ müxtəlifliyinin Qara və Aralıq dənizlərinə nisbətən az olması, onların ayrı-ayrı fəndlərinin sayının çox olması ilə izah edilir. Bu da Xəzəri ixtiokütlənin miqdarına görə Cənubi Avropa dənizləri içərisində birinci yerə çıxarır.

Xəzər ixtiofaunasının formalaşması mürkkəb geoloji dövrlərə, həm onun Qara dənizlə əlaqəli, həm də qapalı hövzə olduğu vaxta təsadüf edir. Xəzərdə ixtiofaunanın ən qədim nümayəndələri 5-7 milyon il bundan əvvəl, zəif duzlu Pontik gölünün mövcud olduğu dövrdə formalaşmışdır. Bu, Xəzərin zəif duzluluğu malik sularında yaşamağa alışmış relikt balıqlarıdır. Bunlara siyənəklər və xulkimilər aiddir.

Xəzər dənizi intensiv, idarə olunan balıq təsərrüfatının yaradılması üçün perspektivli şəraitə malik olmasına görə həmişə alımların diqqət mərkəzində olub. Buna dənizin əlverişli təbii xüsusiyyətlərinin: duz tərkibi və duzluluğun az, bioloji məhsuldarlığın yüksək, Şimali Xəzərdə qida ilə zəngin geniş dayaz sahələrin və dayazlıqların, qiymətli və nadir növ

the number of species decreases noticeably from west to east. At the same time, the poverty of Caspian ichthyofauna is compensated, to a significant extent, by the large number of individual species and forms. This feature is characteristic of regions of an ecosystem where the habitat of individual biocenoses or certain groups of biocenoses, as in the Caspian, differ noticeably from the habitat in other bodies of water. Therefore, such fish as sturgeon and other commercial species of the Caspian reach quite large numbers (up to millions). Another characteristic feature of the Caspian Sea is that, in contrast to other southern seas, the ratio of fish and crustaceans to all of the fauna is 19%, while in the Black and Mediterranean Seas it decreases to 11 and 9%, respectively, which is explained by the fact that, in comparison to other aquatic animals, the body of fish and crustaceans is better protected from osmotic effects. At the same time, the low diversity of the species composition of Caspian fish in comparison with the Black and Mediterranean Seas is accompanied by high numbers of individual forms, which puts the Caspian in first place among southern European seas with respect to the amount of ichthyomass.

The Caspian's ichthyofauna was formed in rather complex geological epochs, during the period when it was connected to the Black Sea, as well as after it became a close body of water. The more ancient representatives of

balıqların (nərə, qızılbalıq, siyənək, karp və s.) olması imkan yaradır. Bütün bunlar Xəzərin su hövzəsini balıq təsərrüfatının inkişafı üçün əlverişli edir.

Xəzərin balıqlar aləminin əsas xüsusiyyəti, burada ancaq Xəzər hövzəsində yaşayan, çoxlu endemik növlərin olmasıdır. Xəzərdə balıqların yayılması, onun bütün faunasında olduğu kimi, şaquli zonal xüsusiyyət daşıyır. Əsas balıq kütləsi sahilə yaxın yerlərdə, dənizin 50-70 m dərinliyində yayılmışdır. Lakin siyənəklərin bəzi növləri 100 m, kılkələr isə hətta 200 m dərinlikdə də yayılmışlar. Xulkimilərin bəzi növlərinə daha dərin qatlarda təsadüf olunur. Məsələn, dərinlik xuluna 215 m, ördəkburun xula isə 290 m dərinlikdə təsadüf olunub. Bəzi alımlar ördəkburun xulun 540-600 m, kılkə süfrələrinin isə 300-450 m dərinlikdə də təsadüf edildiyini göstəriblər.

Yaşadıqları mühitdən asılı olaraq Xəzər balıqları pelagik və dib balıqları olmaqla iki yerə bölündürələr. Pelagik balıqlara - siyənək, kılkə, aterina, kefal, bölgə, xəşəm; dib balıqlarına isə nərə, qaya balığı, külmə, çapaq, çəki, sıf, naqqa, xulkimilərin hamısı və uzunbu-runlar aid edilirlər. Bu bölgü şərti xarakter daşıyır, çünkü elə balıq növləri var ki, onları bu və ya digər qrupa aid etmək çətindir. Məsələn, Xəzərin cənubunda dərin hissədə qışlayan adı kılkə və xəzər şışqarın siyənəyi yazda dənizin dayaz şimal hissəsinə kürü tökmək üçün miqrasiya edir.

the ichthyofauna in it were formed during the existence of the slightly salty Pontian Lake, 5-7 million years ago. These are relict fish adapted to the living conditions in the slightly salty Caspian water. They include herrings and gobies.

The Caspian Sea has always attracted scientists' attention as a promising location for intensive, controlled fisheries. This promise stems from a number of favorable factors prevailing in the Caspian, such as its salt composition and low salinity, high biological productivity, broad extent of the shallow-water zone in the northern part of the sea with its rich food resources, and presence of extremely valuable species (stur-geons, salmons, shad, carps, etc.). All these factors taken together are conducive to a prosperous fishing industry in this water body.

What sets the fish population of the Caspian Sea apart is abundance of endemic species or, in other words, forms inhabiting only this water body. The distribution of the fish population of the Caspian, just as all of its fauna, is marked by pronounced vertical zonality. Most of fish inhabit the littoral down to a depth of 50-70 m. Some shad species, however, descend to a depth of up to 100 m in small numbers, and kirkas (sprats) may be encountered as deep as 200 m. Some gobies inhabit even deeper water layers. For instance, deep-

Arealı məhdud olan növlərlə yanaşı, elə növlər də var ki, onlar donızın bir hissəsindən digərinə və ya çaylara keçərək uzun məsafələrə miqrasiya edir. Dəniz balıqları bütün ömürlərini dənizdə keçirir və onun hüdüdlərindən kənara çıxmırlar. Çay balıqları isə ancaq şirin sularda yaşayırlar. Bunlardan fərqli olaraq keçici balıqlar yetkinlik dövrünə çatana qədər dənizdə yaşayır və ancaq çoxalmaq üçün çaylara keçirlər. Yarımkeçici balıqlar dənizin şirintəhər su sahələrində yaşayır. Onlar ancaq çoxalmaq üçün qısa məsafələrə miqrasiya edərək çayların mənsəbində və çayın dənizə qarışan hissəsində kürü tökür və bu su hövzəsinin hüdüdlərindən kənara çıxmır.

Xəzərin balıq faunasının əksər nümayəndələri dəniz və çay kateqoriyalarına, qalanları isə keçici və yarımkeçicilərə aiddir. Ümumiyyətlə, Xəzər dənizi dünya okeanından təcrid olundugundan onun suyunun xüsusi tərkibdə olması nəticəsində Xəzərin bir çox balıqları yüksək dərəcədə evrivial xüsusiyyətə, yəni müxtəlif duzluluq həddində yaşamaq bacarığına malikdir. Bu evriviallıq Xəzərdə bir çox balıqlara xasdır.

Siyənəklər, xulkimilər, kefal, aterina və dəniz sıfi əsasən dənizdə kürü tökür. Çay və çayların deltalarında kürü tökən balıqların sayı olduqca çox, tərkibi isə müxtəlifdir. Bunlara nərə, siyənək, qızılbalıq, karp, xanıkimi və başqa balıq növləri aiddir.

Xəzər balıqlarının yaş həddi də çox müxtəlifdir. Bu, əsasən balıqlar yaşayan mühitdən və balıq ovunun

water gobies were found in catches from a depth of 215 m, and *Anatirostrum profundorum* was caught at a depth of 290 m. Some scientists have reported catching the latter species at depths ranging from 540 to 600 m and kilka larvae, at depths of 300 to 450 m.

Depending on their habitats, fish in the Caspian are divided into two groups: pelagic and bottom-dwelling. The former include all shads, kilkas, atherines, the gray mullet, beluga and Caspian asp, and the latter, the sturgeon, barbel sturgeon, starred sturgeon, roach, bream, European carp, sander, catfish, all gobies and *Benthophilus* sp. This division, however, is arbitrary because some species cannot be definitively placed in one or the other group. For example, the common kilka and Caspian shad migrate in spring from the deep waters of the southern Caspian to the northern shallow waters where they breed.

Along with some species of more or less limited distribution, there are many forms than embark on lengthy migrations from one part of the sea to others, as well as from the sea into rivers. Sea fish spend all their life in the sea, without ever leaving its confines; river fish inhabit only fresh water. In contrast, diadromous fish live in the sea before reaching adult age, then migrate into rivers for breeding. Fluvial anadromous species spending most of the time in

intensivliyindən asılıdır. Xəzərdəki əksər balıq növlərinin yaşama müddəti 6-8 ildən çox deyil. Xəzər nərləri uzun ömürlü olmaları ilə fərqlənir. Məsələn, bölgə 60 il, nərə 40 il, uzunburun isə 30 ilə qədər yaşaya bilir. Xulkimilər və uzunburunlar ən qısa ömürlü olub, cəmi 2-4 il yaşayırlar. Bir sıra növlər, məsələn nərlər, karplar və başqaları, ömürləri boyu bir neçə dəfə kürü tökür. Ancaq qızılbalıqlar yalnız bir dəfə kürü tökür və sonra da məhv olurlar.

Xəzərin balıqları ölçülərinə görə də müxtəlidir. Onların arasında həm çox xırdaları, həm də iriləri olur. Xulkimilərin bəzi növləri, çox kiçik olur. Ən kiçik ölçülü xul-hirkanobiusdur. Onun bədəninin uzunluğu 45 mm-qədər, kütləsi isə 3 q olur.

Böyüklüyünə və ölçülərinə görə kütləsi 1 tondan çox olan bölgə fərqlənir. Ancaq son zamanlar ovlanan bölgələrin kütləsi 250 kq-a qədər, uzunluğu isə 360-380 sm-ə qədər olur. Kilkələr vətəgə əhəmiyyətli balıqlar arasında ən xırdası olub, uzunluğu 13 sm-ə qədər, kütləsi isə 8-10 q olur.

Xəzərin balıqları xəzəryanı dövlətlərin əhalisinin həyatında mühüm rol oynayır. Onların həyat tərzinin mühüm məqamları, o cümlədən, ətraf mühitə uyğunlaşmaları, davranışları və bir çox maraqlı məsələlər hələ tam öyrənilməmişdir.

Bu gün hamı Xəzərin əsrarəngiz balıqlar aləminin mühafizə olunmasına çalışır. Ancaq təəssüflə qeyd etmək lazımdır ki, son illər (1990-ci ildən başlayaraq) Xəzərin balıq ehtiyat-

freshwater parts of the sea migrate for breeding over short distances toward river mouths and usually stay within deltas and flood plain lakes.

Most of the Caspian ichthyofauna belongs to sea and river fish, the rest being diadromous and fluvial anadromous. In general, many species are characterized by a high degree of euryhalinity or, in other words, ability to live in a broad salinity range. Such species are predominant by virtue of a particular ionic composition of Caspian water, resulting from the long period of isolation of the Caspian Sea from the World Ocean.

The sea spawners include primarily the shads and gobies, gray mullet, sand smelt and sander. The species breeding in rivers and their deltas are much more diverse. They include representatives of sturgeons, shads, salmons, perches and other families. The life cycle of Caspian fish is rather diverse and extended. It is strongly dependent on the state of their habitats and intensity of fishing. For most Caspian species, the life span does not exceed six or eight years. In this respect, sturgeons stand out distinctly by their longevity. The beluga, for example, lives as long as 60 years, the starred sturgeon - up to 40 years, and the starred sturgeon - up to 30 years. The species with the shortest life span include gobies and *Benthophilus* sp. a mere two to four years. Some species breed several

larının vəziyyəti bütün xəzəryani dövlətlər tərəfindən dənizdə və çaylarda qeyri-qanuni balıq ovunun geniş vüsət alması, sahil zonasında yerləşən sənaye müəssisələri tərəfindən dəniz sahillərinin, Volqa, Ural, Kür çaylarının sənaye və məişət tullantıları ilə çirkəkdirilməsi fonunda tədqiq edilməyib.

Qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda əməliyyatçısı BP şirkəti olan ABƏŞ neft konsorsiumu bu məsələlərə ciddi münasibət bəsləyir. Konsorium Xəzərin flora və faunasına, dənizdə neft və qazçıxarmanın spesifik xüsusiyyətlərinə yaxşı bələd olan yüksək ixtisəslərindən ibarət ətraf mühitin mühafizəsi üzrə Komitə, Elmi-Tədqiqat və Monitoring qrupu təşkil edib.

Bu mütxəssislər Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, ARDNŞ, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, «Dənizneft-



qazlayihə» DETLİ (ARDNŞ)-dən dəvət olunublar. Elmi Tədqiqatlar və Monitoring üzrə işçi qrup hər il müqavilə sahələrində, boru kəmərləri-

times over their lifetime (sturgeons, carps, etc.), whereas salmons do it only once. After spawning, they die.

The Caspian fish also vary widely in size - from tiny to rather large. The tiniest species are among the gobies. The body length of one of them, *Hyrcanogobius*, does not exceed 45 mm at a weight of 3 g. On the opposite side of the scale we have the *beluga* which may weigh over a ton. In recent years, however, individuals 360 to 380 cm long and weighing 250 kg have become common. The *kilka* is the smallest among the commercial species, its length not exceeding 13 cm and weight, 8 to 10 g.

The Caspian fish play an important role in the life of the populations of the Caspian countries. Their amazing life cycles are yet to be fully explored. Many aspects of their behavior and adaptability to environmental changes remain obscure.

Today, everyone wants to preserve the unique ichthyofauna of the Caspian. However, unfortunately, in recent years (since 1990) there have been almost no investigations of the condition of fish stocks against the background of heavy poaching in all of the countries bordering the Caspian and pollution with industrial wastes from coastal zones, as well as by such rivers as the Volga, Ural, and Kura.

nin keçdiyi yerlərdə və terminalda görülcək ekoloji monitorinq və elmi-tədqiqat işləri üzrə illik program hazırlayır.

Ekoloji tədqiqatlar Şirkətin fəaliyyətə başladığı ilk gündən əsasən dənizdə aparılıb. Burada əməliyyat sahələrində ətraf mühitin vəziyyəti və dibdə yaşayan canlıların öyrənilməsi məqsədilə ekoloji tədqiqatlar aparılıb. 1997-ci ildən başlayaraq dənizin Səngəçal hissəsində neft terminalı

We should note that AIOC oil consortium, which is presently operated by the BP Company, has taken a very serious attitude toward these questions. The consortium formed the Environmental Subcommittee and the Research and Monitoring Group of highly qualified Azerbaijan specialists, who are well acquainted with the Caspian flora and fauna and the specific nature of offshore oil and gas



rayonunda balıqların monitorinqi üzrə işlər aparılıb. Tədqiqatlar göstərir ki, bu rayonun mühüm balıq-təsərrüfatı əhəmiyyəti var.

Xəzər dənizinin bioloji müxtəlifliyinin qorunması BP şirkətinin ekoloji fəaliyyətində üstün məsələlərdən olduğu üçün şirkət öz şərkləri ilə birləşib bu işə ciddi diqqət yetirir. Bütün bu

production. The members of these groups are independent experts. They were invited from the National Academy of Sciences of Azerbaijan, SOCAR, Azerbaijan Ministry of Ecology and Natural Resources, and the Gipromorneftegaz Institute. The Research and Monitoring Group draws up an annual program each

tədqiqatlar Xəzəri yaxşı tanıyan, onun və ümumiyyətlə bütün regionun spesifik xüsusiyyətlərinə yaxşı bələd olan həm yerli, həm də xarici mütəxəssislər tərəfindən həyata keçirilir. Bu ictimaiyyəti narahat edən məsələlərin müvəffəqiyyətlə həll olunmasına imkan yaradır.

year for research and monitoring in the contract zone, along pipeline routes, and around the terminal. Since the beginning of the company's operations, environmental investigations have been conducted mostly offshore, where the state of the environment and bottom organisms have been investigated. Since 1997, investigations have been conducted on monitoring of fish in the Sangachal area of the sea, where the oil terminal is located. These investigations have demonstrated once again that this zone is an important fishery.

The BP Company together with its partners is paying close attention to all of these questions, particularly to keeping the Caspian Sea's biodiversity healthy, which is one of the priority directions of the company's environmental activity. All of these investigations are conducted with the participation of local, as well as foreign specialists who have a good knowledge of the Caspian, its specific characteristics, and the specific characteristics of the region as a whole. All of this contributes to successful resolution of the questions of public concern.

## İLANBALIĞIKİMİLƏR - LAMPREY PETROMYZONES

### *Petromyzonidae*

#### Xəzər ilanbalığı - Caspian Lamprey

##### *Caspiomyzon wagneri*

İlanbalığı - ən qədim balıq növlərindən biri hesab olunur. Çoxları onu su ilanı ilə karışdırırlar. Lakin diqqətlə baxdıqda onda bel və quyruq üzgəclərinin olduğunu görmək olar. Bədənin üzərində pulcuq yoxdur. Eyni zamanda onların başlarının arxasında və yanlarında 7 ədəd qəlsəmə dəlikləri var. İlanbalığında döş, qarın və anal üzgəclər yoxdur, ancaq iki ədəd bel və quyruq üzgəcləri var. Ağızı girdə, sorucu qif şəklindədir, Ağızin içində, dodaqların və dilin üzərində çoxlu miqdarda xırda dişlər yerləşmişdir. İlanbalığı əsasən Xəzər dənizinin Azərbaycan sahillerində (şimalda Yalamadan başlamış cənubda Astara-yadək) yayılmışdır.

Xəzər ilanbalığı keçici balıqdır, çoxalmaq üçün əsasən Kür çayına girir. Sürfələrin inkişafı şəkildəyişmə yolu ilə gedir və bir neçə il davam edir. Yaşlı ilanbalığının formasını almış sürfələr dənizə qayıdır. Onlar dənizdə cinsi yetişkənlilikə çatdıqdan sonra yenidən çoxalmaq üçün Kür çayına girirlər.

İlanbalığı adətən payız-qış (noyabr-fevral) aylarında suda temperatur  $6-11^{\circ}\text{C}$  olduqda çaya girir və çayda hərəkəti gecə vaxtı baş verir.

The lamprey is one of the most ancient fish species. Many people mistake it for water snakes. At a closer glance, however, one may notice that it has fins and the body is free of scale. There is a single nostril on the top of the head and seven gill openings on each side of the body. The lamprey lacks pectoral, ventral and anal fins and has only two dorsal fins and a tail fin. The mouth is a round sucking aperture surrounded by an annular lip. There are numerous horny teeth inside the mouth, on the lip and on the tongue.

The Caspian lamprey is spread all over the coast of Azerbaijan (from Yalama all the way south to Astara). It is a diadromous species breeding primarily in the Kura River. This is also where the species goes through its larval phase (metamorphosis), which takes several years. After transforming into adults, lampreys move into the sea where they live until maturity and then they migrate back into fresh water for spawning.

Lampreys migrate into the Kura River during the autumn-winter months (November-February) at a water

İlanbalığı çox da iri deyil. Vətəgələrdə ovlanan ilanbalıqlarının kütlesi 45-204 q olur.

Üzvü maddələr, lıl, bitki qalıqları və balıq əti ilə qidalanır. İlənbalığı bəzən Kür çayına girən iri balıqların üzərinə yapışır, lakin onların qanını sora bilmir.

Azərbaycanın başqa vətəgə əhəmiyyətli balıqlarından fərqli olaraq ilanbalıqlarının məhsuldarlığı o qədər də yüksək olmur. Onların əksəriyyətinin verdiyi kürünün miqdarı 23-25 min ədəddən çox olmur.

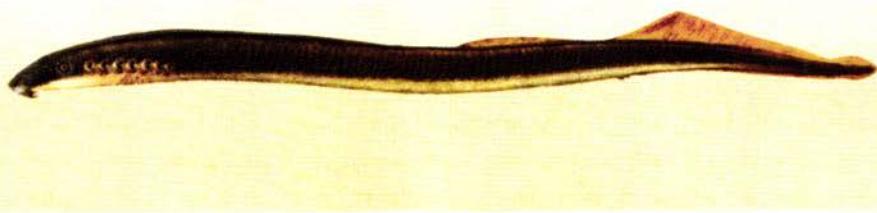
Payız-qış aylarında çaya girən ilanbalıqları çox gizli həyat tərzi keçirir. Bu dövrədə onların bir hissəsi quma girir, bəziləri isə bir-birinə sarınaraq yumaq şəklində daşlar

temperature of 6 to 11°C. The upstream migration takes place at night.

The lamprey is a small species, its weight varying from 45 to 204 g.

It feeds on organic matter, ooze and, primarily, the meat of dead and live fish. The Kura lamprey sometimes attaches to fish but cannot feed on their blood.

The fertility of the lamprey is low, as compared to other commercial species of Azerbaijan. The number of eggs in most females varies from 23 to 25 thousand.



arasında toplanır. Bu dövrədə onların fəallığı azalır, səsə və digər xarici təsirlərə çox zəif reaksiya göstərirlər, onları hətta ələ götürmək də olur. Coxalma ərəfəsində erkək və dişi ilanbalıqlarında ciddi dəyişikliklər baş verir. Erkəklər rəngini dəyişir, üzgəc və bədənləri uzanır, daha fəal olurlar. Suda temperatur 16-20°C olduqda kürü tökməyə başlayırlar. Küründən çıxmış

When in the river during the winter-spring period, lampreys live a very secretive life, hiding among stones with several individuals coiled into a ball. They may also burrow into the bottom sediments.

During this period, lampreys are very inactive and barely respond to being taken by hands, noise and other

sürfələr xırda qurda bənzeyir, onların bədəni o qədər şəffaf olur ki, daxili orqanları aydın görünür. Bədənin aşağı hissəsində yerləşən sarılıq kisəsi sürfələrin ilk dövrdə qidalanmasını tə'min edir.

İlanbalığı Xəzərin digər balıqlarından qidalılıq keyfiyyətinə, dadına, bədənində olan yağıın miqdarına (31-34%) görə fərqlənir. Ümumi Xəzər balıq ovunda ilanbalığı həmişə mühüm yertutmuşdur.

Kür çayının axını tənzim olunduqdan sonra ilanbalığı ehtiyatı kəskin surətdə azalmış və bu balıq Azərbaycanın qırmızı kitabına düşmüşdür. İlanbalığının ehtiyatının artırılması üçün bu balığın qeyri - qanuni ovu üzərində, xüsusilə çoxalmaq üçün Kür çayına girən dövrdə, daim ciddi nəzarətin tə'min olunması, süni artırılma işlərinin həyata keçirilməsi vacibdir.

stimuli. Prior to breeding, male and female lampreys undergo a transformation. Males change their color, somewhat increase in size, grow fins and become hyperactive. The normal temperature for breeding is 16 to 20°C.

Hatchlings resemble tiny worms. They are transparent, and their viscera are clearly visible. The lower part of the body contains a special yolk sac that serves as a source of nourishment during the larval stage. The lamprey has the highest fat content among the Caspian fish (31-34%) and is marked by exquisite taste, which makes it a choice target species for the fishing industry in the Caspian Sea.

In recent years, lamprey populations have dwindled substantially because of runoff control activities in the Kura River. For this species to survive, stringent protective measures are required during its spawning migration along with artificial breeding techniques.

# NƏRƏKİMİLƏR - STURGEONS

## *Acipenseridae*

Nərəkimilər balıqlar sinfinin ən qədim nümayəndələrindən olub Xəzər dənizinin ifixarı və Xəzərdə balıq ovunun əsas obyekti sayılır.

Nərəkimilər təxminən 300-350 milyon il bundan qabaq meydana gəlmişlər. Xəzərdə əsas ov obyekti olan nərəkimilərin qiymətli təsərrüfat əhəmiyyəti heç kəsəb şübhə doğurmur. Başqa balıq fəsilələri təsərrüfat əhəmiyyətinə görə nərlərlə müqayisə edilə bilməz. Yüksək keyfiyyətli əti, qiymətli qara kürüsü və eləcə də bədən orqanlarının bir sıra təsərrüfat və dərman məhsullarının istehsalında istifadə edilməsi nərə balıqlarını balıq təsərrüfatının ən vacib elmi-tədqiqat obyektiinə çevirmişdir.

Nərəkimilərin əti və ondan alınan qara kürü dünya bazارında yüksək qiymətləndirilir. Onların üzmə qovundan alınan yapışqan üzümədən hazırlanın şərabın durululmasında istifadə olunan ən əhəmiyyətli məhsuldur. Balığın xordasından (onurğa sutununda yerləşən yapışqanlı madədən) alınan məhsul isə rəsm əsərlərinin bərpası işlərində istifadə olunur. Nərəkimilərin erkəklərinin toxumlarından antigeperin adlı çox qiymətli dərman preparati hazırlanır ki, ondan da ürək - damar cərrahiyəsi zamanı istifadə olunur. Nərəkimilərin digər əhəmiyyətli xüsusiyyətləri hələ tam tədqiq olunmayıb.

Əsrin əvvəlində nərəkimilər planetin bir çox dənizlərində geniş yayılmışdır. Lakin onların kütləvi şəkildə ovlanması, mühafizəsinin

The sturgeons, one of the most ancient fish families, hold a place of pride in the Caspian ichthyofauna and are the most valued objects of fishing.

It is appeared about 300-350 million years ago. Their antiquity and high commercial value require no proof. No other fish family is prized so highly for caviar, the quality of meat and a number of important industrial and medicinal substances extracted from the internal organs.

The caviar and meat of sturgeons command top prices in the world market. Isinglass extracted from the swim bladder is the best clarifier for grape wines and a product extracted from the dried spinal cord is instrumental in art restoration work. The testes of male sturgeons are a source of an extremely valuable medicinal preparation - antiheparin - used in cardiovascular surgery. There are still quite a few commercially valuable aspects in sturgeons, which are yet to be fully investigated.

At the turn of the century, sturgeons inhabited many seas on our planet. However, as a result of heavy overfishing, lack of regulation and protective measures, their numbers have dwindled drastically all the way to complete disappearance.

At present, the world's largest sturgeon population (up to 70-80%) is in

lazımı səviyyədə təşkil olunmaması nəticəsində ehtiyatları kəskin surətdə azalmış və ya tamamilə tükenmişdir.

Hal-hazırda dünyada ən böyük nərə sürüləri Xəzər dənizində olub, dünya nərə ehtiyatının 70-80%-ni təşkil edir. Burada nərkimilərin 6 növü yaşayır: bölgə, uzunburun, rus nərəsi, iran və ya kür nərəsi, qaya balığı, cökə balığı. Xəzərdə sayına görə birinci yeri rus nərəsi (50-60%), sonra uzunburun (25-30%) və bölgə (təxminən 10%) tutur. İran (Kür) nərəsinin, qaya və cökə balığının ehtiyatı çox azdır.

Nərələrin müxtəlif növləri bir-birindən dad və bioloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir. Xəzərdə bu balıq ehtiyatının qorunub saxlanması üçün nərələrin həyat tərzinin öyrənilməsini, ovlanmalarının tənzimlənməsini və süni çoxaldılmasını təmin etmək lazımdır.

the Caspian Sea, where it is represented by six species: beluga, barbel sturgeon, Russian sturgeon, Persian sturgeon, starred sturgeon, and sterlet.

The most abundant Caspian species is the Russian sturgeon (50-60%), followed by starred sturgeon (25-30%) and beluga (ca. 10%). The populations of the Persian sturgeon, barbel sturgeon and sterlet are insignificant. The different sturgeon species are distinguished by taste and biological traits.

Knowledge of the latter is a prerequisite for proper regulation of their catches and establishment of the breeding industry, which will ensure survival of sturgeons in the Caspian Sea.

## Bölgə - Beluga

*Huso huso*

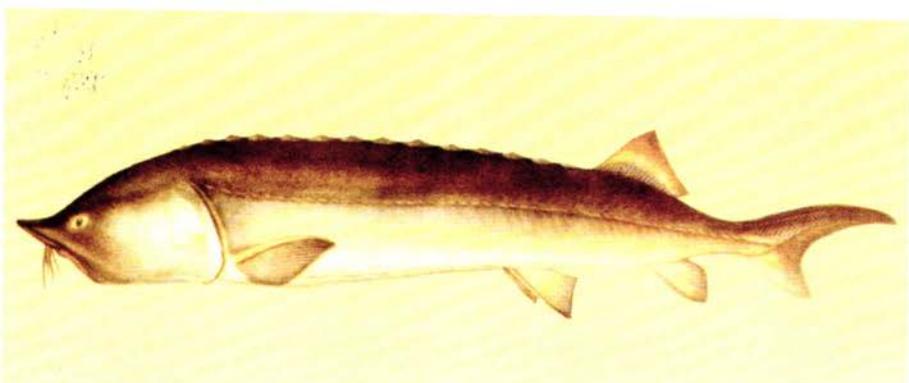
Bölgə Xəzər dənizində üç müstəqil populyasiya əmələ gətirir: volqa, ural və kür populyasiyaları. Bölgə Xəzər dənizində yaşayan balıqların ən irisiidir. Keçmişdə Xəzərdə uzunluğu 4-5 metr, kütłəsi isə 841-1004 kq-a çatan bölgələr ovlanmışdır. Belə balıqların yaşı 100 - 120-ilə çatır. Hal-hazırda ovlanan bölgələrin uzunluğu 425 sm-ə, kütłəsi 520 kq-a, yaşı 50-55-ilə çatır.

Bölgə keçici balıqdır. O, cinsi yetişkənlilikə çatana qədər dənizdə

The beluga is represented in the Caspian Sea by three populations associated with the Volga, Ural and Kura Rivers, respectively. It is the largest species in the Caspian. In the past, some individuals caught were up to 4-5 m in length and 841 to 1,004 kg in weight. The age of such fishes ranged from 100 to 120 years. At present, catches more typically contain individuals up to 425 cm long, weighing up to 520 kg and not older than 50 to 55 years.

yaşayır, orada qidalanır, böyüür, sonra çoxalmaq üçün Kürə və ya digər çaylara keçir. Bölgə Xəzərin hər yerində, xüsusilə yem ehtiyatı zəngin olan sahələrdə geniş yayılmışdır.

The beluga is a typical diadromous fish. After being born and migrating downstream at an early age, it spends the rest of its life until maturity in the Caspian Sea.



Bölgə yırtıcı balıqdır. Nərə-kimilərin digər növlərinə nisbətən bölgənin qidalanma arealı daha böyük əraziyi əhatə edir. Yaşlı bölgələr əsasən xırda balıqlarla (kilkə, siyənək, xul, karp) qidalanırlar.

Dəniz suyunun temperaturundan və mövsümündən asılı olaraq bölgələr dərinzdə şaquli və üfüqü yerdəyişmələr edirlər.

Bu balıqlar yazda sahilə yaxın zonada, yayda isə suyun temperaturunun yüksəlməsi ilə əlaqədar 2-30 m dərinlikdə, qışda isə əsasən 10-60 m və daha çox dərinliklərdə (130-180 m) toplanırlar. Bölgə yaz (mart-aprel) və payız aylarında (sentyabr-oktyabr) çoxalmaq üçün Kür çayına daxil olur. Bölgə çox sürətlə böyüyən balıqdır. Lakin onlar cinsi yetişkənliyə gec (erkəklər 13, dişilər isə 18 yaşında)

The beluga is common throughout the Caspian Sea, but prefers places rich in food organisms.

The beluga is a predator, which puts it in a unique ecological niche among sturgeons. As compared to the other sturgeon species, it feeds over a much more extensive area. Adults feed in the sea, predominantly on fish (gobies, shads, kilkas and carps).

Depending on the water temperature and season of the year, belugas move along vertical and horizontal paths.

In winter, belugas are encountered at depths down to 130 m and even 180 m, most of them however, preferring the 10 m to 60 m depth interval. In spring, belugas enter the littoral. As littoral waters warm up in summer, belugas occupy the 2 m to 30 m interval. The

çatırlar. Bölgə ən çox kürü verən balıqlardandır. Yaşından və ölçü-sündən asılı olaraq bir dişi bölgə 150 mindən 2550 min ədədə qədər kürü verə bilər.

Bölgə qiymətli vətəgə balığıdır. Bu balıq Azərbaycanda, eləcə də Xəzərdə nərə balıqları ovunda mühüm rol oynayır. Dünya bazارında bölgənin əti, xüsusilə kürüsüşü çox qiymətləndirilir. Yaxşı emal olunmuş 1 kq bölgə kürüsünün dünya bazarında qiyməti 1200 amerika dolları, bəzi vaxtlarda isə daha bahalıdır.

Son illər dənizdə intensiv ovlandığı üçün bölgənin ehtiyatı kəskin sürətdə azalmışdır. Hazırda onun ehtiyatı əsasən sün'i üsulla balıqartırma zavodlarında yetişdirilərək dənizə buraxılan balıq körpələri hesabına bərpa olunur.

species enters the Kura River for spawning in spring (March-April) and in autumn (October-November).

The beluga is a fast growing species. Males reach maturity at the age of 13 years, and females, at the age of 18. It is also the most fertile of all sturgeons. Depending on size and age, each female may yield anywhere between 150 and 2,550 thousand eggs.

The beluga plays an important role in what is known as the “premium species” (sturgeon, salmon) fishery, its caviar and meat being sold at top prices in the world market. The price of a kilogram of properly processed beluga caviar exceeds \$1,200. In recent years, uncontrolled fishing has led to sharp decreases in beluga populations. They are being maintained mainly by breeding the young in commercial hatcheries and then letting them loose into the sea for subsequent growth and development.

## Qaya balığı - Barbel Sturgeon

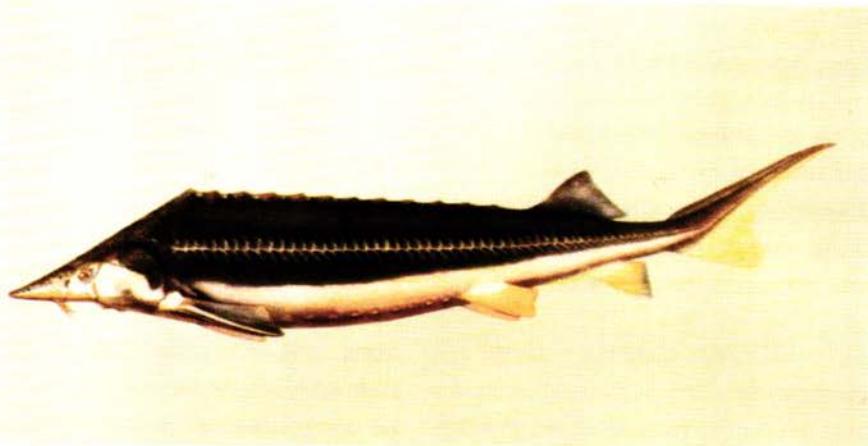
*Acipenser nudiventris*

Qaya balığı Xəzərin hər yerində təsadüf edilsə də, onun ən çox yayıldığı ərazi dənizin cənub hissəsidir.

Keçici balıqdır. Ömrünün çox hissəsini dənizdə yaşayır, qidalanır və böyükür, cinsi yetəkənlilikdə çatdıqda isə çoxalmaq üçün Kür çayına keçir. Balıqların çaya girməsi il ərzində iki dəfə maksimal həddə çatır: mart-aprel aylarında, suyun temperaturu  $7,4\text{--}16,4^{\circ}\text{C}$  olduqda və oktyabr-noyabr aylarında, suyun temperaturu  $12,1\text{--}17,9^{\circ}\text{C}$  olduqda. Çoxalmaq üçün qaya balığı suyun axınına qarşı üzərək Varvara su anbarının ön bəndinə qədər qalxır. Kür çayına miqrasiya edən

This is yet another sturgeon species. It is ubiquitous in the Caspian Sea, most schools inhabiting primarily the southern part of the sea.

The barbel sturgeon is a diadromous fish. It enters the Kura River for breeding in relatively large numbers. The migration takes place throughout the year with two peaks, the highest peak coinciding with March-April when the water temperature is  $7.4$  to  $16.4^{\circ}\text{C}$  and the other peak occurring in October-November when the water temperature varies from  $12.1$  to  $17.9^{\circ}\text{C}$ . The species migrates for breeding upstream all the way to the



yetkinlik yaşına çatmış balıqların uzunluğu  $104\text{--}221$  sm, kütləsi  $5,4\text{--}78,4$  kq-a qədər olur.

Qaya balığı sürətlə böyükən balıqdır. Çayda küründən çıxmış körpələrin eksəriyyəti dənizə keçir.

Varvarinskoye Reservoir. The size range of mature barbel sturgeons migrating into the Kura River for spawning is  $104$  to  $221$  cm, and the weight ranges from  $5.4$  to  $78.4$  kg.

Onların yalnız bir qismi yetkinlik dövrünə çatana qədər çayda qalır və şirin su populyasiyası əmələ gətirirlər. Qaya balığının bu xüsusiyyətindən istifadə edən mütəxəssis - alimlər onları su anbarlarında və səni hovuzlarda yetişdirmək məqsədilə təcrübələr aparmış və müsbət nəticələr əldə etmişlər.

Qaya balıqlarında cinsi yetişkənlilik 9-19 (dişilərdə 14-19, erkəklərdə isə 9-16) yaşında başlayır. Nərə və uzunburun balıqlarına nisbətən qaya-balığı daha çox kürü verir. Balığın ölçüsündən və yaşından asılı olaraq hər bir dişi qaya balığı 280 mindən 1290 min ədədə qədər kürü töküz. Kürüləri xırda olur, 1 q-də onların sayı 80, daha iri balıqlarda isə 70 ədədə qədər olur.

Qaya balığı qiymətli vətəgə balığıdır. İntensiv ovlandığına görə onun ehtiyatının kəskin surətdə azalması və nəslinin kəsilmək təhlükəsi yaranmışdır. Yalnız səni üsulla artırmaq məqsədilə ovlanmasına icazə verilir. Odur ki, qaya balığı Azərbaycanın Qırmızı Kitabına daxil edilmişdir.

The barbel sturgeon is a fast growing species. After hatching, some individuals stay in the fresh river water until maturity. This valuable trait is used by scientists in creating fresh-water varieties that would lend themselves to breeding in reservoirs and ponds.

The barbel sturgeon reaches maturity at the age of 9 to 19 years (females at the age of 14 to 19 years and males, at the age of 9 to 16 years). It is more fertile than the sturgeon and starred sturgeon. Depending on body size, the fertility varies from 280 to 1,290 thousand eggs. The eggs are smaller: a gram contains up to 80 eggs or, in the case of larger individuals - up to 70.

The barbel sturgeon populations have dwindled considerably in recent years because of poor regulation of catches. At present, fish farms cannot find enough producers for breeding. This is why the species has been entered in the Red Book of Azerbaijan as endangered.

## Nərə - Russian Surgeon

### *Acipenser güldenstädti*

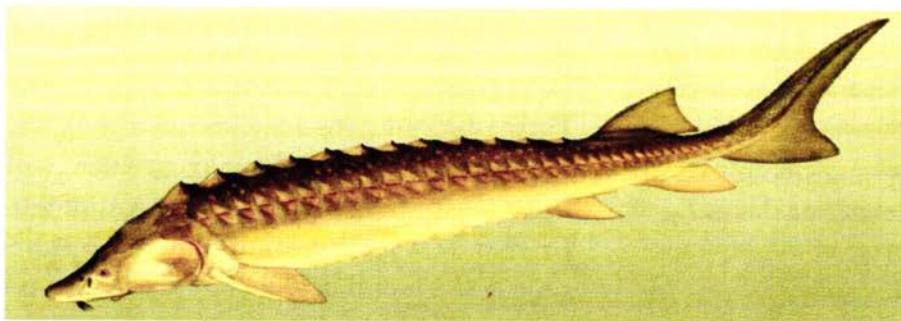
Xəzər dənizində nərə üç müstəqil populyasiya əmələ gətirir: a) Şimali Xəzər və ya Volqa; b) İran; v) Kür nərəsi.

Onlar bir-birindən xarici görünüşünə, həyat tərzinə və bir çox bioloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir. Kür

There are three independent sturgeon populations in the Caspian Sea: (a) North Caspian or Volga; (b) Persian; and (c) Kura. All three forms differ in abundance as well as external appearance and habits of life. The Kura sturgeon is gray and large, as opposed

nərəsi Volqa nərəsinə nisbətən iri olub, bədəni boz rəngdədir. Volqa nərəsinin bədəni sarımtıl rəngdədir.

Xəzərin Azərbaycan sektorunda əsasən Kür nərəsinə təsadüf edilir. Kür nərəsi əsasən Cənubi Xəzərdə, Orta Xəzərdə və az miqdarda Şimali Xəzərdə təsadüfolunur.



İran nərəsi əsasən Xəzərin cənubi-şərqi hissəsində yaşayır. Azərbaycan sularında az təsadüf edilir.

Bu balığın kürüsü yüksək qiymətləndirilir. Beynəlxalq bazarda bölgə kürüsündən sonra nərə kürüsü ikinci yerdə durur. Kürüsünün 1 kq-ı 350 dollara satılır. Nərə əsasən dib həyatı keçirir. Xəzər dənizində Kür nərəsi əsasən 50 m-ə qədər dərinliklərdə yayılıb, qışda və payızda Cənubi Xəzərin qismən isti sularına üstünlük verir. Burada temperatur 10-20°C olur.

Nərələr də keçici balıqlardır. Kür çayında dünyaya gələn balıq körpələri dənizə keçərək orada yaşayır və böyükür. Cinsi yetişkənlilikə çatdıqda isə çoxalmaq üçün çaylara, əsasən Kür çayına keçir. Nərələrin Kür çayına keçməsi bütün il boyu müşahidə edilir,

to the Volga sturgeon which is smaller and yellowish.

The Azerbaijan sector of the Caspian Sea is where the Kura sturgeon is predominant. The species prefers the southern part of the sector but can often be encountered in the middle

and, less commonly, northern parts of the sector.

The Persian stur-geon inhabits mainly the southeastern littoral of the Caspian and appears rather rarely in Azerbaijan waters.

The sturgeon caviar comes second (after beluga) in the world market at \$350 per kg. The sturgeon is essentially bottom-dwelling.

In the sea, the Kura sturgeon is common at depths to 50 m, preferring the warmer waters of the Middle and South Caspian in winter and in autumn, where the water temperature may be as high as 10-20°C.

Just as other species of the family, the Kura sturgeon is diadromous. After

Lakin kütləvi şəkildə keçid yaz-yay aylarına təsadüf edir.

Kür tökməyə hazırlaşan yetkinlik dövrünə çatmış balıqların uzunluğu 105-224 sm, kütləsi 9-73 kq, yaş həddi 8-48 arasında olur. Hər bir dişi balıq 84 mindən 837 min ədədə qədər kür verir. Digər nərə növlərinə nisbətən böyüməsi zəif tempə gedir.

Qiymətli vətəgə balığı olan nərə, Azərbaycanda nərəkimilərin ovunda əsas yerlərdən birini tutur və ümumi ovun üçdə bir hissəsini təşkil edir.

Kür çayının axını tənzim olunduqdan sonra başqa keçici balıqlar kimi nərə ehtiyatı, əsasən, sünə yolla balıqartırma zavodlarında bərpa olunur. Son illərdə dənizdə intensiv ovlandıqları üçün ehtiyatı xeyli azalıb. Hal-hazırda sün'i yolla çoxaldılma miqyasını genişləndirmək məqsədilə ciddi tədbirlər həyata keçirilməkdədir.

being born in the Kura River, it immediately migrates downstream into the sea to spend the rest of the life until maturity there. The upstream spawning migration takes place throughout the year, peaking during the spring-summer period.

The body size of adults during their spawning migration ranges from 105 to 224 cm at a weight of 9 to 73 kg. The age of mature individuals ranges from 8 to 48 years. Fertility or, in other words, the number of eggs produced by each female, varies from 84 to 837 thousand. In comparison to the other sturgeons, this species grows at a slow rate.

The sturgeon occupies one of the first places in premium species fishery, its catches accounting for more than a third of all sturgeons on the average.

After the runoff of the Kura River has been regulated, the breeding of the sturgeon occurs primarily under artificial conditions - at farms. At present, the sturgeon populations are much smaller because of overfishing. An important contribution to restoring them is farm breeding in ponds to a stable stage in the life cycle with subsequent release of the young into the river.

## Uzunburun - Starred Sturgeon

*Acipenser stellatus*

Uzunburun balığın Xəzər dənizində iki populyasiyası mövcuddur: Cənubi-Xəzər və Şimali-Xəzər populyasiyaları. Xəzərin Azərbaycan sektorunda uzunburun balığın əsasən Cənubi-Xəzər populyasiyası yayılmışdır ki, onlar da çoxalmaq üçün Kürçayına girirlər.

Uzunburun balığın Kür populyasiyası gec cinsi yetişkənlilikdə çatması, zəif böyümə tempisi və az törəyib artması kimi bəzi bioloji əlamətlərinə görə Şimali - Xəzər populyasiyasından fərqlənir.

Nərəkimilərin içərisində uzunburun balıq ölçülərinə görə ən kiçiyidir. Cinsi yetişkənlilikdə çatmış uzunburun balığın kütləsi 1,1-54 kq-a qədər, bədəninin uzunluğu isə 86-210 sm-ə qədər olur.

Uzunburun balıq Cənubi və Şimali Xəzərin sahil zonasında 100 m-ə qədər dərinlikdə geniş yayılıb. İlin fəsilərindən asılı olaraq bu balıqlar Xəzərin müxtəlif hissələrində təsadüf olunur.

Yay fəslində Cənubi Xəzər uzunburun balığı dayaz yerlərdə, 10-35 metr dərinlikdə yayılır. Payızda onlar dənizin dərin hissələrinə hərəkət edir, qışda isə əsasən 75-100 m dərinlikdə toplanırlar. Bu dövrdə Şimali Xəzər uzunburunu suyun nisbətən üst qatlarına üstünlük verir. Alımlar onların qışda 20-50 m dərinlikdə, yayda isə 20 m-ə qədər

This species is represented in the Caspian Sea by two forms: north Caspian and south Caspian. The Azerbaijan sector is home primarily to the south Caspian population migrating into the Kura River. The south Caspian (Kura) population differs from the north Caspian (Volga) one by a number of biological traits. Unlike the Volga starred surgeon, the Kura variety matures later in life, grows more slowly and is less fertile.

This is the smallest sturgeon of all. Mature adults weigh anywhere from 1.1 to 54 kg at a body length of 86 to 210 cm.

The starred sturgeon is common throughout the littoral of the South and North Caspian at a depth of up to 100 m. The preferred sea habitats vary on a seasonal basis.

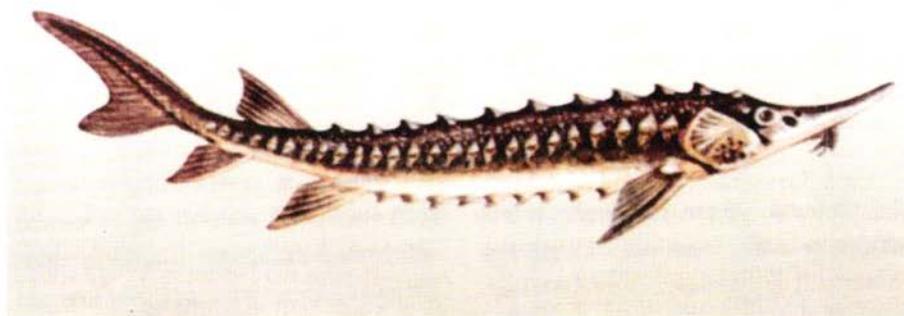
In summer, the south Caspian starred sturgeon prefers shallow waters in the 10-35 m interval. In autumn, the species moves deeper into the sea to winter predominantly in the 75-100 m depth interval. At the same time, the north Caspian variety prefers upper water layers. According to scientists, it inhabits the 20-50 m interval in winter and higher layers in summer.

The stellar sturgeon is the most thermophilic of all sturgeon species. Unlike other species (sturgeon, barbel

dərinlikdə yayıldıqlarını qeyd edirlər.

Nərəkimilərin digər növlərindən fərqli olaraq uzunburun balıqlar istilik sevən olub, pelagik həyat tərzi

sturgeon) dwelling mostly near the bottom, young and adult stellar sturgeons are pelagic (living in the upper water layers).



keçirir. Çoxalmaq üçün Kürə keçən balıqların yaş həddi 8-31 arasında olur.

Kür nərləri arasında uzunburun ən tez inkişaf edən və yetkinləşən balıqdır. Onun kürü məhsuldarlığı geniş diapazonda dəyişərək 35-360 min ədəd arasındadır. Kür uzunburun balığının kürüsü çox xirdadır. 1 q-da 73-88 kürü olur.

Uzunburun balığın mühüm təsərrüfat əhəmiyyəti var. Ümumi nərə ovunda o sayının çoxluğuna görə birinci yeri tutur. Əti çox zərif və dadlı olduğu üçün ona böyük tələbat vardır. Beynəlxalq bazarda kürünün 1 kq-ı 350 amerika dollarıdır.

Onun ehtiyatı əsasən süni yolla nərə balıqartırma zavodlarında bərpa olunur. Qismən isə təbii yolla Kür (Varvara su anbarından aşağıda) və Araz (Qaradonlu kəndində Bəhramtəpədən aşağı hissədə) çaylarında çoxalırlar.

This is the fastest growing and maturing sturgeons. Its absolute fertility varies widely - from 35 to 360 thousand eggs. The eggs of the Kura starred sturgeon are rather small - one gram contains 73 to 88 eggs in the lower course of the Kura River.

The starred sturgeon is of great commercial value. It accounts for the greatest percentage of sturgeons in catches. The meat is extremely tender and is sought after. One kilogram of its caviar fetches \$350 in the world market.

The starred sturgeon population in the Caspian Sea is maintained primarily through artificial hatching at farms with subsequent breeding under natural conditions in the Kura (downstream of the Varvarinskoye Reservoir) and Aras (downstream of the Bagram-Tepe waterworks near the village of Karadonly) Rivers.

## Cökə balığı - Sterlet

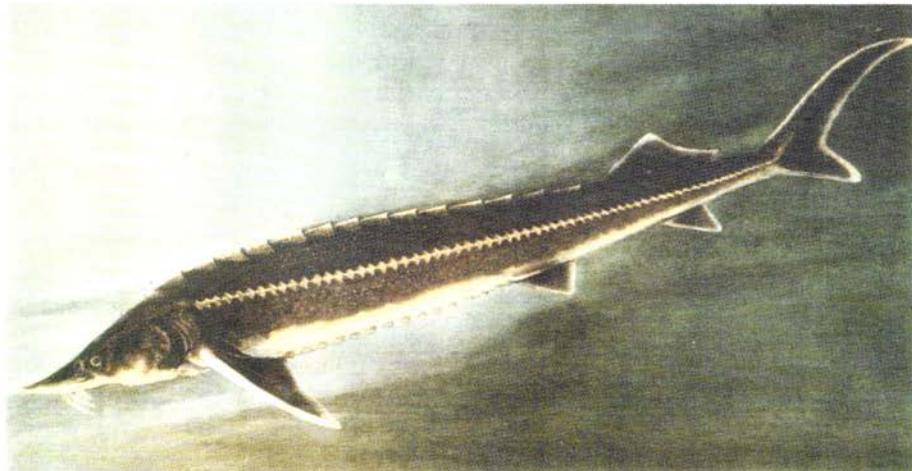
*Acipenser ruthenus*

Cökə o qədər də böyük olmayan, tipik çay balığıdır. Keçici nərələrdən fərqli olaraq cökə uzun məsafələrə miqrasiya etmir. Bununla belə, cökə çaylardan duzluluğun yüksək olmadığı, çayların dənizə qarışan hissəsinə keçir. Burada duzluluq 2-7,7% arasında olur.

Bu balıq çıxalmaq üçün Volqanın mənsəbindən yuxarı mənbəyə doğru miqrasiya edir. Cökənin çıxalmaq məqsədilə miqrasiyası suyun temperaturu 2-4°C olduqda başlayır və 12-

Sterlet is a small typically freshwater fish, which, unlike anadromous or catadromous sturgeons, does not migrate over long distances. However the sterlet goes out of rivers into the areas of the sea near the river mouths, with a low salt content between 2 and 7.7‰.

The sterlet migrates for spawning from the lower reaches of Volga up into its higher parts. Spawning migration of the sterlet in Volga starts at a water temperature of 2-4°C and



15°C-də yüksək həddə çatır. Cinsi yetişkənlilikə çatmış balıqların uzunluğu 35-100 sm, kütłəsi isə 180 q-dan 6,2 kq-a qədər olur.

Miqrasiya vaxtı Volqa çayında tutulan cinsi yetişkənlilikə çatmış cökələrin yaşı əsasən 4-8 arasında olur.

reaches its maximum at 12-15°C. The size of a mature sterlet varies from 35 cm (with a weight of 180 g), to 100 cm (with a weight of 6.2 kg).

Most of the mature sterlets caught in Volga during the spawning migrations are from 4 to 8 years old. Due to its freshwater habitat and early

Cökənin cinsi yetişkənliliyə (4 yaş) tez çatmasını və şirin suda yayılmasını nəzərə alaraq onu balıqartırma təsərrüfatlarında çoxal-dırlar.

Nərəkimilərdən cökə balığı ətinin dadlı olmasına görə yüksək qiymətləndirilir. Cökə öz ölçüləri, ensiz burnu və uzun saçaqşəkilli bığları ilə seçilir.

Cökə adətən çayların ən dərin, dibə yaxın hissələrində, çox gizli həyat tərzini keçirir.

Cökənin əsas ehtiyatı Volqa çayındadır. Ancaq Yalamada, qismən Kürdə tək-tək nümunələrə də təsadüf edilir.

maturity (4 years), it is bread in the fish industry.

The taste of sterlet is highly valued among other sturgeons. It is easily recognized both by its size and its remarkable long “nose” and fringed whiskers.

The sterlet usually lives at the deepest places of rivers, staying at the bottom, hidden from view.

The bulk of the sterlet population is in Volga, it is only occasionally found in Kura.

## SİYƏNƏKKİMİLƏR - HERRINGS

### *Clupeidae*

Xəzər dənizi və ona tökülən çaylarda siyənəkkimilərin 2 cinsi yaşayır. Bunlar siyənəklər və kılkələrdir. Xəzər siyənəklərinin əksəriyyəti dəniz balıqlarıdır. Əsasən 3 növ balıq (Volqa siyənəyi, qarabel siyənək, qismən adı kılkə) çaylara, xüsusilə Volqa çayına girir. Ehtiyatına və ovlanan balığın miqdarına görə kılkələr Xəzər balıqları içərisində birinci yeri tutur.

The herrings are represented in the Caspian Sea and its tributaries by two genera: shad and kilkas. Most of Caspian shads are marine forms spending all of their lives in the sea and rivers. Three species enter the Volga primarily (black-back shad, Volga shad and, to some degree, common kilka). The kilkas are at the top of the Caspian fish species list in terms of reserves and catches.

### Adi kılkə - Common Kilka

#### *Clupeonella delicatula caspia*

Adi kılkə Xəzər dənizinin hər yerində, əsasən sahilə yaxın 10-60 m dərinlikdə yayılmışdır. Bu balıq dənizin müxtəlif duzluluğa malik zonalarında yaşamağa yaxşı uyğunlaşır. Ona görə də adi kılkəyə çaylarda və çayların dənizə tökülən şirinsulu hissələrində, həm də Xəzərin maksimal duzluluğa malik hissələrində təsadüf etmək olar. Adi kılkə Xəzərin müxtəlif hissələrindən Volqa, Ural, Terek çaylarına kürü tökmək üçün girir, lakin çox yuxarınlara qalxmır.

Xəzər dənizində kürütökmə arealları ilə fərqlənən lokal kılkə sürünləri mövcuddur. Şimali Xəzərdəki adi kılkə sürünləri daha böyük və çoxsaylıdır. Bu da Şimali Xəzərdə yüksək bioloji məhsuldarlıqla malik,

The common kilka is distributed throughout the Caspian Sea, predominantly the littoral in the 10-60 m depth interval. This species is ideally adapted to survival in a broad salinity range. Therefore, common kilkas may be encountered in fresh water (in rivers and their mouths) and in maximum salinity zones of the Caspian Sea. Kilkas migrate from different parts of the Caspian Sea for spawning in the lower courses of the Volga, Ural and Terek Rivers, without going farther upstream.

In the Caspian Sea, there are local common kilka populations differing in spawning areas. The most numerous is the North Caspian population by virtue of the vast

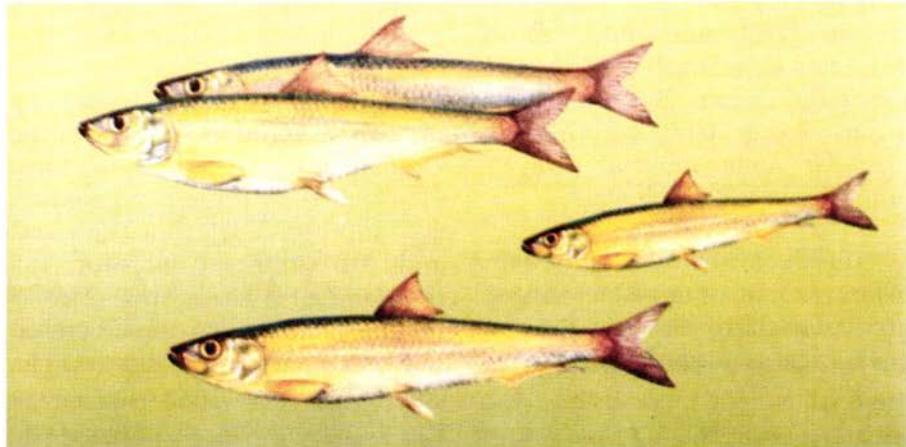
dayaz, şirinsulu büyük sahələrin olması ilə əlaqədardır.

Xəzərin Azərbaycan sektorunda adı kılkənin Cənubi Xəzər və ya Kür populyasiyası yaşayır və çox erkən cinsi yetişkənlilikə çatır. Bir yaşılı balıqlar arasında cinsi vəziləri tam yetkinlik mərhələsinə çatmış fərdlərə rast gəlmək olar. Hər bir dişi balıq 9,5-60,0 min ədəd kürü verir. Kılkə öz kürüsünü hissə-hissə, Orta və Cənubi Xəzərin dayaz hissə-

fresh water shallows and high biological productivity in the northern part of the sea.

The Azerbaijan sector of the Caspian is inhabited by Kura populations of the common kilka.

As compared to other kilka species, the common kilka matures rather early. Most individuals exhibit mature reproductive products already at the age of one year. The fertility of



lərində, Şimali Xəzərin isə hər yerində tökür.

Dənizin Cənub hissəsində adı kılkə fevral ayından, Şimali Xəzərdə isə aprelin ortalarından kürü tökməyə başlayır. İntensiv kürütök-mə dənizdə temperatur  $9-11^{\circ}\text{C}$  olduqda baş verir. Adı kılkə digər kılkələrə nisbətən soyuqsevən növdür. Qış fəslində dənizin hər yerində təsadüf olunur. Lakin əsas qışlaşlığı

the common kilka ranges from 9.5 to 60 thousand eggs. Kilkas spawn in short bursts, rather than at once, at shallow depths near the shores of the Middle and South Caspian, as well as throughout the North Caspian.

In the southern part of the sea, spawning begins already in February, whereas in the north the onset of spawning is in mid April. Spawning reaches its peak at a water

yer Cənubi Xəzərin qərb zonasının 35-100 m dərinlikləridir.

Yay mövsümündə kilkə sürünləri Orta və Cənubi Xəzərin həm şərqi, həm də qərb hissələrində, sahildən uzaqda 20-30 m-dən 100-m-ə qədər dərinlikdə toplanır. Bu da sahilyanı suların temperaturunun yüksək olması ilə izah edilir.

Adi kilkə mühüm vətəgə əhəmiyyətli balıqdır. Xəzərdə onun ehtiyatı 416,1 min tondur, ondan 231,1 min tonu Şimali Xəzərin, 185 min tonu Cənubi Xəzərin payına düşür. Lakin bəzi çətinliklərlə əlaqədar onun mövcud ehtiyatlarından tam istifadə olunmur.

Adi kilkələr planktonla qidalanır, özləri isə suiti və nərəkimilərin, ağ qızıl balıq, sıf, siyənək və s. kimi bir çox balıqların qidasını təşkil edir.

temperature of 9 to 11°C. In comparison to the other kilka species, this one is the most cold-loving and can be encountered in winter throughout the sea. The wintering areas of the common kilka in the South Caspian lie along the western coast in the 35-100 m depth interval. In summer, kilka schools keep close to both western and eastern shores of the Middle and South Caspian, occupying depth intervals from 20-30 to 100 m, where coastal waters are at their warmest.

The common kilka is commercially important. Its total biomass in the Caspian Sea is 416.1 thousand tons, of which the northern population accounts for 231.1 thousand tons and the southern one, for 185 thousand tons. The existing reserves of the common kilka are underused due to a number of difficulties. The common kilka is also a food source for many species, including sturgeons, inconnus, sanders, herrings, and so on.

## İrigöz kilkə Big-eyed Kilka

*Clupeonella grimmi*

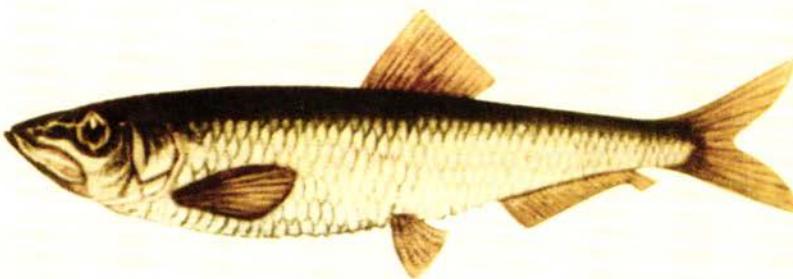
İrigöz kilkə Xəzər dənizində yaşayan endemik növdür. Adi və ançousabənzər kilkə növlərinə nisbətən irigöz kilkənin başı böyük, gözləri iri, üzgəcləri isə uzun olur. İrigöz kilkə digər kilkələrlə yanaşı

This is an endemic Caspian species. It differs from the common and anchovy kilkas by a comparatively large head, big eyes and longer fins. Together with the other kilkas, the big-eyed one is the smallest

Xəzər ixtiofaunasının vətəgə əhəmiyyətli ən kiçik balıqlarından olub, uzunluğu 45-120 mm-ə, nadir hallarda isə 150 mm-ə çatır. İrigöz kilkə Cənubi və Orta Xəzərin 40-50-m-dən yuxarı (200-500 m və daha çox) dərinliklərində yayılmışdır.

commercial species of the Caspian ichthyofauna. Individuals ranging in size from 45 to 120 mm (rarely 150 mm) are encountered in catches.

The big-eyed kilka is distributed throughout the open sea in the



Belə sahələr Xəzər dənizinin ümumi sahəsinin 50% - dən çoxunu ( $200 \text{ min km}^2$ ) təşkil edir.

İrigöz kilkə üst qatlardan çəki-nərək Xəzərin daha dərin qatlarda yaşamağa uyğunlaşdığını dənizdə neft çıxarılan ərazilərdə (müqavilə sahələrində) daha çox təsadüf edilir.

Mövsümlə əlaqədar olaraq irigöz kilkə areal daxilində müntəzəm olaraq öz yerini dəyişir. Belə ki, qış-yaz mövsümündə irigöz kilkə Cənubi Xəzərin şimalı-qərbində və şərqi hissəsində, payız mövsümündə isə Cənubi və Orta Xəzərin şimalı-qərbində külli miqdarda toplanır. İrigöz kilkələr cinsi yetişkənlilikə 2

Middle and South Caspian at depths greater than 40-50 m (200-500 m and even deeper). The area of this zone is 200 thousand sq. km or more than 50% of the entire sea.

The big-eyed kilka avoids surface water layers, inhabiting deeper zones to which its eyes are ideally adapted. It is widely common in the oil producing (contract) area.

The species changes its location in the sea depending on the season of the year. During the winter-spring period, the largest congregations are sighted predominantly in the northwest and east of the South Caspian, and in autumn, in the northwest of the Middle and South Caspian. Spawning areas of the species are

yaşında çatır. Onlar Cənubi və Orta Xəzərdə, yayıldıkları ərazi daxilində, yanvar - aprel aylarında kürü tökürlər. Hər bir dişi balıq 7,6-29,5 min ədəd kürü verir. Küründən çıxmış sürfələr dənizin 1-5 m dərinlik-lərində yaşayır.

İrigöz kilkə Xəzərin çoxsaylı vətəgə balıqlarından olub, Xəzər balıq ovunda ançousabənzər kilkə-dən sonra ikinci yeri tutur. Lakin irigöz kilkə dənizin dərinlik-lərində yayıldığı üçün onun mövcud ehtiyatından tam istifadə edilmir.

Ətindən təzə, hisə verilmiş halda və konserv şəklində istifadə olunur, ondan yem unu hazırlanır.

situated in all zones inhabited by it in the Middle and South Caspian.

The big-eyed kilka matures mainly at the age of two years. Its fertility is low - 7.6 to 29.5 thousand eggs. The breeding season is from January through April. Developing embryos in eggs occupy surface water layers in the 1-5 m interval.

This is the second most fished kilka in the Caspian Sea, after the anchovy one. It is widely used smoked and tinned, as well as a source of fish meal.

Due to the fact that the big-eyed kilka is a deep-sea fish, its reserves are underused.

## Ançousabənzər kilkə - Anchovy Kilka

*Clupeonella engrauliformis*

Ançousabənzər kilkə qismən Cənubi və Orta Xəzərin sahildən aralı, dərinliyi 20 m-dən çox olan hissələrində, əsasən isə dairəvi axın zonasında, 50-200 m dərinliklərdə yayılmışdır. Dənizin 200 m-dən dərin hissələrində də ançousabənzər kilkəyə təsadüf edilir.

Ançousabənzər kilkə istilik sevən növ olub, dənizdə temperaturun  $8^{\circ}\text{C}$ -dən yüksək olan sahələrində daha çox toplanır. 1-2 yaşında cinsi yetişkənliliyə çatan hər dişi balıq 9,8 - 61,0 min ədəd kürü verir.

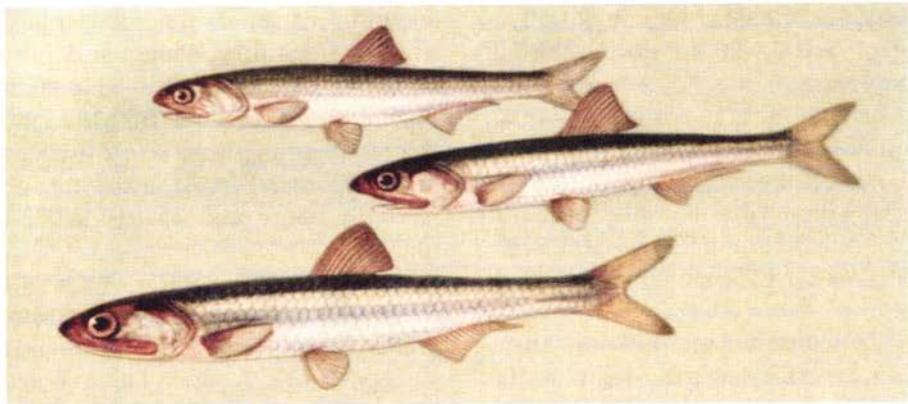
This kilka species is a denizen of the Middle and South Caspian where it keeps away from shores at depths of more than 20 m. The largest concentrations occur in the circulation current zone at depths of 50 to 200 m. Large concentrations are also encountered at depths in excess of 200 m.

The anchovy kilka is a thermophilic species. Its major concentrations are associated with areas with a water temperature of  $8^{\circ}\text{C}$  and above.

Bu balığın kürü tökməsi may ayından başlayaraq dekabr ayına qədər davam edir. Kütłəvi halda payız kürütökəməsi oktyabr-noyabr aylarında Xəzərin dairəvi axın sahələrində 20-25 m dərinlikdə, həmçinin 200 m və daha çox dərinliklərdə baş verir.

Maturity is reached at the age of one to two years. Individual fertility varies from 9.8 to 61.0 thousand eggs.

The spawning period of the species is from May through December. Mass spawning takes place primarily in the Caspian circulation current zone



Kürütökəmə günün qaranlıq vaxtı, suda temperatur  $15-25^{\circ}\text{C}$  olduqda müşahidə edilir. Mayalanmış kürülərdən  $20^{\circ}\text{C}$ -də, 26 saatdan sonra sürfələr əmələ gəlir. Kürülər çox yüngül olduğu üçün onların inkuba-siyası və eləcə də kürüdən çıxmış sürfələrin inkişafı dənizin üst qatında gedir.

Dəniz səthinin hidroloji rejimi dəyişkən olduğu üçün ançousabənzər kilkələrin mayalanmış kürülərinin və kürüdən çıxmış sürfələrin sayı suyun hidroloji rejimində baş verən dəyişikliklərdən asılı olur. Ançousabənzər kilkələr əsasən

in the 20-25 m depth interval and much deeper - more than 200 m).

Eggs are spawned during the dark hours of the day at surface water temperatures of 15 to  $25^{\circ}\text{C}$ . It takes eggs 26 hours at a water temperature of  $20^{\circ}\text{C}$  to incubate or, in other words, for embryos in the egg to become fully developed. The eggs of the species are very light, which is why the embryonic stage of its development occurs in the water layer closest to the surface.

The hydrological regime of the surface layer is known for its

xərçəngkimilərlə qidalanır, özləri isə bütün kilkələr kimi digər yırtıcı balıqların qidasını təşkil edir.

Qiş mövsümündə vətəgə əhəmiyyətli ançousabənzər kilkə sürünlərinə gündüz Cənubi Xəzərin 60-80 m, gecə isə 30-50 m dərinliklərdə təsadüf etmək olar. May ayında kilkələr gündüz dənizin 30-50 m, gecə isə 15-20 m dərinliklərdə toplanır.

Vətəgə əhəmiyyətli ançousabənzər kilkə sürünləri müxtəlif yaşda olan kilkələrdən ibarətdir. Ovlanmış kilkələrin uzunluğu 92,9-104,5 mm, kütləsi 5,1-8,2 qarasında olur.

Ançousabənzər kilkəni xüsusi konusşəkilli torlarla, dəniz səthini sünü işıqlandırmaqla ovlayırlar.

variability, which dictates the actual numbers of the newly hatched generations.

The anchovy kilka feeds predominantly on crustaceans, being itself, just as other kilka species, prey to other Caspian predators.

In winter, the anchovy kilka is encountered in commercial quantities in the South Caspian at depths of 30 to 50 m at night and 60 to 80 m during the day time. In May, the largest congregations are observed at depths of 30 to 50 m during the daylight hours and 15 to 20 m at night.

A commercial school of anchovy kilkas is made up of a rather wide variety of age groups. The average length of the species in catches varies from 92.9 to 104.5 mm at a weight of 5.1 to 8.2 g. To catch the anchovy kilka, special conical lift nets are used together with artificial light sources.

## Xəzər şışqarını - Caspian Shad

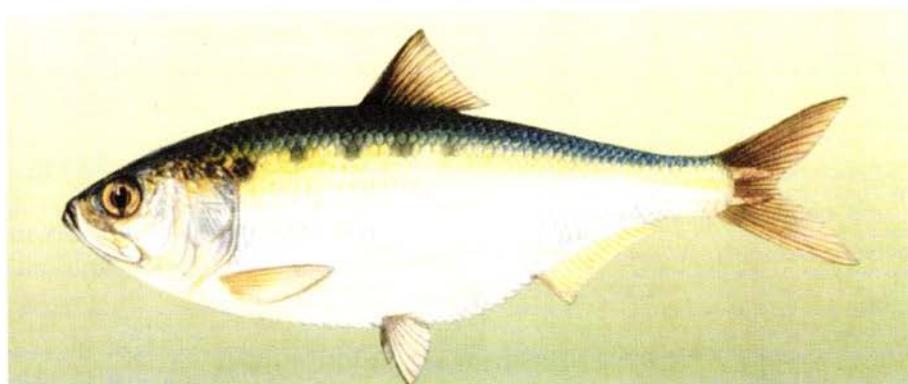
*Alosa caspia caspia*

Xəzər dənizində geniş arealda yayılmış xəzər şışqarınının uzunluğu 14-32 sm olur. Cənubi Xəzərdə qışlayır, yazda çoxalmaq üçün kütləvi halda şimala miqrasiya edir.

The Caspian shad is widely distributed in the Caspian Sea. It is a small fish, 14 to 32 cm, feeding exclusively on plankton organisms. It winters in the South Caspian, then migrates to the north for breeding in early spring.

Balıqşunas alımlar müəyyən ediblər ki, Xəzər şışqarınının areal daxilində 4 müstəqil ekoloji populasiyası mövcuddur. Şimali Xəzər şışqarını, Orta Xəzər şışqarını, Astrabad və Ənzəli şışqarını.

It should be pointed out that there are four independent forms of the species in the Caspian Sea (Middle Caspian shad, North Caspian shad, Astrabat shad, and Enzeli shad), differing in biological traits and habitats. The Caspian shad reaches



Xəzər şışqarını cinsi yetişkənlilikə 2-3 yaşlarında çatır. Kürüvermələri balığın uzunluğundan asılı olaraq 57,8-159,4 min ədəd olur. Xəzər şışqarının çoxalma məkanı Şimali Xəzərdə Volqanın mənsəbinin qərb hissəsində yerləşən adalar ətrafindadır. Xəzər şışqarını 16-20°C temperaturda kürü tökür.

Kiçik balıqlar avqust-sentyabr aylarında kütləvi şəkildə Orta və Cənubi Xəzərdə toplanır. Sürfələr Xəzərin qərb sahilləri boyu miqrasiya edir. Xəzər şışqarınının mövcud ehtiyatı ildə onun 10 min tonadək balıq ovlanmasına imkan verir. Xəzər şışqarını ehtiyatının çox olmasına baxmayaraq, selektiv

maturity at the age of two to three years. Its absolute fertility increases with body length, varying from 57.8 to 159.4 thousand eggs.

The main spawning ground of the species in the North Caspian is the area west of the mouth of the Volga River and near the islands of Maly Zhem-chuzhny and Ukatny. Spawning takes place at water temperatures of 16 to 20°C.

The young of the first year make a mass appearance in the Middle and South Caspian in August-September. They migrate south along the western coast of the Caspian Sea, avoiding its eastern parts. The

torlar olmadığından bu ehtiyatdan tam istifadə etmək mümkün deyil.

Xəzər şışqarını Şimali Azərbaycan və Dağıstan sahillərində ovlanarkən çoxlu miqdarda nərə cinsli balıqların körpələri də tora düşür. Odur ki, Xəzər şışqarının ovu məhduddur.

Hazırda onun ovu 0,6-1,0 min ton təşkil edir.

potential catches of the species at present have been estimated at about ten thousand tons. Yet, in spite of the rather high abundance, this number is never reached because of the lack of selective fishing implements. The problem is the Caspian shad is caught within experimental flooded grounds in northern Azerbaijan and in Dagestan from the shore during the period when a lot of young sturgeons become caught. This is why catching this type of shad is restricted.

Currently, the catches of the Caspian shad range from 0.6 to 1.0 thousand tons.

## İrigöz şışqarın - Big-eyed Shad

*Alosa saposhnikovi*

Daim dənizdə yaşayan irigöz şışqarına Xəzərin hər yerində təsədűf olunur. O, çaylara girmir. Kürü tökən fərdlərin uzunluğu 23-24 sm, kütləsi 190-240 q olur.

İrigöz şışqarın Cənubi Xəzərdə qışlayır, çoxalmaq üçün şimala miqrasiya edir. Kürü tökdükdən sonra onlar tədricən Orta Xəzərə qayıdır. İrigöz şışqarın başqa siyənəklərə nisbətən soyuqsevən növdür. Payızda, temperatur hələ yüksək olan vaxt irigöz şışqarın dərin qatlara enir.

Oktyabrda suların tədricən 16-19°C-yə qədər soyuması ilə əlaqədar irigöz şışqarın əsasən üst qatda

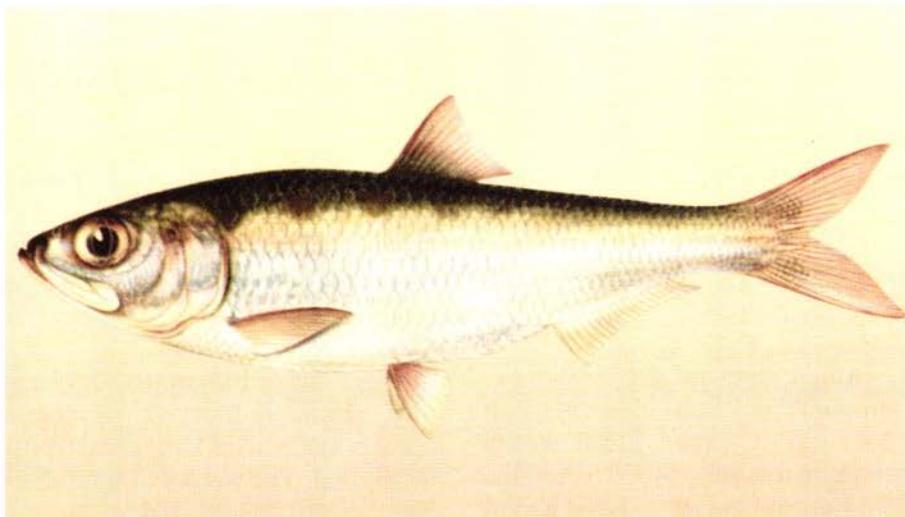
The big-eyed shad is distributed throughout the Caspian Sea and is purely a sea fish never entering rivers. Among the spawners, individuals 23 to 24 cm long and weighing 190 to 240 g are most common.

The species winters in the near-depth parts of South Caspian and migrates for spawning to the northern part of the sea. After spawning, adults spend the fattening period in deeper waters, gradually moving to the Middle Caspian. During this period, the big-eyed shad stays in zones with lower water temperature, as compared to the other shads.

toplantır. Su soyuduyca balıqlar daha dərin qatlara enir ki, bu vaxt onları drifter torları vasitəsilə alt qatlardan ovlayırlar.

İrigöz şışqarının erkəyi cinsi yetişkənlilik 2 yaşında, dişisi 3-4 yaşında çatır. Bu balıqlar Şimali

In autumn, when the water is still warm, the big-eyed shad avoids the upper layers, but as the waters get cooler in October ( $16^{\circ}$ - $19^{\circ}$ ), its largest congregations are observed near the surface. Then, with further cooling of the sea water, shad move to deeper parts of the sea and can be



Xəzərin şərqi rayonlarındakı dayazlıqlarda kürü tökür. Hər bir dişi balıq 47,1-131,7 min ədədə qədər kürü tökür. Bəzi fərdlər Şimali Xəzərin qərbində Suiti adaları rayonunda çoxalır. Kürütökəmə mayın əvvəlində suyun temperaturu  $14$ - $16^{\circ}\text{C}$  olduqda başlayır və ayın sonuna dək davam edir.

Kürülər dibdə inkubasiya dövrünü keçirirlər. İrigöz şışqarının körpələri suyun bütün qatlardında yaşaya bilir, ancaq dib laylara üstünlük verirlər.

caught in winter only in the lower layers with drift nets.

Male shad reach maturity at the age of two years, whereas females do so at the age of three or four years. The fertility varies from 47.1 to 131.7 thousand eggs. The spawning takes place in the eastern shallows of the North Caspian. Some individuals spawn in the western part of the North Caspian near island Tyulen. The spawning period begins in early May when the water temperature is

Dəniz siyənəklərinin ovu, eyni zamanda nərəkimilərin körpələrinin ovlanması ilə əlaqədar məhduddur. Həzirdə irigöz şışqarın atma torlar vasitəsilə Şimali Xəzərin qərb sahillərində ovlanır. Son illərdə onun ovu ildə 50 ton təşkil edir.

14 to 16°C and continues throughout the month. Eggs are semipelagic or, in other words, tend to keep near the seabed. The young may be encountered in any layers with preference to the bottom ones.

Modern harvesting of sea shad is restricted because of young sturgeons finding themselves in the catches. The fishing is primarily with beach seines along the western shore of the Middle Caspian. In recent years, the catches have been averaging 50 tons.

## Dolgin siyənəyi - Brazhnikov's Shad

*Alosa brashnikovi brashnikovi*

Dolgin siyənəyi digər siyənəklərlə müqayisədə iri olub uzunluğu 45-47 sm-ə çatır. Kürü verən balıqların əksəriyyətinin uzunluğu 25-33 sm, kütləsi isə 243-584 q olur. Dolgin siyənəyi Xəzər dənizinin şirinsulu hissələrindən başqa dənizin hər yerində yayılmışdır. İstikəcən qış fəsillərində Orta və Cənubi Xəzərdə, soyuq keçən qış dövründə isə əsasən Cənubi Xəzərdə yaşayır.

Cənubi Xəzərdə qışlayan dolgin siyənəkləri yazda martın axırı, aprelin əvvəlində suda temperatur 6-8°C çatdıqda Orta Xəzərin qərb sahili ilə çoxalmaq üçün Şimali Xəzərə kütləvi miqrasiya edir.

This is a large shad up to 45-47 cm long, although most of its population is made up of individuals 25 to 33 cm long. The weight of such shad varies from 243 to 584 g. Brazhnikov's shad occurs in all parts of the sea, except for fresh water zones. In warm winters, the species stays in the Middle and South Caspian, and in cold ones, mainly in the South Caspian.

With the onset of spring, Brazhnikov's shad start migrating north from the wintering areas. The migration route passes along the western coast of the Middle Caspian. Mass migration along the western coast is timed to when the water

Dolgin siyənəyinin erkəyi 2 yaşında cinsi yetişkənlilik çatır, ancaq tam inkişaf erkəklərdə 3 yaşında, dişilərdə isə 3-4 yaşında

temperature is 6°C to 8°C in late March-early April.

Brazhnikov's shad starts maturing at



olur. Dolgin siyənəyinin kürü verməsi balığın inkişafı və yaşıının artması ilə əlaqədar 67 mindən 360 min ədədə qədər olur. O, kürüsünü dənizin 1-3 m dərinliyində, suda temperatur 14-16°C, duzluluq isə 4,8-10,7‰ olduqda tökür.

Kürü tökdükdən sonra siyənəklər Orta Xəzərin qərb sahilləri boyu əks istiqamətdə miqrasiya edir. Bu dövrde siyənəklər 9-25 m dərinliyə və 15-20°C temperaturu olan sulara üstünlük verir. Yetkin dolgin siyənəkləri kilkələrlə qidalanır. Müasir şəraitdə dolgin siyənəklərini atma torlar vasitəsilə Orta Xəzərin qərb sahillərində (Xudat, Yalama və Dağıstan) ovlayırlar.

the age of two years (males), but mass maturation occurs in the third year for males and in the third to fourth year for females. The fertility of the species increases with growth and age, varying from 67 to 360 thousand eggs. Spawning begins at a water temperature of 14 to 16°C at depths of 1 to 3 m and a salinity of 4.8 to 10.7‰. The major spawning grounds are near the mouths of rivers in the northern part of the sea (the eastern shallows).

After spawning, shad return south predominantly along the western coast of the Middle Caspian. During this period, they tend to stay in waters with a temperature of 15 to 20°C at depths of 9 to 25 m. Adult shad feed on kilkas.

Son vaxtlarda hər il 80-100 ton dolgin siyənəyi ovlanır.

Xəzərdə siyənəklərin ovu ənənəvi üsulla aparıldıqda, çoxlu sayıda nərə körpələri və karplar tutulduğuna görə, qadağan olunub. Bununla əlaqədar dənizdə siyənəklərin selektiv ov üsullarının təpiləməsi istiqamətində tədqiqat işləri aparılır.

At present, Brazhnikov's shad is caught with beach seines along the western coast of the Middle Caspian (near Khudat, Yalama and in Dagestan). The total catch over the past few years has varied from 80 to 100 tons.

Catching Brazhnikov's shad in the open sea is banned because by using traditional methods and implements fishermen catch a lot of immature valuable species (sturgeons, carps). Consequently, research is currently under way to devise some selective fishing methods minimizing catches of young sturgeons and carps.

## Ağbaş siyənək - White-headed Shad

*Alosa brashnikovi grimmii*

Ağbaş siyənək əsas etibarilə Xəzər dənizinin cənubi - şərqində yaşayır. Balığa bu adın verilməsi onun başının ağ-süd rəngində olması ilə əlaqədardır. Başqa siyənəklərdən bəzi morfoloji əlamətlərinə görə də fərqlənir. Uzunluğu 25-29 sm, kütłəsi orta hesabla 300 q olur. Lakin ovda bəzən ağırlığı 700 q olan balıqlara da təsadüf olunur.

Cinsi yetişkənliliyə erkək balıqlar 2-3, dişilər isə 3-4 yaşında çatır. Hər bir dişi balığın verdiyi kürülərin sayı 199,3 min ədədə qədər olur.

Cənubi Xəzərin şərq sahil-lərində - Türkmen körfəzi ilə

The established home territory of the white-headed shad is the southeastern part of the Caspian Sea. The name of the species has been prompted by a characteristic milk white coloration of the head and weak pigmentation of the body. It also differs from other subspecies by a number of morphological traits. Its average size ranges from 25 to 29 cm at a weight of 300 g. However, larger individuals have also been reported in catches (up to 700 g.). Most of the males reach maturity at the age of two or three years, while females become mature at the age of three to four years. The average fertility of this shad is 199.3 thousand eggs.

Krasnovodsk (Türkmənbaşı) körfəzləri arasındaki geniş ərazidə kürü tökürlər. Aprel ayından başlayaraq iyunun axırınadək bu ərazilərdə cinsi vəziləri yetkinlik mərhələsin-də olan balıqlara təsadüf olunur.

Ağbaş siyənəklər yırtıcı həyat tərzi keçirir. Onlar kilkə, xul balıq, aterina və yengəclə qidalanırlar.

Ağbaş siyənək areal daxilində geniş ərazidə yerini dəyişərək Cənubi Xəzərdən kənara miqrasiya etmir, yalnız tək-tək fəndlər qidalanmaq üçün Orta Xəzərə - Qarabogazqol ərazisinə miqrasiya edərək Manqışlaq yarımadası sahilərinədək çatırlar.

Bu balıqlar əsasən Xəzərin yem və oksigenlə zəngin olan sahələrində toplanır. Selektiv ov aləti olmadıqından ağbaş siyənəyin ovu məhduddur.

Hazırda ağbaş siyənəyin illik ovu 0,45 min tonadək olur.

Başqa siyənəklər kimi onun da ovunu artırmaq mümkündür. Lakin yuxarıda göstərilən səbəb üzündən (qurma torlara nərə balıqlarının körpələri düşdüyündən) ağbaş siyənəyin ovunu artırmaq xeyli çətinlik törədir.

The spawning areas of the white-headed shad are in the sea between the Turkmen and Krasnovodsk Bays. Mature adults are encountered in these areas between April and late June.

The white-headed shad is characterized predominantly by its predatory feeding habits. Its prey includes gobies, kilkas, atherines and crabs.

The white-headed shad that are permanent denizens of the southeastern Caspian Sea usually do not embark on long-distance migrations and do not leave the confines of the South Caspian. Only some of them migrate to the Middle Caspian and fatten near the strait leading into the Kara-Bogaz-Gol Gulf, and a few individuals even reach the Mangyshlak Peninsula.

Unlike other shad, the white-headed subspecies prefers zones with intensive water aeration and abundance of food.

The lack of selective fishing gear has imposed restrictions on white-headed shad fishing. At present, catches do not exceed 0.45 thousand tons.

Catches can be increased only if fishing implements are devised preventing sturgeons from being caught.

## Qarabel siyənək Black - backed Shad

*Alosa kessleri kessleri*

Qarabel siyənək Xəzər dənizində yaşayan və *Alosa Kessleri* cinsindən olan Xəzər siyənəklərinin ən böyükü olub, uzunluğu 22-46 sm, kütləsi 170-1200 q olur, 7-8 il ömür sürür.

Qarabel siyənək yırtıcı baliqdır. Kilkə, aterina, xul balığı və digər xırda balıqlarla qidalanır. Başqa siyənək növlərindən fərqli olaraq qarabel siyənək keçici baliqdır. Kürü tökmək üçün o, əsasən Volqa, nadir hallarda isə Ural çayına girir. Qarabel siyənək Xəzərin hər yerində yayılmışdır.

Maraqlıdır ki, yırtıcı baliq olduğuna baxmayaraq, qarabel siyənək və onun körpələri bölgə, sıf, naxa balıqları, bəzi hallarda isə suitilər və balıqtutan quşlar (Qarabattaq, ağ vağ və b.) üçün qida mənbəyidir.

Qarabel siyənək qış aylarında Cənubi Xəzərdə su səthində temperaturun  $8^{\circ}\text{C}$ -dən aşağı düşmədiyi sahələrdə yaşayır. O, aprelin əvvəlində suda temperatur  $9-13^{\circ}\text{C}$  olduqda Xəzərin qərb sahilindən az aralı, Azərbaycan və Dağıstan sahilləri ilə hərəkət edərək Orta Xəzərdə görünməyə başlayır.

This is the largest of all Caspian shad. The body length of mature adults ranges from 22 to 46 cm at weights of 170 to 1,200 g. The life span of the species is seven or eight years.

The black-backed shad is a predator. It preys on kilkas, atherines, gobies and the young of other species. Unlike other Caspian shad, this species is diadromous. It enters the Volga and, less commonly, the Ural River for spawning. The black-backed shad is distributed throughout the Caspian Sea.

Interestingly, although the black-backed shad is a predator, its young and even adults are prey to the beluga, sander, catfish and sometimes even seals and ichthyophagous birds, such as the cormorant, white heron, and others.

In winter, the black-backed shad stays in the South Caspian in areas where the surface water temperature does not go below  $8^{\circ}\text{C}$ . It appears in the Middle Caspian in early April at a water temperature of 9 to  $13^{\circ}\text{C}$ . The migration routes of the black-backed shad lie at a certain distance from the shores of Azerbaijan and Dagestan. However, as they move

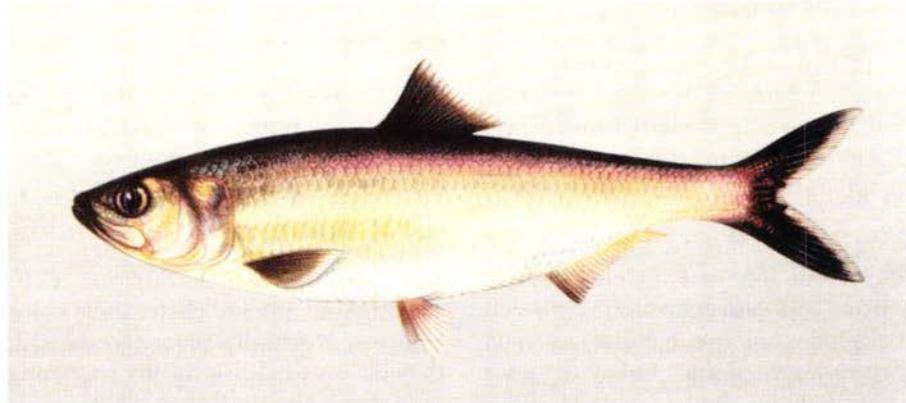
Aprel, may aylarında isə şimala hərəkət etdikləri vaxt onlar sahilə yanaşırlar.

Cinsi yetişkənlilik 3-6 yaşında çatır. Başqa siyənəklər kimi bu siyənəyin ovu da qiymətli balıq növlərinin tora düşməsi ilə əlaqədar dayandırılıb. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən olunub ki, qarabel

north (in April-May), schools of black-headed shad come close to the shore.

The maturation of the black-headed shad begins in the third year and ends in the sixth.

Commercial fishing of the species, just as the other shad, is banned



siyənək sürüləri azsaylıdır. Hazırda illik ovu 0,2-1,22 min ton arasındadır.

Əti çox yağlıdır. Hisə verilmiş və duzlanmış halda istifadə olunur.

because of large quantities of other valuable species ending up in the nets. Judging from the results of experimental fishing in the South Caspian, recent catches of the species are small - 0.2 to 1.22 thousand tons.

The diadromous black-headed shad is rather fat and is used in salted and smoked forms.

To maintain the population of the species, its fishing is restricted at present.

## QIZILBALIQKİMİLƏR - SALMONS

### *Salmonidae*

Qızılbalıqlar təmiz və soyuq su sevirlər. Buna görə də planetimizin şimal zonasında geniş yayılmış və balıqlar sinfinin ən qiymətli növlərini özündə birləşdirən qrupdur. Qızılbalıqları çəki kimi balıqlardan fərqləndirən ən xarakter əlamət onların quyruq hissəsinin üstündə xırda piy üzgəcinin olmasıdır.

Dünya sularında qızılbalıqların çoxlu miqdarda növləri yaşayır. Xəzər dənizində isə qızılbalıqlar fəsiləsinin 2 növünün nümayəndəsi - xəzər qızılbalığı və aq qızılbalıq yaşayır.

Xəzər qızılbalığı, xüsusilə onun Kür populyasiyası ətinin keyfiyyətinə, sürətlə böyüməsinə və ölçüsünə görə qızılbalıqlar arasında birinci yerdə durur. Lakin az sayı olduğu üçün balıq ovunda ikici dərəcəli əhəmiyyət kəsb edir.

Qızılbalıqlar olduqca maraqlı həyat tərzi keçirir. Bütün həyatı boyu bədənlərinin rəngi bir neçə dəfə dəyişir. Xüsusilə çoxalma qabağı onların rəngi daha gözəl və parlaq olur. Qızılbalıqlar keçici balıq olduğundan çoxalmaq üçün dənizdən çaylara girərkən uzun məsafə (10 min km'dək) qət edirlər. Onlar kürülərini ancaq təmiz, oksigenlə zəngin və soyuq suyu olan çayların mənbəyinə tökürlər.

Bu qədər məsafəni qət etmək üçün balıqlar dənizdə olarkən intensiv

Salmon belong to the most valuable species of fish and differ from carps by the presence of an adipose fin behind the dorsal one. Salmon are cold-loving fish and are widely distributed in the northern latitudes of our planet. There are many salmonid genera in the world, with only two of them inhabiting the Caspian Sea (salmons and inconnus).

The Caspian salmon is among the leaders in terms of size and the astounding quality of its tender meat of different shades of red to yellow. As regards their numbers, however, they are secondary in the Caspian Sea. Salmon are rather curious fish. Throughout the life cycle, their color changes. Normally silvery in the sea, they become reddish during spawning migrations and spawning itself.

Sometimes, salmons enter rivers for breeding and ascend upstream covering enormous distances (up to 10 thousand km) to reach almost the very source where water is cold, absolutely pure and rich in oxygen. Salmon would spawn only under such conditions.

It should be pointed out that the time between the onset of spawning migration (from the sea) and reaching the spawning grounds in the uppermost course of the river is nine to ten months. During this period, salmon fast. On the way to the spawning

qidalanır, əzələ və daxili orqanlarında çoxlu piy qatı toplayırlar. Çayın axarı əksinə 9-10 ay müddətində hərəkət edən balıqlar 3-4 m hündürlüyündə maneələri aşır, çoxlu enerji sərf edirlər. Bu vaxt onlar qidalanmır. Onlar bütün bunları nəsl artırmaq üçün edirlər. Qızılbalıqlar çox sürətlə üzən balıqlardır.

Qızılbalıqlar çayın sürətli axarında qumlu, çinqılı yerlərdə 0,5 m-dək dərinlikdə kürülərini tökür.

Kürü tökdükdən sonra bu balıqlar, o cümlədən Xəzər qızılbalığı, Uzaq Şərqi qızılbalığı və b. məhv olurlar.

Küründən çıxmış körpələr 2, bəzən 3 il çayda qaldıqdan sonra dənizə qayıdırılar. Bu zaman körpələr boz-kül rəngində olur və sonradan gümüşü rəng alırlar. Dənizdə cinsi yetişkənlilikə çatıldıqdan sonra qızılbalıqlar yenidən dünyaya gəldiyi çaya miqrasiya edirlər.

Qızılbalıqların həyat tərzinin maraqlı anları barədə daha ətraflı mə'lumatı onların ayrı-ayrı növlərinin biologiyası ilə tanış olduqdan sonra əldə etmək olar.

grounds, salmon have to fight rapids and leap high falls. Leaping out of water to a height of 3 to 4 m, they negotiate these obstacles in order to procreate. There is hardly a fish which swims faster than salmon.

Salmon always spawn in rapids with rocky or sandy bottom at a depth of less than 0.5 m.

Some salmonids die soon after spawning (such as Caspian Salmon, Pacific salmon, etc.).

Salmon are anadromous fishes. Interestingly, after hatching in the upper courses of rivers and spending a certain period of time in rivers (up to 2 or sometimes 3 years), they then acquire ash gray coloration before descending to the sea which later turns silvery. The young at this stage are known as "smolts". Before they mature, salmon live in the sea and as adults return into the parent rivers and streams.

There are many fascinating moments in the life of salmon, about which you will learn after reading about the biology of the individual species.

## Xəzər qızılbalığı - Caspian Salmon

*Salmo trutta caspius*

Xəzər qızılbalığı Cənubi və Orta Xəzərin əsasən qərb hissəsində yayılmışdır. O, Xəzər dənizinə tökülən çaylarda (Kür, Terek, Samur, Lənkəran, Astara, Səfidrud və s.) çoxalan müstəqil sürürlər əmələ gətirir. Bu sürürlər içərisində ən böyük ölçüyə və kütləyə çatanı Kür sürüsüdür.

Eyni zamanda Kür sürüsü sürətlə böyüməsinə, ətinin dadlılığını görə digər sürürlərdən fərqlənir.

Xəzər qızılbalığı keçici balıqdır, çaylarda (əsasən Kür çayında) kürü tökür. Balıq körpələri və sürfələri 1,5-2 il ərzində şirinsulu çaylarda yaşayır, sonra isə dənizə keçirlər. Kürütökəmə yerlərinə gəlib çatanadək qızılbalıqlar çayın əksi istiqamətində 1000 km-dək məsafə qət etməli olur.

1950-ci ilə qədər hər il 0,5 min ton və ya 3,5-4,0 min ədəd balıq ovlanırdı. Kür və Araz çayları üzərində bəndlər tikildikdən sonra balıqlar əlverişli oksigen, qida və temperatur rejimi olan təbii kürüləmə yerlərinə keçə bilmirlər. Odur ki, bu çaylarda qızılbalığın ehtiyatı kəskin azalmışdır. Bu balığın ehtiyatını bərpa etmək məqsədilə Azərbaycanda Çaykənd (Xanlar rayonu) və Cuxur-Qəbələ (Qəbələ rayonu) qızılbalıq zavodları tikilib istifadəyə verildi. Bu zavodlar hər il təxminən 0,6 milyon ədəd kür qızılbalığının körpələrini iki il müddətində zavod şəraitində böyübərək

The Caspian salmon form several populations associated with the basins of some rivers flowing into the Caspian (Kura, Terek, Samur, Lenkoran, Astarinka, Sefidrud, etc.).

The species is considered to be a delicacy. It is an anadromous fish. Salmon breed in rivers (mainly in the Kura), larvae and young fish spend one and a half to two years in fresh river water, then descend to sea pastures.

Before the runoff of the Kura River had been regulated, salmons used to ascend upstream for spawning, covering a distance of up to a thousand kilometers.

At that time (before 1950), yearly salmon catches in the Kura River attained 0.5 thousand tons or 3.5 to 4.0 thousand individuals. At present, the Varvarinskoye Reservoir does not allow them to reach the traditional spawning grounds with favorable oxygen regimen, temperature and currents. The conditions for spawning and embryonic development under dams are rather unfavorable.

After the Kura, Aras and other rivers had been dammed, salmon catches went down. To compensate for the loss of traditional spawning grounds, inflicted by regulation of the rivers, two salmon hatcheries were built and commissioned in Azerbaijan:

Xəzərə buraxmağa başladı. Nəticədə qızılbalığın nəslinin kəsilmək təhlükəsi aradan qalxdı və eyni zamanda onun sənaye ovu bərpa olunaraq ildə 10-16 tona çatdırıldı.

Kür qızılbalıqlarının çaya girməsi suyun temperaturu 12,8-8,2°C olduqdada

Chaykend (Khanlar District) and Chukhur-Kabala (Kabala District).

The annual output of these hatcheries was up to 0.6 million two year old salmon. As a result of these measures, not only the salmon as a species has been preserved in the Caspian ichthy-



başlayır. Bu zaman ovlanan balıqların kütləsi 8,5-9 kq, yaşı 3-5 olur. Hər bir balığın verdiyi kürünün miqdarı 9-10 min ədədə çatır.

Kür qızılbalığı keçici balıqdır. Balıq körpələri 1,5 - 2 il çayda qaldıqdan sonra dənizə miqrasiya edir və cinsi yetişkənliyə çatdıqdan sonra (3-7 yaşında) yenə də kürü tökmək üçün şirin suya keçir. Əgər ilk 1,5-2 il onların kütləsi 50-60 q olursa, sonrakı iki ildə dənizdə onun kütləsi 10-12 kq-a çatır. Dəniz şəraitində qızılbalıqlar heç bir balığa xas olmayan sürətlə böyüyürler.

fauna, but its fishing has resumed and catches in the Kura River have been brought to 10-16 tons.

The spawning migration of the salmon upstream in the Kura River takes place from October through March at a water temperature of 8.2 to 12.8°C. Currently, the average weight of the Kura salmon migrating for spawning is 8.5 to 9.0 kg at ages ranging from three to five years. The absolute fertility of the Kura salmon is 9 to 10 thousand eggs.

The Kura salmon is anadromous. It spends the early years of its life in rivers, then descends into the sea. In the sea, the Kura salmon reaches maturity at the age of three to seven years, then returns to the parent rivers.

Kür qızılbalığı Uzaq Şərqdə yaşayan qızılbalıq növləri kimi kürü verdikdən sonra məhv olur. Bu ancaq qızılbalıqlara xas olan xüsusiyyətdir. Xəzər qızılbalığı dənizin ən çox cənub və qərb hissəsində, 40-50 m dərinliklərdə yaşayır. Lakin kürütökəmə zamanı onlar İran sərhəddindən başlamış Dağıstan sərhəddinədək olan ərazidə miqrasiya edir.

Dənizdə Kür qızılbalığının körpələri yanüstüüzən xərçəng, yengəc, krevetka, mizid və s. ilə, yetkin balıqlar isə kilkə, aterina və siyənək körpələri ilə qidalanır.

Ümumi balıq ovunda Xəzər qızılbalığının payının kiçik olmasına baxmayaraq, qiymətli balıq növü kimi Xəzər balıq ovunda əhəmiyyətli yer tutur.

Son zamanlar intensiv ovlanması nəticəsində ehtiyatı son dərəcə azalmışdır.

If its weight in fresh water during the first one and a half to two years is 50 to 60 g, over the subsequent two years in the sea, it reaches 10 to 12 kg. No other species can display such a gain in weight.

Kura salmon, just as their Pacific kin, die after spawning, which is a trait inherent only to salmonids. In the sea, salmon keep to the western and southern shores within the 40-50 m isobath. Along the shore, however, salmons may embark on spawning migrations over considerable distances - from the shores of Iran all the way to Dagestan past Azerbaijan.

The sea diet of young Kura salmon includes crustaceans - amphipods (scuds), mysids and shrimp. Adults feed on kilkas, atherines and young shad.

The Caspian salmon occupies a modest place in overall fish catches in the Caspian basin, but it has few equals in terms of commercial value.

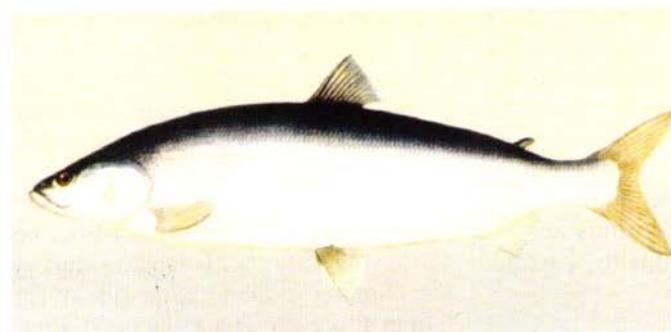
At present, the reserves of the Kura salmon are at an all-time low, primarily due to poaching.

## Ağ qızılbalıq - Inconnu

*Stenodus leucichthys*

Başqa qızılbalıq növləri kmi ağ qızılbalıq da soyuq sevən balıqdır. Yay aylarında Orta və qismən Cənubi Xəzərin temperaturu  $18^{\circ}\text{C}$  - dən aşağı, dərinliyi 20-50 m olan su qatlarında yaşayır.

Ağ qızılbalıq keçici balıqdır. Coxalmaq üçün əsasən Volqa çayına girir. Adətən payız aylarından başlayaraq Xəzərin müxtəlif hissə-lərində cinsi yetişkənliyə çatmış balıqlar



Volqanın Xəzərə qarışan hissəsində toplanaraq Volqaya daxil olur.

Oradan isə Ağ və Ufa çaylarına keçərək,  $6^{\circ}\text{C}$  temperaturda kürü tökür. Hər bir dişi balıq 170-290 min ədəd kürü verir. Kürüləmə yerlərinə çatanadək balıqlar 3 min km-dən çox məsafə qət edir. Kürü tökməyə gedən balıqların yaş tərkibi 4-11 arasında olur, lakin kürüləməyə gedən populyasiyanın əsasını 5-6 yaşlı erkək və 6-8 yaşlı dişi balıqlar təşkil edir.

Just as all salmonids, the inconnu is a cold-loving fish. During the summer months, it prefers feeding in water layers where the temperature does not exceed  $18^{\circ}\text{C}$ . This is when inconnus inhabit the Middle and South Caspian in the 20-50 m depth interval.

The inconnu is anadromous. In autumn, it starts converging from different parts of the Caspian Sea at the mouth of the Volga River. The main spawning river is the Volga. The age of the fish in the spawning migration ranges from 4 to 11 years. The bulk of the spawning population, however, is formed by females six to eight years old and males five to six years old. The fertility of the inconnu varies from 170 to 290 thousand eggs.

Before it reaches the spawning grounds, the inconnu has to cover more than 3,000 km from the mouth of the Volga River to the upper courses of its tributaries the Belaya and Ufa. The spawning takes place at a water temperature of  $6^{\circ}\text{C}$ .

In contrast to the Kura salmon, inconnus do not die after spawning but return to the sea. Interestingly, the

Kür qızılbalığından fərqli olaraq ağ qızılbalıq kürü tökdükdən sonra ölmür və dənizə qayıdır. Mayalanmış küründən sürfələrin çıxması 6 aydan çox çəkir.

Volqa üzərində Volqoqrad bəndi tikildikdən sonra ağ qızılbalığın təbii kürütökmə yerlərinə getməsi çətinləşdi və ehtiyatlı kəskin sürətdə azaldı.

Lakin mütəxəssis alımların səyi nəticəsində ağ qızılbalığın zavod şəraitində süni artırılmasının biotexniki normaları hazırlandı və eyni zamanda Volqoqrad bəndinin qabağında 3,5 ha sahədə süni kürüləmə sahələri təşkil edildi. Hal-hazırda ağ qızılbalıq əsasən zavod şəraitində artırılır.

Hər il 1,5 - 2,0 ay müddətində zavod şəraitində yetişdirilmiş körpələr Volqa çayı vasitəsilə Xəzərə buraxılır.

Ağ qızılbalıq yırtıcı balıqdır və erkən yaşlarında yırtıcılıq həyatı keçirməyə başlayır. Yaşlı balıqlar yay mövsümündə Azərbaycan sahillərində kılkə və aterina, payızçış aylarında isə külmə, sıf və xul balıqlarının körpələri ilə qidalanır.

Qiymətli vətəgə balığıdır, son illərdə intensiv ovlanması nəticəsində ehtiyati xeyli azalıb. İldə 20 tonadək ovlanır.

development of embryos in eggs, or embryogenesis, lasts more than six months.

After the Volgograd dam was erected across the Volga River, the migration routes of the inconnu were disrupted.

At present, the inconnu population has been partly restored through natural breeding ensured by the creation of about 3.5 hectares of artificial spawning grounds downstream of the dam, as well as through development of bioengineering techniques of farm hatching and breeding.

Young inconnus spend one and a half to two months at the farm, then they are released into the river from which they descend into the sea.

The inconnu is a predator from the earliest age. Inconnus feeding during the summer period along the Azerbaijan shore prey on kilkas and atherines. During the autumn-winter period, young roaches, sanders and gobies become predominant in their diet.

In recent years, commercial catches of inconnus have amounted to 20 tons per year.

# DURNABALIĞIKİMİLƏR - PIKES

*Esocidae*

## Durnabalığı - Pike

*Esox lucius*

Xəzər dənizi hövzəsində durnabalığının bir növü yayılmışdır.

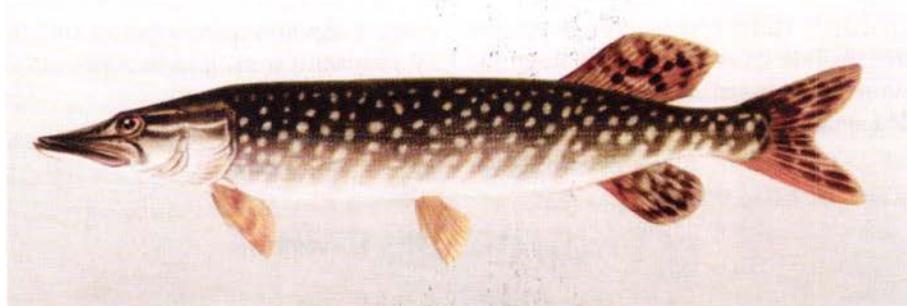
Durnabalığının xarakterik xüsusiyyəti çənələrinin önə doğru çox uzanması və ovunu tutub saxlamaq üçün ağızında iti və güclü dişlərin olmasıdır.

Şirinsu balığıdır, əsasən göllərdə, çaylarda, şirinsulu körfəzlərdə və eləcə də çayların Xəzər dənizinə tökülən hissələrində yaşayır.

This family is represented in the Caspian basin by a single species - northern pike.

Pikes are recognized by the elongate body, long head, shovel-like snout and large mouth armed with strong teeth used for catching and holding prey.

The pike is a typical river fish encountered in the mouths of rivers and fresh water inlets of the Caspian Sea. It is especially abundant in the



Durnabalığı Xəzər hövzəsində ən çox Volqanın deltasında, Azərbaycanda isə Qızılıağac körfəzində, Kürətrafi göllərdə yaşayır.

Durnabalığı 3-4 yaşında cinsi yetişkənlilikə çatır. O, kürüsünü temperaturu 4-5°C olan suya tökür. Bu Volqanın deltasında mart - aprel aylarına, Azərbaycanın su hövzələrində isə fevralın axırlarına təsadüf edir. Hər bir dişi balığın verdiyi

delta of the Volga. Pikes are also common in the Maly and Bolshoy Kyzyl-Agach Bays plus water bodies associated with the Kura River.

The pike reaches maturity at the age of three or four years. Spawning in the Volga delta begins in late March-April at a water temperature of 4 to 5°C, and in Azerbaijan the spawning period begins in late February. The fertility of the species is 5 to 117 thousand eggs.

kürünün miqdarı 5 mindən 117 minədək olur.

Durnabalığı sürətlə böyür. Volqada ovlanan durnabalığının uzunluğu 100 sm-ə, kütləsi 9 kq-a, Qızılıağac qoruğunda ovlanan durnabalığının uzunluğu 40-60 sm-ə, kütləsi isə 1-3 kq-a çatır.

Durnabalığı yırtıcı balıqdır. Körpə balıqlar artıq iki aylığından yırtıcı həyat tərzinə başlayır.

Durnabalıqları vətəgə balıqlarının artıb-çoxaldığı və sayca çox olduğu su hövzələrində, çayların mənsəblərində, şirinsulu körfəzlərdə, balıq körpələrini yeməklə ciddi ziyan vururlar. Odur ki, belə su hövzələrində müntəzəm olaraq onların ovu aparılır. Hal-hazırda Volqa-Xəzər hövzəsində il ərzində 3,0-3,2 min ton, Azərbaycanın su hövzələrində isə 450-551 sentner durnabalığı ovlanır.

The pike is a rather large predator: its length in the Volga delta is 100 cm at a weight of 9 kg. Most pikes in the Kyzyl-Agach Bay are 40 to 60 cm long at a weight of 1 to 3 kg. Pikes feed on fish primarily (sander, roach, bream, gray mullet, atherines and the young of other species). Pikes start preying on fish already when they are two months old. With its habitats in the mouths and deltas of rivers, in fresh water inlets or in areas of concentration of young carps, the pike inflicts damage to fisheries. This is why each year large quantities of commercial-size pikes are being caught.

At present, annual pike catches in the Volga-Caspian region amount to 3.0-3.2 thousand tons, and in Azerbaijan waters, 450-551 centners.

## ÇEKİKİMİLƏR - CARPS

### *Cyprinidae*

Çekikimilər Xəzər dənizində geniş yayılmış və növlərinin çoxlu-guna görə Xəzərin balıq faunasının əsasını təşkil edən şirinsu mənşəli balıqlardır.

Onlar duzluluğu az olan Xəzərdə artıb böyümək üçün özlərinə əlverişli şərait tapmışlar. Çekikimilər çaylardan başqa, dənizlərdə də böyük sahədə yayılmışlar. Mühüm vətəgə əhəmiyyəti daşıyan çəki, külmə, çapaq kimi növlər əsasən Şimali Xəzərdə cəmləşmişdir. Cənubi Xəzərdə Kür və Atrek hövzə-

Carps are ubiquitous in the Caspian Sea. They rank first in the number of species.

Being freshwater by origin, these fishes have found favorable conditions for their development in the brackish Caspian waters. In addition to rivers, their distribution area covers vast expanses of the sea.

The main reserves of the most valuable species - roaches, breams and Euro-

lərində xəzər şirbiti, şəmayı, qarasol və s. kimi növlərin sayı çox olmadığından vətəgə əhəmiyyətləri də azdır.

70-ci illərdən başlayaraq Xəzərdə daha üç növ çəkikimi balıqlar (ağ amur, əlvən və ağ alın) iqlimləşdirilmişdir.

Xəzərdə və ona tökülen çaylarda yaşayan çəkikimilər bir-birindən ölçüsünə, kütləsinə, qidalanmasına və həyat tərzinə görə fərqlənirlər.

Odur ki, ayrılıqda bu növlərin həyat tərzi ilə tanış olmayı məqsədə uyğun hesab edirik.

pcean carps - are concentrated in the North Caspian. Their populations in the South Caspian and the lower courses of the Kura and Atrek Rivers are small. Because of their small numbers, the role of some species (Caspian barbel, shemaya, vimba, etc.) in Caspian fisheries is insignificant.

Beginning with the 1970s, the number of carp families in the Caspian basin increased through addition of three freshwater phytophagous species (grass or Chinese, spotted and silver carps).

The carps inhabiting the Caspian Sea and its rivers differ in size, weight, feeding habits and behavior, which makes the biology of each species a worthy object of study in its own right.

## Külmə Roach

*Rutilus rutilus caspicus*

Külmə Xəzər dənizində geniş yayılmış, çox da böyük olmayan, lakin əhali tərəfindən çox sevilən təzə, duzlanmış və hisə verilmiş halda istifadə olunan balıqdır.

Mütəxəssis alimlərin tədqiqatı əsasında müəyyən olunmuşdur ki, Xəzər külməsi areal daxilində bir-birindən təcrid olunmuş üç müstəqil sürü əmələ gətirir: Cənubi qərb (Azərbaycan və ya Kür), Cənubi-şərq (Türkmən) və ən çox sayılı Şimali Xəzər külməsi.

The roach is a small fish yet it is extremely popular with the local populations in all forms - fresh, sun-dried and smoked. According to ichthyologists, there are three major roach populations in the Caspian: southwestern or Azerbaijani, south-eastern or Turkmen, and, the most abundant, north Caspian.

The southwestern population inhabits primarily the south-eastern part of the South Caspian and spawns in the shallows of the Maly Kyzyl-Agach

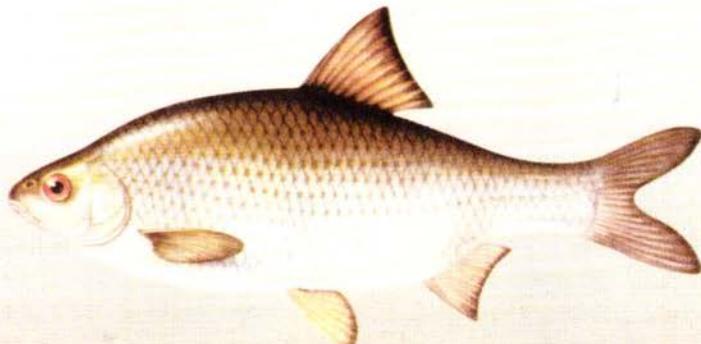
Azərbaycan və ya Kür külməsi Xəzərin cənubi-qərbində, əsasən Qızılıağac körfəzi rayonunda, qismən kürətrafi ərazidə və daxili su hövzələrində yayılmışdır. Bu balıq Kiçik Qızılıağac körfəzi, Kür çayı və onun qollarında çoxalır.

Türkmən külməsi Xəzərin cənubisərqində Atrek çayı hövzəsində və Qorqan körfəzində yayılmışdır, çoxalmaq üçün Atrek çayına girir.

Bay, the Kura River and its tributaries.

The Turkmen population occurs in the southeastern part of the South Caspian, spawning mainly in the Atrek and rivers of the Gorgan Gulf.

The north Caspian population lives throughout the North Caspian, spawning in the deltas of the Volga and Ural Rivers.



Şimali Xəzər külməsi Xəzərin şimalında geniş yayılmışdır, Volqa və Ural çaylarında çoxalır.

Tez yetişən balıqdır, 2-3 yaşında cinsi yetişkənlilik çatır. Lakin 1 yaşında cinsi yetişkənlilik çatan (cırtdan) formaları da vardır.

Kürü məhsuldarlığı balığın yaşından və boyundan asılı olaraq 5,5 mindən 70 min ədədədək olur. Kürüləri çox xırdadır. 1 qramda olan kürülərin sayı 690-840 ədəddir. Kür

The roach is a fast-growing fish. Maturity is reached at the age of two or three years, although some individuals mature by the end of the first year of their lives.

The fertility of the roach, just as any other species, depends on size and age, varying from 5.5 to 70 thousand eggs. The eggs are extremely small: one gram contains 690 to 840 eggs.

The spawning of the southwestern roach takes place in the shallows of the

külməsi mart ayında, suda temperatur 9-10°C olduqda əsasən Kiçik Qızılıağac körfəzində çoxalır.

Külmə Azərbaycanın mühüm vətəgə balıqlarındandır. Onun ovu ildə 136-62 min sentner arasında olur. Hal-hazırda əsas ovlandığı ərazi Büyük Qızılıağac körfəzi və Sara yarımadasının sahiləridir, az miq-darda Kür və kürətrafi göllərdə ovlanır.

Maly Kyzyl-Agach Bay at a water temperature of 9 to 10°C. It is one of the most important commercial fishes of Azerbaijan, its catches vary widely - from 136 to 62 thousand centners.

At present, the main roach fishery of Azerbaijan is in the Bolshoy Kyzyl-Agach Bay and the littoral around the Sara Peninsula. Smaller numbers are fished near the mouth of the Kura River.

## Kütüm (ziyad) - Kutum

*Rutilus frisii kutum*

Xəzərin cənubi-qərbində yaşayan əhalinin ən sevimli balığı olan kütüm yalnız Xəzər dənizində yayılmışdır. Ətindən təzə, hisə verilmiş və duzlu-naraq qurudulmuş halda istifadə olunur.

Kütümün Xəzərdə arealı Terek çayından başlamış Qorqan körfəzinə qədər olan ərazini əhatə edir. İl ərzində Orta və Cənubi Xəzərin qərb sahili boyu 9-24 m dərinliklər kütümün ən çox yayıldığı zonalardır. Kütüm yayda dənizin cənubi-qərb hissəsində Qızılıağac və Ənzəli körfəzi boyu toplanır. Xəzərin şərq sahilində az, Atrek-Xəzər rayonunda, Krasnovodsk (Türkmənbaşı) körfəzi və Karşı buxtasında isə tez-tez rast gəlinir.

Kütüm yarımkəcici balıqdır, daim dənizdə yaşayır, cinsi yetişkənlilikə çatdıqda, çoxalmaq üçün çaylara (əsasən Qumbaşı, Səfədrud, Lən-

The kutum is found only in the Caspian Sea and is the favorite fish of the local population. It is consumed fresh, smoked and sun-dried.

The distribution area of the species includes the littoral along the western shore of the Middle and South Caspian from the mouth of the Terek River to the Gorgan Gulf. The major spring congregations are observed in the southwestern part of the sea near the Kyzyl-Agach and Enzeli Bays. The kutum spends the rest of the year in the littoral of the Middle and South Caspian in the 9-24 m depth interval. Smaller populations are permanent denizens near the Krasnovodsk Gulf, Karshi Bay and the mouth of the Atrek River along the eastern shore.

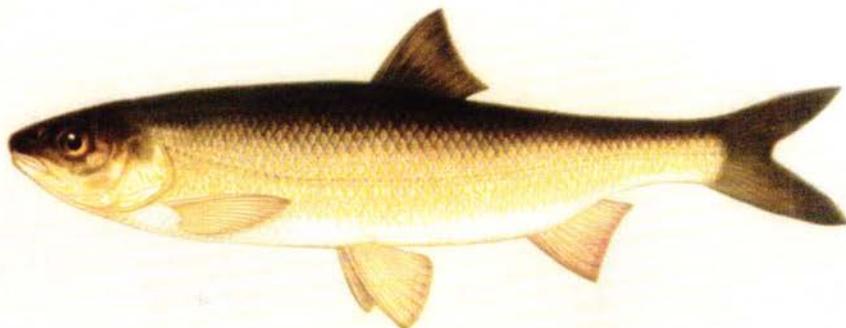
The kutum is anadromous. It spends most of its life span in the sea and enters the rivers flowing into the

kəran, Kür, Samur, Terek, Sulak və s.) keçərək orada kürüsünü tökür. Cinsi yetişkənlilikə erkəklər 3, dişilər isə 4 yaşında çatır. Ovlanan balıqlar arasında 5-6 yaşlı balıqlar kürütökmədə çoxluq təşkil edir.

Kütümün cənuba çoxalma miqrasiyası adətən martin əvvəllərində,

Kyzyl-Agach, Astrabad and Enzeli Bays as well as the Lenkoranka, Kura, Samur, Sulak and Terek Rivers only for spawning.

Maturity is usually reached at the age of four years, some individuals, primarily males, becoming mature at the age of three years. According to



suda temperatur  $9-12^{\circ}\text{C}$  olduqda başlayır və kürü vermə aprelin axırlarına qədər davam edir. Qızılıağac körfəzində tutulan balıq-ların uzunluğu 49-62 sm, kürü məhsuldarlığı orta hesabla 101,3 min ədəd olur.

Kütümün ehtiyatını saxlamaq və səmərəli çoxalmasını təmin etmək məqsədilə bir sıra balıqartırma təsərrüfatları yaradılıb. Bu təsərrüfatlar kütüm körpələrini yetişdirərək Xəzərə buraxır. Kütüm sürətlə böyükən balıqdır.

Dənizdə yaşayan canlılarla, əsasən ilbiz, yengəc, krevetka və s. ilə qidalanır.

ichthyologists, most of spawners are five to six years old.

The fertility of female kutums from the Kyzyl-Agach Bay with a body length of 49 to 62 cm averages 101.3 thousand eggs. The spawning migration to the south begins in early March at a water temperature of 9 to  $12^{\circ}\text{C}$ .

To maintain the kutum populations and enhance the breeding efficiency of the species, a number of hatcheries have been created, from which young kutums are released into the sea. The kutum grows at a fast rate and feeds on mollusks, crabs, shrimps, and other organisms.

Kütüm Cənubi və Orta Xəzərdə qiymətli vətəgə əhəmiyyətli balıqdır. Bir sıra illərdə kütümün Xəzərdə illik ovu 7 min tona çatırdı. Son vaxtlar (1991-1998-ci illər) Azərbaycanda ildə 3-10 ton kütüm ovlanır.

The kutum is a valuable commercial fish in the South and Middle Caspian. In some years, catches were as high as seven thousand tons. In recent years (1991-98), kutum catches in Azerbaijan varied from three to ten tons.

## Xəşəm - Caspian Asp

### *Aspius aspius*

Xəşəm Xəzər dənizində bir növ və bir yarımla növ şəklində mövcuddur. Əsas növ əsasən şimali Xəzərdə yaşayır və çoxalmaq üçün Volqa, Ural və Terek çaylarına girir. Yarımla isə əsasən Xəzərin cənubunda yayılmışdır.

Xəşəm keçici balıqdır, dənizdə yaşayır, cinsi yetişkənlilikə çatdıqdan sonra (5-6 yaşında) çoxalmaq üçün oktyabrdan başlayaraq fevrala qədər (bəzən mart-aprelə qədər) əsasən Kür çayına, az miqdarda Qızılıağac körfəzinə keçir.

Kürü verənən apreldə, suda temperatur  $14^{\circ}\text{C}$  olduqda baş verir, kürülərini 0,5-1,5 m dərinlikdə xırda daşlar üzərinə tökür. Hər bir dişi balıq 46,8 mindən 342 min ədədədək kürü verir. Küründən çıxmış sürfələr bir müddət çayda qalır.

Orada qidalanıb böyüyən balıq körpələri sonra dənizə miqrasiya edərək 30-40 m dərinlikdə yaşayır.

The asp is represented in the Caspian Sea by a single species and a subspecies - khasham. The main species inhabits the northern part of the sea and spawns in the Volga, Ural and Terek Rivers. The khasham subspecies is common in the south.

The khasham is anadromous, predominantly entering the Kura River for spawning. Its spawning migration into the Kura takes place between October and February, sometimes continuing through March and April. Some khashams spawn in Bolshoy Kyzyl-Agach Bay. Maturity is reached at the age of five to six years.

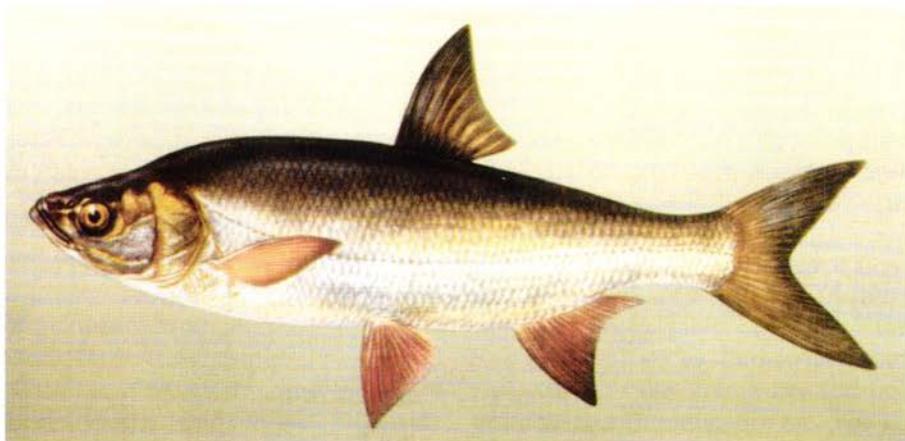
The absolute fertility of the Caspian asp varies from 46.8 to 342.0 thousand eggs. Spawning usually takes place in April at an average water temperature of  $14^{\circ}\text{C}$ . Eggs are laid onto pebbles of different size at a depth of 0.5 to 1.5 m. The hatchlings remain in the river. After gaining some weight and strength, the young descend into the sea.

Xəşəm yırtıcı balıqdır, artıq 6-9 sm uzunluğa çatmış körpələr başqa balıqların körpələri ilə qidalanır. Xəşəm az saylı balıq olduğu üçün Xəzər hövzəsində ikinci dərəcəli əhəmiyyəti olan balıq sayılır. Lakin əti dadlı olduğundan yerli əhalinin çox sevdiyi balıqlardandır.

Kür çayı axınının tənzim olunması ilə əlaqədar və digər antropogen

The south Caspian subspecies of the asp primarily stays shallow waters in the 30-40 m interval.

The Caspian asp is a predator. The young of the first year, ranging in size from 6 to 9 cm, feed exclusively on fish. The role of the Caspian asp in the basin as a commercial fish is secondary. Small catches of the species notwithstanding, it is rather popular among



təsirlər nəticəsində xəşəmin ehtiyatı xeyli azalmışdır və hal-hazırda illik ovu 0,25 tondan çox olmur.

Mövcud bioloji şəraitdə xəşəmin ehtiyatının bərpası və artırılması ancaq süni yolla mümkündür. Xəşəmin ehtiyatını süni yolla artırmaq üçün Varvara balıq-artırma zavodunda Cənubi Xəzər xəşəminin süni artırılmasının biotexniki normativləri işləniləbilmişdir.

the local population.

As a result of river regulation which has upset the natural breeding conditions and stronger anthropogenic impact, Caspian asp catches have decreased dramatically (from a thousand tons to a quarter of a ton in recent years).

Under the new environmental conditions, the restoration and increase of the Caspian asp population are possible only through artificial breeding. At the Varvarinskoye hatchery,

Bu da hər il milyonlarla balıq körpəsini dənizə buraxmağa imkan verir. Yüksək bioloji uyğunlaşma qabiliyyəti, sürətlə böyüməsi və keyfiyyətli ətə malik olması onu Xəzərdə qiymətli təsərrüfat əhəmiyyətli obyektə çevirib.

bioengineering standards have been developed for breeding the species, which allows millions of healthy young to be released each year.

The high biological plasticity, rapid growth and excellent meat taste make the Caspian asp a rather desirable and valuable object for harvesting.

## Xəzər şirbiti - Caspian Barbel

*Barbus brachycephalus caspius*

Xəzər şirbiti dənizin cənub və qərb hissələrində yayılmışdır və adətən sahilə yaxın 13-24 m dərinliklərdə yaşayır.

Keçici balıqdır, çoxalmaq üçün Kür, Səfidrud, Lənkəran, Qorqan, həmçinin Terek çaylarına girir.

Xəzər şirbitinin kürü vermək üçün çaya girməsi ildə 2 dəfə yaz və yay - payız aylarında müşahidə olunur. Kütləvi çaya girmə yazda (martda) suda temperatur  $6,7-11^{\circ}\text{C}$  olduqda başlayır və aprelin sonuna dək davam edir. Yay mövsümündə isə suyun temperaturu  $25,2 - 27,2^{\circ}\text{C}$  olduqda baş verir. Küləkli havalar, xüsusən dənizdən əsən küləklər, balıqların çaya girməsini sürətləndirir.

Xəzər şirbiti iri balıqdır, ovlanmış balıqlar içərisində 10-15 kq ağırlığında fördlərə rast gəlmək olur, lakin kütləsi 2-6 kq olanlar çoxluq təşkil edir.

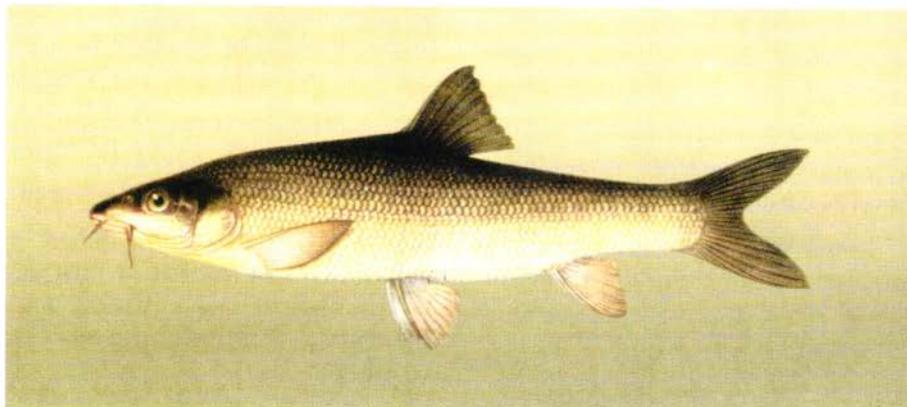
The Caspian barbel is distributed in the southern and western parts of the sea, from where it ascends the Kura, Lenkoranka, Sefidrud, Gyurgen and Terek Rivers.

The species is anadromous. The habitats of preference are in the 13-24 m interval of the littoral. The upstream spawning migration of the Caspian barbel occurs during two periods: spring and summer-autumn. The spring migration begins in March at a water temperature of  $6.7$  to  $11^{\circ}\text{C}$  and continues through late April. Then, the migration stops and in summer, when the water temperature is  $25.2$  to  $27.2^{\circ}\text{C}$ , the migration resumes at a peak level.

Among the major factors stimulating the migration of the Caspian barbel into the Kura River is winds, especially those blowing from the sea shoreward. During such winds the number of barbels entering the river increases significantly.

Xəzər şirbiti ləng böyüyən və gec cinsi yetişkənliyə çatan balıqdır: dişilər 7-9 yaşında, erkəklər isə dişilərdən 1-2 il tez cinsi yetişkənliyə çatır. Kürülərini suyun temperaturu 20-30°C olduqda tökürlər.

The Caspian barbel is a large fish. Most individuals in catches weigh 2 to 6 kg, although sometimes specimens weighing 10 to 15 kg are caught. It is highly mobile and slowly maturing fish. Maturity is reached at the age of



Ölçüsündən və yaşından asılı olaraq hər bir dişi balıq 293 mindən 973 minə qədər kürü verir.

Başqa balıqlardan fərqli olaraq Xəzər şirbitinin kürüsü yapışqanlı deyil və mayalandıqdan sonra öz həcmini 10 dəfə böyür. Odur ki, kürülər daşlara və ya bitkilərə yapışmayaraq suda asılı vəziyyətdə qalır və suyun axarı ilə bir yerdən başqa yerə aparılır. Kürülərin inkubasiya müddəti 23-25°C temperaturda 2-3 gündür.

Vətəgə balığıdır, lakin son 30-40 ildə ehtiyatı koskin şəkildə azalıb, hal-hazırda ovda az təsadüf olunur. Nəslinin kəsilmək təhlükəsi yaranmışdır. Odur ki, Azərbaycanın "Qırmızı Kitabına" daxil edilməsi təklif olunubdur.

seven to nine years, males maturing one or two years before females do.

The spawning of the species is interesting in that to release eggs barbels move toward the surface against the current. Spawning takes place at a water temperature of 20 to 30°C. The fertility of the species depends on size and age, varying from 293 to 973 thousand eggs. The roe of the Caspian barbel is not glutinous: it is semipelagic and is carried by currents in a semisuspended state. After fertilization, eggs swell and their diameter increases tenfold. The incubation period of eggs at a temperature of 23 to 25°C is two or three days.

1950-1970-ci illərdə onun ovu 0,2-3,6 min sentner təşkil edirdi.

Təəssüflər olsun ki, Xəzər şirbitinin ehtiyatının bərpa edilməsi istiqamətində bu günədək heç bir əməli tədbir görülməmişdir. Tezliklə bu sahədə ciddi iş aparılması və bu balığın Kürdə süni artırılması üçün balıq təsərrüfatlarının yaradılması vacibdir.

The Caspian barbel is a commercial fish, although over the past 30 to 40 years its catches have fallen sharply and only single individuals can be seen, which is why it has been proposed to enter the species in the Red Book of Azerbaijan. During the 1950-1970s, Caspian barbel catches had ranged from 0.2 to 3.6 thousand centners.

The species deserves adequate protection, and methods must be devised in the nearest future for its farm breeding in the Kura River.

## Şəmayi - Shemaya

*Chalcalburnus chalcooides*

Şəmayi balığı Xəzər dənizində bir növ Kür şəmayısı və bir yarım növ - Lənkaran şəmayası formasında mövcuddur.

Kür şəmayısı Xəzər dənizinin əsasən cənubi-qərb hissəsində sahil-dən 3-5 km aralı, 30 m - dək dərinlikdə yaşayır.

Şəmayi keçici balıqdır, noyabrın əvvəllərində kürü tökmək üçün Kür çayına girir. Maraqlıdır ki, suda temperatur aşağı düşdükcə şəmayının çaya girməsi sürətlənir. Belə ki, suda temperatur  $12^{\circ}\text{C}$  olduqda çaya girmə başlayırsa,  $10^{\circ}\text{C}$ -də maksimum həddə çatır,  $8^{\circ}\text{C}$ -də prosses başa çatır.

The shemaya is represented in the Caspian Sea by one species - Kura shemaya, and one subspecies - Lenkoran shemaya.

The Kura shemaya is widely distributed in the Caspian, primarily in the southwest. It keeps to the littoral 3 to 5 km away from shore at depths of up to 30 m.

The shemaya is anadromous, spawning in the Kura River in early November.

Interestingly, the spawning migration into the Kura River begins when the water temperature goes down to  $12^{\circ}\text{C}$ .



Şəmayi çox da böyük olmayan dadlı balıqdır. Uzunluğu 24-30 sm, kütłəsi 125-610 qolur.

Kür şəmayisi 3-4 yaşında cinsi yetişkənlilikə çatır, erkəklər arasında 2 yaşlı yetkin balıqlara da təsadüf olunur.

The migration reaches its peak at a temperature of  $10^{\circ}\text{C}$  and ends at  $8^{\circ}\text{C}$ .

The shemaya is small but very tasty. The length of the fish caught in the Kura River ranges from 24 to 30 cm at a weight of 125 to 610 g. The Kura

Suyun temperaturu  $18\text{--}25^{\circ}\text{C}$  olduqda Şəmayi kuru tökməyə başlayır. Kürülərin inkubasiya dövrü  $18,5\text{--}21,5^{\circ}\text{C}$  temperaturda 70-72 saat çəkir. Küründən çıxmış körpələr çayda çox qalmayaraq suyun axarı ilə dənizə aparılır.

Şəmayi çox həssas və zərif balıqdır, odur ki, suda temperaturun, oksigenin aşağı düşməsi, mexaniki təsirlər, xüsusilə çirkənmə ona öldürücü təsir edir.

Xəzərin Azərbaycan sektorunda şəmayının Lənkəran yarımnövü və Mingəçevir su anbarında şirinsu şəmayısı mövcuddur.

Kür şəmayısı qiymətli vətəgə balığıdır. Əvvəlki illərdə hər il 41-348 sentnerə qədər şəmayi ovlanardı. Son illərdə müxtəlif antropogen təsirlər və ovun düzgün təşkil edilməməsi nəticəsində Şəmayi ehtiyatı kəskin azalmışdır.

Lənkəran şəmayisinin ovu ildə 30 sentnerdən çox olmur.

Şəmayi ehtiyatını artırmaq məqsədilə Varvara balıqartırma zavodunda mütəxəssis - alımlar tərəfindən onun sünə artırılması sahəsində xeyli iş görülmüşdür ki, bu da şəmayi balığı ehtiyatının bərpa olunmasına kömək edir.

Shemaya becomes mature mainly at the age of three or four years, some individuals reaching maturity at the age of two. Depending on body size, the fertility of the species varies from 10 to 54.7 thousand eggs. Spawning takes place at a water temperature of 18 to  $25^{\circ}\text{C}$ . The egg incubation period at 18 to  $25^{\circ}\text{C}$  is 70 to 72 hours.

Some of the hatchlings linger in the spawning grounds, while most of them descend into the sea.

The shemaya is extremely tender and sensitive. Therefore, any mechanical damage, pollution or oxygen deficiency in water is lethal.

The Azerbaijan sector of the Caspian Sea is also home of the Lenkoran subspecies, as well as a freshwater variety inhabiting the Mingechaur Reservoir.

The Kura shemaya is a valuable commercial species. Its catches used to be in the 41 to 348 centner range. In recent years, however, they have gone way down as a result of anthropogenic impact and overfishing. The Lenkoran shemaya catches do not exceed 30 centners.

To preserve the species, artificial breeding methods have been developed at the Varvarinskoye hatchery, which has made it possible to keep the species alive.

## DABAN BALIQLARI - CRUCIAN CAPS

*Carassius*

Daban balıqları Volqa, Ural və Terek çaylarının deltasında yaşayan şirinsu balıqlarıdır. Daban balıqları Azərbaycanın su hövzələrində ilk dəfə 1980-cı ildən görünməyə başlamışdır. Buraya onlar Orta Asyanın əmtəə balıqcılıq təsərrüfatlarından bitki ilə qidalanan balıq körpələrini gətirərkən təsadüfən onların arasında gətirilmiş və qısa müddətdə yerli şəraitə uyğunlaşaraq bütün Kürətrafi su hövzələrində geniş yayılmışdır.

Hal-hazırda Azərbaycan sularında daban balıqlarının 2 növü yaşayır: qızılı daban balığı və gümüşü daban balığı.

Crucian carp are freshwater sedentary fish. They inhabit the deltas of the Volga, Ural and Terek Rivers. There are two species of crucian carps. They made their first appearance in Azerbaijani water bodies in 1980, when they were accidentally brought into the country with larvae of phytophagous species from Central Asian fish farms. Crucian carp are a rather sturdy and easily adaptable species.

The two species currently inhabiting water bodies in Azerbaijan are the crucian carp and the golden carp.

### Qızılı daban balığı - Crucian Carp

*Carassius carassius*

Bədəni hündür olub qızılı rəngə çalır. Hazırda Kürətrafində çox yayılıb və Cənubi Xəzərdə öz arealını daim genişləndirməkdədir. Sakit axan, oksigeni az olan lilli sahələrdə yaşayır. Qızılı dabanbalığı o qədər də böyük deyil.

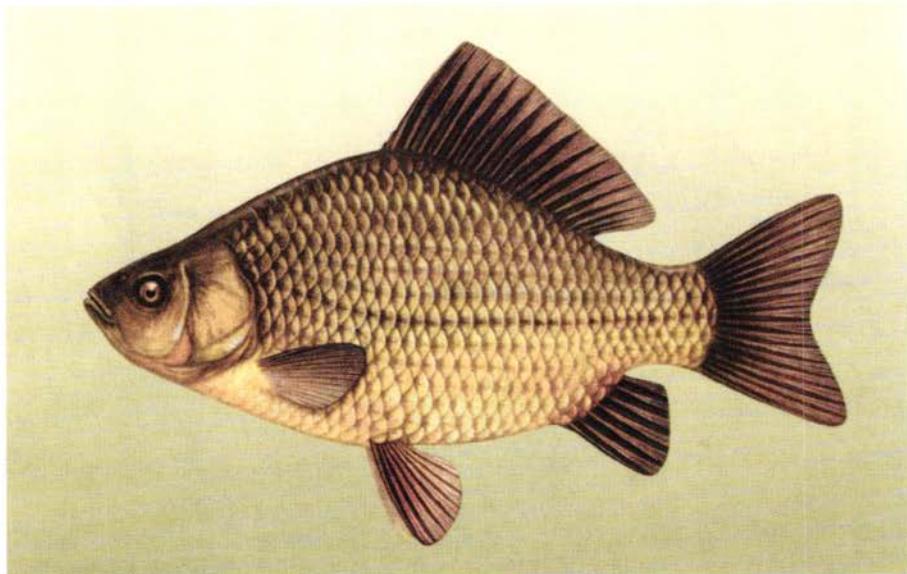
Uzunluğu 12-25 sm, kütləsi 50-400 q, bəzən 500-600 q olur. 2-4 yaşında cinsi yetişkənlilikə çatır. Kürütökəmə suda temperatur 17-18°C olduqda baş verir. Məhsuldarlığı 100-450 min ədəd küründən ibarətdir. Kürüləri yapışqanlıdır, su bitkilərinin üzərinə yapışır. Onlar həşərat sürfələri və xırda ilbizlərlə qidalanır. Vətəgə əhəmiyy-

The crucian carp is marked by its high body with a golden tint. At present, the species is abundant in the Kura region and its distribution area in the South Caspian keeps expanding from one year to another. Carps prefer river courses with a sluggish current and lots of silt with a low oxygen content.

The body length of the crucian carp is only 12 to 25 cm at a weight of 50 to 400 g, sometimes 500 to 600 g. Maturity is reached at the age of two to four years. Spawning occurs at a water temperature of 17 to 18°C. Fertility varies from 100 to 450 thousand eggs. The roe is glutinous and sticks to

yəti azdır. Qızılı dabanbalığı çəki, karp, külmə və s. kimi qiymətli balıqların qidalandığı orqanizmlərlə

aquatic plants (reeds). The species feeds primarily on bloodworms and tiny mollusks.



yemləndikləri üçün balıq təsərrüfatı məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur.

The commercial importance of the species is moderate. It is a quick-moving fish and competes for food with the European carp, roach and other commercially valuable species.

## Gümüşü daban balığı - Golden Carp

*Carassius auratus gibelio*

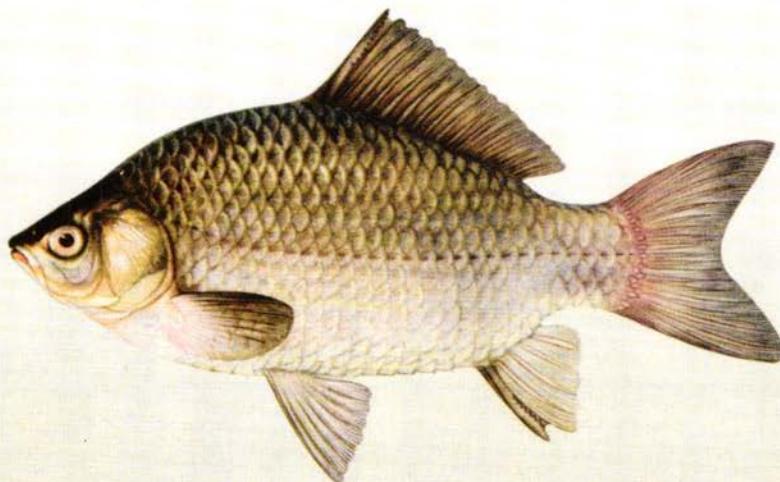
Balığın bədəninin yanları gümüşü rəngdədir, elə buna görə də həmin adı almışdır. Uzunluğu 26,5 sm, kütləsi 650 q olur. Onlar 3-4 yaşında cinsi yetişkənliliyə çatır.

The body has a silvery tint, which explains the name of the species. The body is 26.5 cm long at a weight of 650 g. Maturity is reached at the age of three or four years. Spawning takes place at a water temperature of 10 to

Suda temperatur  $10\text{--}23^{\circ}\text{C}$  olduqda kürü tökürlər. Hər bir dişi balığın verdiyi kürünün miqdarı  $56,8\text{--}250,7$  min ədədə çatır.

$23^{\circ}\text{C}$ . Fertility varies from 56.8 to 250.7 thousand eggs.

The golden carp is of no commercial



Gümüşü daban balıqlarının vətəgə əhəmiyyəti yoxdur, əksinə başqa qiymətli balıqlarla qida rəqabətində olurlar. Odur ki, onların su hövzələrində sayı daima tənzim olunmalıdır.

value; on the contrary, it is harmful to other valuable species and competes with them for food.

## Çəki - European Carp

*Cyprinus carpio*

Çəki balığı Xəzər dənizində geniş yayılmış növlərdəndir. Xəzərin Azərbaycan sektorunda Yalamadan Astara-yadək bütün sahil zonasında təsadüf olunur. Kürətrafi, Qızılıağac, Ənzəli, Astarabad, Həsənqulu körfəz-ləri bu balığın daha çox təsadüf olunduğu sahələrdir.

Müxtəlif illərdə ovlanan çəkilərin uzunluğu  $38,4\text{--}50,6$  sm, kütləsi  $1,2\text{--}3,1$

The European carp is widely distributed in the Caspian Sea. In the Azerbaijan sector, carp are encountered along the entire shore from Yalama to Astara. Small populations inhabit the area near the mouth of the Kura River, Enzeli, Kyzyl-Agach, Astrabad and Gasan-Kuli Bays, as well as other rivers flowing into the Caspian and associated water bodies.

kq arasında olub. Dənizdə yaşayan çəki balıqları yarımkəcici həyat sürür.

Onlar sakit axan, isti, sualtı bitkilərlə zəngin su mühitinə üstünlük vərirlər.

Çəki balıqları çoxalmaq üçün martin axırlarından başlayaraq may ayına qədər, suda temperatur  $11\text{-}17^{\circ}\text{C}$  olduqda, əsasən Kür çayına girirlər. Az miqdarda payızda da miqrasiya edirlər.

The body size of carp caught in different years has varied from 38.4 to 50.6 cm at a body weight of 1.2 to 3.1 kg.

The Kura carp is a fluvial anadromous species with preference to well warmed waters with sluggish currents and overgrown with aquatic vegetation.

The spawning migration into the Kura River occurs from late March through May at a water temperature of 11 to



Çəki balığı 3-4 yaşında, bəzi fərdlər isə 2 yaşında (əsasən erkəklər) cinsi yetişkənliyə çatır. Çekisindən, yaşından və fərdi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq Kür çayında hər bir dişi balıq 95 mindən 900 min ədədə qədər kürü verir.

Çəki kürüsünü adətən sakit havada, səhər saatlarında,  $18\text{-}19^{\circ}\text{C}$  temperaturda, 20-70 sm dərinlikdə, hissə-hissə bitkilər üzərinə tökür. Küründən

$17^{\circ}\text{C}$ . Some carp migrate in autumn as well.

The Kura carp reaches maturity primarily at the age of three or four years, although two-year-old mature individuals are also encountered (mainly males). Fertility varies depending on size, age and some individual traits. The absolute fertility in the Kura River varies from 95 to 900 thousand eggs.

yenicə çıxmış 4,0-4,5 mm uzunluğunda sürfələr ilk vaxtlar sualtı bitkilərə yapışaraq asılı vəziyyətdə qalırlar.

Çəki həm bitki, həm də heyvan mənşəli qidalarda qidalanır. Ən çox qidalandığı dibdə yaşayan orqanizmlər (həşərat sürfələri, azqıllı qurdlar, xırda xərcəngkimilər və s.), zooplankton, suda olan digər bitki və heyvan orqanizmləridir.

Çəki mühüm vətəgə balığıdır və əhali tərəfindən geniş istifadə olunur.

Əsasən Kür çayı və Xəzərin cənub hissələrində ovlanır. Azərbaycanda müxtəlif illərdə 3,1-dən 54,8 min sentnerə qədər çəki ovlanmışdır. Ehtiyati əsasən balıq yetişdirmə təsərrüfatlarında yetişdirilən körpələr hesabına saxlanılır və bərpa olunur.

Carp spawn eggs in spurts. Spawning takes place in calm, clear weather, in the morning, at a water temperature of 18 to 19°C in the 20-70 cm depth interval. During spawning, carps attach eggs to bottom vegetation, leaves of reeds and other plants. The hatchlings grow to a length of 4.0 to 4.5 mm. They are immobile during the first few days and hang from plants.

The European carp is omnivorous. It feeds predominantly on bottom-dwelling organisms (larvae of mosquitoes and other insects, oligochaetes, tiny crustaceans, etc.). Adults feed on zooplankters, various plants, and so on.

The carp is an important commercial fish popular among the local population.

At present, it is fished mostly in the Kura River and South Caspian. Annual catches in Azerbaijan have varied widely - from 3.1 to 54.8 thousand centners. The carp reserves are maintained chiefly through farming.

## Çapaq - Eastern Bream

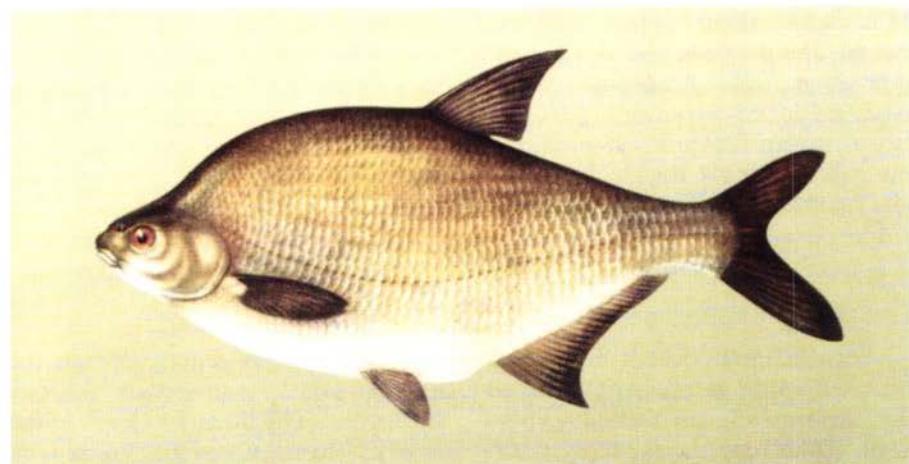
*Abramis brama orientalis*

Dənizdə yaşayan çapaq yarımkənci balıqdır. Çaylarda yaşayan və çoxalan çapaq balıqları da var. Onlar Xəzər dənizinin ən çox Şimal və Cənub hissələrində, Volqa, Ural, Terek, Kür və Lənkəran ərazisindəki digər çaylarda da yayılmışlar. Çapaq

The bream is a fluvial anadromous fish, although there are forms living and spawning only in rivers. The bream is common in the northern part of the Caspian Sea, in the Volga, Ural, Terek and Kura Rivers, as well as rivers along the Lenkoran shore. It

balığı Kür çayından cənuba - Astara-yadək ərazidə daha çox, Kür çayından şimalda isə az miqdarda təsadüf olunur. Mingəçevir su anbarında

clings to the shore along the stretch from the mouth of the Kura River to Astara. There are also live bream populations in the Mingechaur Reser-



çapağın yerli populya-siyaları yaşayır. Az miqdarda Qızılıağac körfəzində və Abşeron yarımada-sının cənubunda, 10-16 m dərinlik-lərdə təsadüf olunur.

Çoxalma mührasiyasının vaxtına görə qış balıqlarındandır. Kür çayında ovlanan çapaq balıqlarının uzunluğu 23-39 sm, kütləsi 310-950 q olur. Cinsi yetişkənlilik erkəklərdə 3-5, dişilərdə isə 4-6 yaşında başlayır. Kütləsi 357-715 q olan çapaq balıqlarının verdiyi kürülərin miqdarı 34,8 mindən 107,5 min ədədə qədər olur.

Çapaq kürüsünü dərinliyi 1 m-ə qədər olan sakit axan, sualtı bitkilərlə zəngin olan suya tökür. Kürüləri yapışqanlı olduğu üçün sualtı bitkilərə yapışır.

voir and associated water bodies. Small populations are known in the Kyzyl-Agach Bay and along the shore south of the Apsheron Peninsula in the 10-16 m depth interval.

In terms of spawning migrations, the bream is a winter fish. The length of bream caught in the Kura varies from 23 to 39 cm at a weight of 310 to 950 g. Male bream reach maturity at the age of three to five years, while females do so at the age of four to six years. The fertility of a 357 to 715 g individual varies from 34.8 to 107.5 thousand eggs. Spawning takes place in sluggishly flowing water overgrown with vegetation at a depth not exceeding one meter. Eggs are glutinous and attach themselves to aquatic plants.

Ətindən təzə, duzlanmış və hisə verilmiş halda istifadə olunur. Qeyri rasional ov alətlərindən istifadə edilməsi nəticəsində son zamanlar çapağın ehtiyatı kəskin azalmışdır. Mütəxəssis alımlar onun ehtiyatını bərpa etmək üçün bir sıra təcili tədbirlərin (təbii kürüləmə sahələrində meliorasiya işlərinin və balıqartırma təsərrüfatlarının səmərəliliyinin yüksəldilməsi) həyata keçirilməsinə vacib hesab edirlər.

The bream is consumed fresh, sundried and smoked. Catches in the Caspian littoral are small. Because of poor fishery management, the bream reserves have dwindled significantly in recent years. At present, ichthyologists have come up with the necessary measures (improvement of spawning grounds, farm breeding techniques) aimed at restoring bream populations.

## Poru - Southern White-eye

*Aramis sapa*

Poru balığının Xəzər hövzəsində bir növü və bir yarımnövü mövcuddur. Tipik növ Şimali Xəzərdə, Volqa, Ural, Terek çaylarında yaşayır. Cənubi-Xəzər porusu isə Xəzərin cənub hissəsində yaşayır.

Gümüşü rəngə çalan iri gözləri vardır. O keçici balıqdır. Xəzərdə yaşayır, çoxalmaq üçün regionun bütün iri çaylarına (Kür, Səfidrud, Lənkəran, Terek və b.) girir. Poru balığına Cənubi Xəzərin bütün qərb sahili boyu tesadüf olunur. Porunun çoxalmaq üçün çaylara girməsi qış vaxtına təsadüf edir.

Bu balıqların əksəriyyəti kürü tökmək üçün, adətən qış aylarında suyun temperaturu  $9-10^{\circ}\text{C}$  olduqda Kür çayına girir. Poru cinsi yetişkənliliyə çox tez - erkəklər 2, dişilər isə 3 yaşında çatır.

Cinsi yetişkənliliyə çatmış poruların uzunluğu 17-41 sm, kütləsi 60-630 q

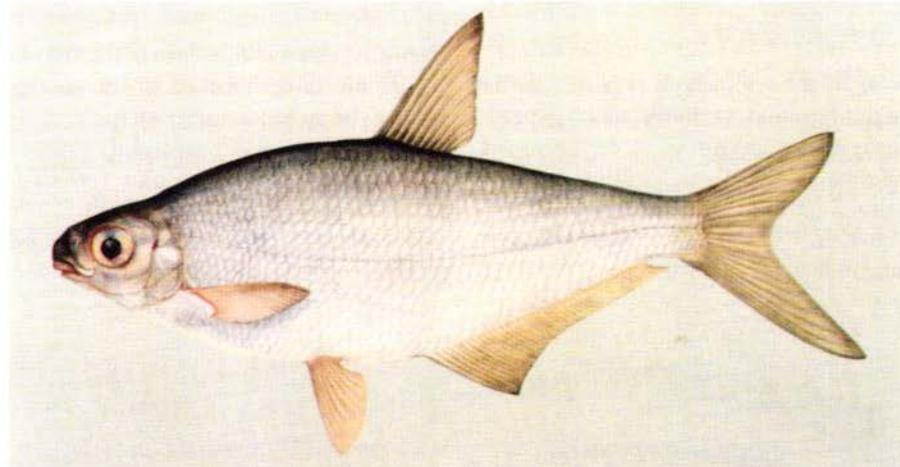
The white-eye is represented in the Caspian Sea by one species, and one subspecies. The main species is found in the North Caspian, Volga and Terek Rivers; the southern subspecies inhabits the South Caspian.

The white-eye has big eyes of iridescent silvery color. It is an anadromous fish living in the Caspian Sea and entering rivers only for spawning. The southern white-eye is common along the entire western and southern Caspian coasts. It enters all major rivers in the region for spawning (Kura, Sefidrud, Lenkoranka, Terek, etc.). The spawning migration into rivers begins during the winter months. Most of white-eyes enter the Kura River at a water temperature of about 9 to  $10^{\circ}\text{C}$ .

The southern white-eye reaches maturity at the age of two (males) and three (females) years. The body length

olur. Erkəklər ölçülərinə görə dişlərdən xırda olur. Kürütökmə məhsuldarlığı 7,3-39,3 min arasında dəyişir. Poru həm bitki və həm də heyvan mənşəli yemlə qidalanır. Heyvan mənşəli qidalara balığın yemində üstünlük təşkil edir.

of mature adults ranges from 17 to 41 cm at a weight of 60 to 630 g. Males are inferior to females in both body length and weight. The fertility of females varies from 7.3 to 39.3 thousand eggs. The white-eye is an omnivorous fish with preference for animal prey.



Qiymətli vətəgə balığı olan poru çoxalmaq üçün Kür çayına gedən zaman ovlanır. Onun əti yağlı və dadlıdır. Ətindən təzə, duzlanmış və hissə verilmiş halda istifadə olunur. Hazırda ehtiyatları kəskin azaldığına görə təcili olaraq əməli tədbirlər görüləməsi vacibdir.

The species is of commercial value and is harvested almost entirely in the Kura River. It has a fatty but rather tasty meat consumed mainly in smoked and sun-dried forms. The current reserves of the southern white-eye have dwindled substantially, which calls for urgent measures to preserve and restore its populations.

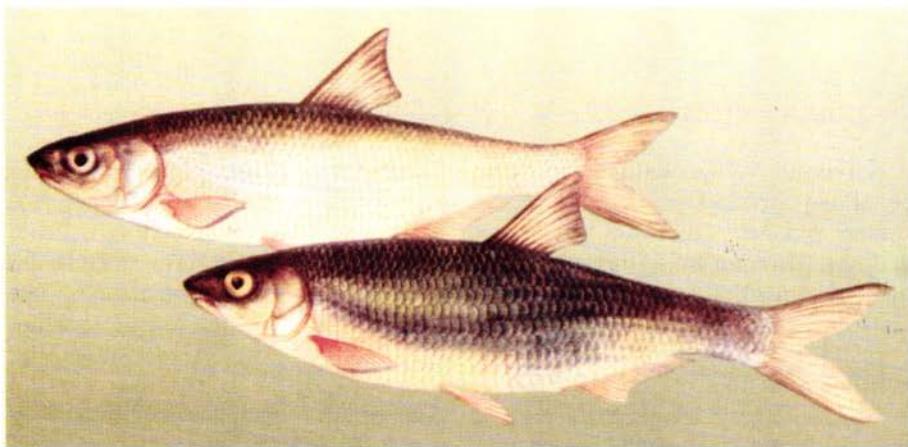
## Xəzər qarasolu -Vimba (zanthe)

*Vimba vimba persa*

Qarasol əsasən Cənubi və Orta Xəzərdə yayılmışdır. Areal daxilində qarasol bir sıra morfoloji əlamətlərinə və bioloji xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənən 3 müstəqil populasiya əmələ gətirir.

Qarasol ölçüsünə görə xırda, keçici balıqdır. O, bütün vaxtı dənizdə yaşayır, kürütökən vaxtı çaylara girir. Xəzərin Azərbaycan sahilləri boyu bu balıq Samurun aşağı axarında, Qusarçay, Kür, Viləşçay, Qumbaşı və Lənkərançayda yayılmışdır.

The vimba primarily inhabits the South and Middle Caspian, forming three independent populations differing in morphological and biological traits. It is an anadromous fish of small size, entering rivers for spawning and spending the rest of its life in the sea. In Azerbaijan, the habitats of the species are in the lower course of the Samur River and in the Kusarchay, Kura, Vilyashchay, Kumbashinka and Lenkoranka Rivers. Large quantities are known to inhabit the Bolshoy and Maly Kyzyl-Agach Bays.



Cinsi yetişkənlilik əsasən 4 yaşında, bəzi hallarda isə 3 yaşında çatır. Aprel-iyun aylarında suyun temperaturu 16-20°C olduqda kürü verməyə başlayır. Çoxalmaq üçün çaylara girən qarasol balığının uzunluğu 14-22 sm, kütləsi isə 60-190 q olur. Ölçülərindən və yaşıdan asılı olaraq hər dişi balıq 10-

Maturity is reached at the age of three, although most vimbas mature when they are four years old. The spawning period is from April through June, when the water temperature is 16 to 20°C. Adults vary from 14 to 22 cm in body length and 60 to 190 g in weight. Depending on size and age, fertility

55,7 min ədəd kürü verir. Kürüsü yapışqanlıdır. O, kürünü 0,2-1 m dərinlikdə, çay bitkilərinin gövdəsi və ya kökü üzərinə, bəzən isə çayda daşlar üzərinə tökür.

Azsayılı olduğu üçün Kür-Xəzər zonasında onun vətəgə əhəmiyyəti azdır. Xəzər üzrə illik ovu min sentner-dən çox olmur. Azərbaycanda bir sırada illerdə Xəzər qarasolunun ovu 3-4-dən 138-150 sentner qədər olub.

Son illərdə, ehtiyatının kəskin azalmasını nəzərə alaraq, zavod üsulu ilə artırılmasının texniki yolları işlənib hazırlanmışdır.

varies from 10 to 55.7 thousand eggs. The vimba usually breeds in deltaic water bodies. Its roe is glutinous. The depth of the spawning sites ranges from 0.2 to 1 m. The substrate for eggs is usually reed stem bases and roots. Sometimes, eggs are laid directly on the bottom.

The commercial value of the species is not great in the Caspian-Kura region. Catches throughout the Caspian Sea do not exceed a thousand centners. In different years, vimba catches in Azerbaijan varied from 3-4 to 138-150 centners.

To maintain the existing populations, artificial breeding methods have been developed.

## NAXAKİMİLƏR - SHEATFISHES

*Siluridae*

### Naqqa - Catfish

*Silurus glanis*

Naqqa yarımkəcici balıqdır. Dənizdə, əsasən sahilə yaxın ərazilərdə çayların Xəzərə tökülən hissələrində 15-20 m, bəzən 50 m-dək dərinliklərdə yayılmışdır.

Kür və Araz çaylarının aşağı və orta hissələrində, Mingəçevir su anbarında, kürətrafi göllərdə yaşayan naqqa yerli populyasiyalar əmələ gətirir.

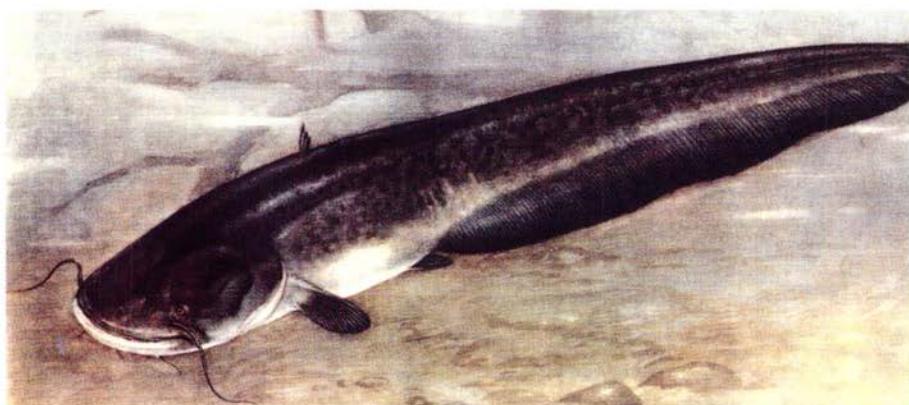
Suyun temperaturu 18-20°C olduqda yarımkəcici naqqalar kütləvi şəkildə Kür çayına girir, 5°C-dən aşağı tem-

The catfish is fluvial anadromous. In the sea, it inhabits the littoral, especially south of the mouth of the Kura River, in the 15-20 m depth interval. Some individuals have been caught from a depth of up to 50 m. Inland habitats primarily include the lower and middle courses of the Aras and Kura Rivers, as well as the Mingechaur Reservoir. Small populations are permanent denizens of rivers and lakes.

peraturda isə bu balıqlar qidalanmır və qeyri - aktiv həyat tərzi sürürlər.

Payız aylarında dənizdə yaşayan naqqaların bir çoxu Kürün aşağı hissələrinə daxil olaraq oradakı çökəkliliklərdə qışlayırlar. Vətəgə-lərdə ovlanan naqqaların uzunluğu 70-100 sm, kütləsi 3,7-10,5 kq, bəzi fərdlərin isə uzunluğu 250 sm-ə, kütləsi 100 kq-a

The migration into the Kura River occurs all year round. Mass migration coincides with a water temperature of 18 to 20°C. At temperatures below 5°C, the catfish becomes inactive and stops feeding. In autumn, some individuals enter the lower courses of the Kura River from the sea and occupy holes in the bottom for wintering.



çatur. Cinsi yetişkənlilik hər iki cinsdə eyni vaxtda, 3-4 yaşında olur, bu zaman erkək və dişi fərdləri bir-birindən fərqləndirmək çətindir.

Əvvəllər ovda 25 yaşlı naqqalara da təsadüf etmək olurdu. Hər bir dişi balığın verdiyi kürünün miqdarı 40-450 min ədədə qədər olur. Naqqalar mayın əvvəlindən başlayaraq iyula qədər, suda temperatur 18-22,5 °C olduqda kürü tökürlər.

Naqqa yırtıcı balıqdır. İri naqqaların əsas qida obyekti balıqlardır (çapaq, poru, ilanbalığı, dənizdə isə mərsin

Some individuals may be 250 cm long and weigh up to 100 kg. More typically, the body length in catches varies from 70 to 100 cm at a weight of 3.7 to 10.5 kg. Maturity is reached at the age of three or four, by which time males and females are not distinguishable. In the past, 25-years-old individuals could be found in catches.

The fertility of the species varies from 40 to 456 thousand eggs. The spawning period is extended from early May through July at water temperatures in the 18-22.5°C range.

balığı). Xırda naqqalar balıqların sürfələri, suda yaşayan və ya havadan suya düşən həşaratlarla qidalanır.

Əvvəlki illərdə naqqalar Azərbaycanın balıq ovunda əhəmiyyətli yer tuturdu. Son illərdə onların ovu kəskin şəkildə azalmışdır.

The catfish is a predator. Adults feed primarily on fish (white-eye, bream, lamprey and, in the sea, roach). The young feed on fish larvae, aquatic and other insects that may be found in water.

In terms of catches, the catfish used to occupy a prominent place among minnows in water bodies of Azerbaijan. In recent years, catfish catches have gone down.

## TİKANBALIĞIKİMİLƏR - STICKLEBACKS

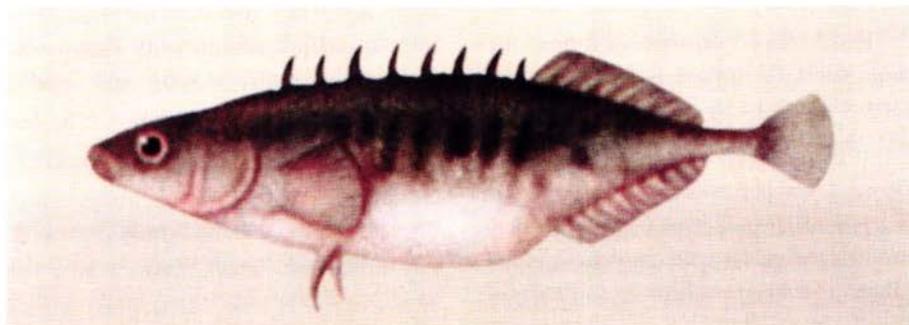
*Gasterosteidae*

### Kiçik cənub tikanbalığı - Southern nine-spined stickleback

*Pungitius platygaster*

Kiçik cənub tikanbalığı Cənubi Xəzərdə əsasən Böyük və qismən Kiçik Qızılıağac körfəzində yayıl-

The small stickleback inhabits Great and partially Small Kyzyl-Agachskiy bays in the southern part of the



mışdır. Xırda balıqdır. Dişi balığın uzunluğu 3,73-5,06 sm, kütləsi 0,67-2,35q, erkək balığın uzunluğu 3,6-4,45 sm, kütləsi isə 0,7-1,4 q-dır.

Caspian Sea. The body length of the small stickleback varies from 3.73 to 5.06 cm and its mass varies from 0.67 to 2.35 g, for females, and from 3.6 to 4.45

Bu balıqlar yırtıcı həyat tərzi keçirir, başqa balıqların kürüsünü və sürfəsini yeməklə onların ehtiyatının azalmasına səbəb olurlar. Vətəgə əhəmiyyəti yoxdur.

cm and from 0.7 to 1.4 g, respectively, for males.

The stickleback feeds mainly on tendipeds, Cladocerae and to a large degree on the spawn of other fish. The stickleback is a noncommercial fish.

## Üçiyənəli tikanbalıq - Three-spined Stickleback

*Gasterosteus aculeatus*

İlk dəfə Xəzər dənizində tikanbalığkimilər sinfinə daxil olan üçiyənəli tikanbalığına 1984-cü ildə təsadüf olunub və bundan sonra az müddət ərzində o, Orta və Cənubi Xəzərdə, həm də Dəvəçi limanında geniş yayılıb.

Çox xırda balıqlardır, uzunluğu 5-6, az hallarda 10 sm-ə çatır. Dəvəçi limanında tədqiq olunmuş üçiyənəli tikanbalığının uzunluğu 4,5-6,1 sm, kütləsi 1,4-4,3 q olmuşdur. Bir yaşında cinsi yetişkənlilikə çatır. Kürütökmə aprel ayından iyul ayinadək davam edir.

Kürütökmə prosesi olduqca məraqlı keçir. Erkekler su bitkilə-rindən xüsusi girişi və çıxışı olan yuva düzəldirlər. Dişi balıqlar öz kürülərini həmin yuvaya tökür və kürübən sürfələr çıxanadək yuvanı qoruyurlar.

Tikanbalıqları xırda xərçəng-kimilər, həşərat sürfəsi, dibdə yaşayış orqanızmları və başqa balıqların kürü və sürfələri ilə qidalanırlar. Müşahidə yolu ilə müəyyən edilmişdir ki, bir ədəd tikanbalığı 5 saat ərzində uzunluğu 6 mm olan 74 ədəd enlibəş balıq körpəsi yemişdir.

Never lived in the Caspian; first began to be found in 1984 the three-spined stickleback shortly became common near the eastern and western coasts of the Middle and South Caspian, as well as in the Divichi inlet.

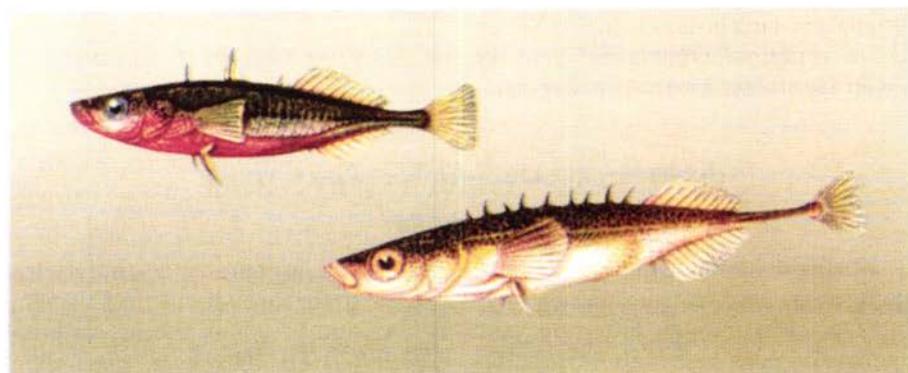
This is a tiny fish 5 to 6, rarely 10 cm. The length of the stickleback inhabiting the Divichi inlet varies from 4.5 to 6.1 cm at a weight of 1.4 to 4.3 g. Maturity is reached at the age of one year. The spawning period is from April through July. The spawning habit is rather peculiar: males build nests in which females lay eggs. The nest remains intact until the young leave it.

The stickleback feeds on benthic organisms, tiny crustaceans, insect larvae, worms, fish eggs and fry. A case was reported when a single stickleback ate 74 young ides 6 mm long over a period of five hours. The life span of the species is three to four years.

In some seas with sizable stickleback populations, the species is harvested in

Üçiyənəli tikanbalığı qısa ömür-lüdür, 3-4 il yaşayır.

large quantities for rendering the fat and preparing fish meal as bird and animal food.



Ondan təbabətdə istifadə olunan müalicə əhəmiyyətli yağ, quşçuluq və heyvandarlıq təsərrüfatları üçün un istehsal olunur.

The fat extracted from the stickleback is considered have curative properties and is used in medicine.

## KEFALKİMİLƏR - GRAY MULLETS

### *Mugilide*

Kefal balıqlarının Xəzər dənizində 2 növü yaşayır - qızılı kefal (singil) və sıvriburun kefal. Hər iki növ 1930-cu illərdə Qara dənizdən gətirilərək Xəzərə buraxılmışdır. Xəzər dənizinin iqlim və qida şəraiti həddindən artıq əlverişli olduğu üçün kefallar qısa müddətdə yeni şəraitə uyğunlaşaraq Xəzərin hər yerində geniş yayılmışlar.

Bu tədbirdə məqsəd Xəzərin ixtiofaunasının növ tərkibini dəniz balıqları hesabına zənginləşdirilməsi olmuşdur. Vətəgə əhəmiyyəti olan bu

There are two gray mullet species in the Caspian Sea: golden and leaping. In the thirties, gray mullets were brought from the Black Sea and acclimatized here. The purpose of the exercise was to enrich the local ichthyofauna with sea forms. The favorable environment and abundance of food organisms plus ideal breeding conditions in the Caspian were conducive to rapid and extensive proliferation of mullets throughout the sea. Subsequently, they had become important objects of local fisheries.

balıqlar Xəzərdə çoxalaraq, əsas ov obyektinə çevrilmişlər.

Çox cəld və müxtəlif səs qıcıqlan-dırıcılarına qarşı həssas balıqdır. Xəzər dənizi şəraitinə uyğunlaşmış hər iki növün öz xarakterik xüsusiyyətləri var.

Gray mullets are very fast and sensitive to noise. Both acclimatized species have their own characteristic traits.

## **Qızılı kefal - Golden Gray Millet**

*Liza auratus*

Xəzər dənizində geniş yayılmış kızılı kefal sərf dəniz balığıdır. O, dənizdə yaşayır və çoxalır. Heç vaxt çaylara keçmir. Lakin ilin fəslindən asılı olaraq areal daxilində dənizin bir hissəsindən başqa hissəsinə miqrasiya edir.

Ovda təsadüf edilən kızılı kefalin uzunluğu 25-55 sm, kütləsi 2-2,5 kq olur. Qızılı kefal 3-4 yaşında cinsi yetişkənlilikə çatır. Avqust - oktyabr

The golden gray mullet is a purely sea fish common throughout the Caspian. It lives and breeds in the sea without entering rivers. However, depending on the season of the year, the species embarks on feeding and spawning migrations from one part of the sea to another.

The size of the species in catches varies from 25 to 55 cm at a weight of 2 to 2.5 kg. The golden gray mullet reaches



aylarında Orta Xəzərdə, sahildən 20-50 mil aralı, 400-600 m dərinlikdə, suyun temperaturu 20-22°C olduqda kürüsünü tökür. Kürüsü pelagikdir.

maturity at the age of three or four years. In August-October, it spawns in the Middle Caspian at a mean surface water temperature of 20 to 22°C.

Qızılı kefalın kürüsü dənizin duzluğu 13‰ olan su qatında, temperaturu 17,8-29°C olan zonalarda təsadüf olunur.

Məhsuldarlığı yüksəkdir. 25-30 sm uzunluğunda olan qızılı kefalın verdiyi kürünün miqdarı 500-600 min ədədə çatır. 45-50 sm uzunluğunda olan iri fəndlər isə 2-3 milyon ədəd kürü verir. Kürüsü çox xırda (1 mm-dək) olur.

Temperaturdan asılı olaraq su səthində mayalanmış kürülərdən 1,5-2 günə sürfələr əmələ gəlir. Sürfələr inkişaf etdikcə sahilə yaxınlaşır və orada zooplankton və ilbizlərlə intensiv qidalanır.

Çox cəld balıqlarıdır, tordan qaçdıqları üçün ovlanması çətinlik törətdiyindən mövcud ehtiyatından tam istifadə olunmur.

Spawning takes place far from shores (20-50 miles away) at depths of 400 to 600 m. Eggs are pelagic.

The water temperature in places where eggs and larvae are encountered varies from 17.8 to 29°C at a salinity of about 13‰.

The golden gray mullet is rather fertile. At a body length of 25 to 30 cm, the absolute fertility averages 500 to 600 thousand eggs, the largest females 45 to 50 cm carrying up to 2-3 million mature eggs in their ovaries. Eggs are rather small (up to 1 mm). Depending on temperature, embryos take one and a half to two days to develop in the surface water layer. As they develop, larvae migrate toward the shore and feed voraciously on zooplankton and mollusks.

Golden gray mullets are very hard to catch by virtue of their mobility and leaping out of nets, as well as being scattered widely apart.

## Sivriburun kefal - Leaping Gray Muilet

*Liza saliens*

Sivriburun kefal bütün Xəzərdə, xüsusişlə onun cənubi-şərqində və cənubi-qərbində, o cümlədən Qızıl-ağac körfəzində geniş yayılmışdır.

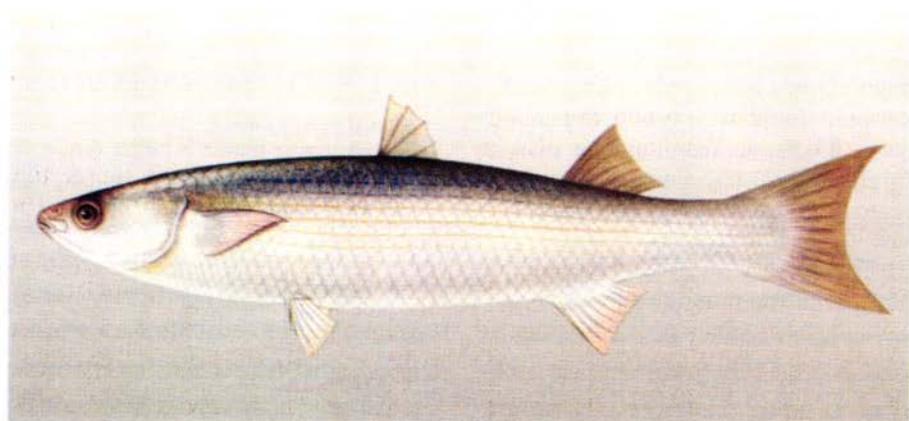
3-6 yaşında cinsi yetişkənlilikə çatır. İyun-iyul aylarında Cənubi və Orta Xəzərin sahilindən 5-7 mil aralı əraziinin hər yerində, 5-700 m dərinlikdə kürü tokür. Kütləvi kürü tökmə suyun

The leaping gray mullet is common throughout the Caspian Sea, especially in its southeastern and -western parts. There is also a sizable population of the species in the Bolshoy Kyzyl-Agach Bay.

Just as the golden gray mullet, the leaping one matures at the age of three to six. The spawning areas are situated

səthində temperatur  $25\text{-}29^{\circ}\text{C}$  olduqda müşahidə edilir.

throughout the South and Middle Caspian. Mass spawning takes place in June-July when the surface water layer



Məhsuldarlığı gümüşü kefalda olduğu kimi yüksəkdir. Uzunluğu 25-39 sm olan balığın verdiyi kürünün miqdarı 450-600 min ədədə çatır.

Avqust-sentyabr aylarında kefalin körpələri sahilə miqrasiya edir və dayaz (1 m-ə qədər) zonada yemlənirlər. Ən çox xırda körfəzlərdə və gəmi dayanacaqlarında, külək tutmayan yerlərdə toplanaraq orada da qışlayırlar.

Erkən yazda kefal körpələri yemlənmək üçün böyük sürünlərlə qışlama sahələrindən suyun temperaturu  $13\text{-}14^{\circ}\text{C}$ -dən yüksəyə qalxdıqda, bütün körfəz ərazisində, xüsusilə cənubi Xəzərin 3-5 m dərinliklərində daha çox rast gəlinir.

Xəzərin sahilboyu bütün dayazlıqlarında, ən şimal hissələrdən başqa,

warms up to  $25\text{-}29^{\circ}\text{C}$ . The leaping gray mullet spawns at depths ranging from 5 to 700 m. Large congregations of floating eggs are often sighted at distances of five to seven miles from shore.

This species, just like the one described above, is rather fertile. The absolute fertility of 25 to 39 cm long individuals varies from 450 to 600 thousand eggs. After hatching (August-September), small fry feed in the shallows near the shore. This is also where they spend the winter, forming dense schools in inlets, near piers and other places protected from winds and waves. In early spring, schools of young mullets embark on feeding migrations toward isolated parts of the sea with warm water and up to 1 m deep. Subsequently, as the water temperature exceeds  $13\text{-}14^{\circ}\text{C}$ , mullet schools scatter all over inlets

çox böyük ərazidə qidalanıb çəkilərini artırırlar. Qidalanması gümüşü kefalin qidalanmasından fərqlənmir.

Kefal Xəzərin qiymətli vətəgə balıqları sırasındadır. Müxtəlif illərdə Azərbaycanda 209-1226 sentner kefal ovlanmışdır. Kefal ən çox yaz-yay aylarında ovlanır. Xəzərdə kefalin sənaye ovu 1937-ci ildən aparıldığına baxmayaraq, xüsusi ov alətləri olmadığından mövcud ehtiyatından tam istifadə olunmur. Buna baxmayaraq İranda ildə 2,4-5,1 min tonadək kefal ovlanır.

and bays along both shores in the 3-5 m depth interval.

The feeding areas occupy vast expanses of littoral shallows all over the Caspian Sea, except for its northernmost parts. The feeding habits are similar to those of the golden gray mullet. Gray mullets (golden and leaping) are commercially valuable species. Their annual catches in Azerbaijan has varied in different years from 209 to 1,226 centners.

In spite of the fact that gray mullets have been harvested in the Caspian since 1937, the lack of reliable fishing gear and the difficulties involved have not allowed catches to attain high levels. None the less, in Iran they are quite spectacular - 2.4 to 5.1 thousand tons.

## ATERİNAKİMİLƏR - SILVERSIDES

*Atherinidae*

### Aterina - Atherina

*Atherina mochon caspia*

Aterina Xəzər dənizinin hər yerində yayılmışdır. Onlar əsasən dənizin sahil zonasında, az duzlu və şirinsu qatında, sürü halında yaşayırlar. Aterinaların səciyyəvi əlamətləri: - İri dişli ağızın, çox iri gözlərin bədən boyu, gümüşü zolağın olmasıdır.

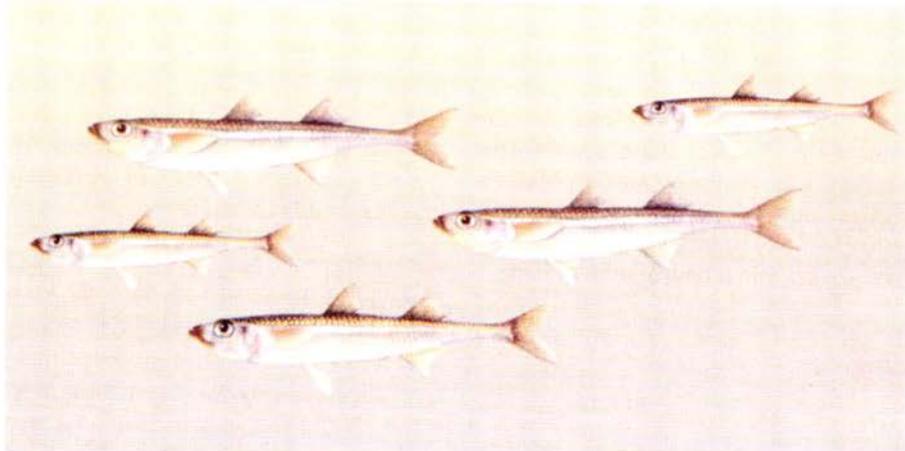
Aterinalar çox da böyük olmayan balıqlardır. Bədən uzunluğu 6-13 sm, kütłəsi 2,7 - 13,5 q olur. 2-3 yaşında cinsi yetişkənlilik çatır. Suda temperatur 10-12°C olduqda kürü verməyə

The atherine is ubiquitous in the Caspian Sea, with preference to littoral zones. It also inhabits brackish and fresh water bodies. The species is characterized by a big mouth armed with teeth, big eyes and a rounded belly.

The atherine is a small fish. Its body length varies from 6 to 13 cm at a weight of 2.7 to 13.5 g. Maturity is reached at the age of two to three years. Spawning begins at a water tempe-

başlayır və bu proses bütün yay aylarında davam edir. Kürülərin səthində sap şəkilli çıxıntılar vardır ki, onların köməyi ilə otlara yapışır.

rature of 10 to 12°C and continues throughout the summer months. The egg envelope has a filamentous process with which eggs attach themselves to



Uzunluğu 4-12 sm olan aterina orta hesabla 360 ədəd kürü verir. Aterina pelagik balıqdır, dənizdə fəsillər üzrə yerdəyişməsi zəif öyrənilmişdir. Müxtəlif orqanizmlərlə - plankton, dib orqanizmləri, həşarat və başqa balıq sürfələri və s. ilə qidalanır.

Vətəgə əhəmiyyəti olmayan çoxsaylı balıqdır, xüsusü ovu aparılmır, sahil ov alətləri ilə kılkə ovlayarkən aterina da oraya düşür.

aquatic plants. The fertility of 4.0 to 12.0 cm long females averages 360 eggs.

The atherine is a pelagic schooling fish. Its seasonal migrations over the Caspian Sea are yet to be fully studied. The atherine is also highly flexible in terms of fishing habits. It preys on plankton, bottom-dwelling organisms, insect larvae and small fry of other species. The species is rather abundant yet of low importance commercially; it is not fished per se but ends up in kilka catches with beach seines.

## XANI BALIĞIKİMİLƏR - DARTERS

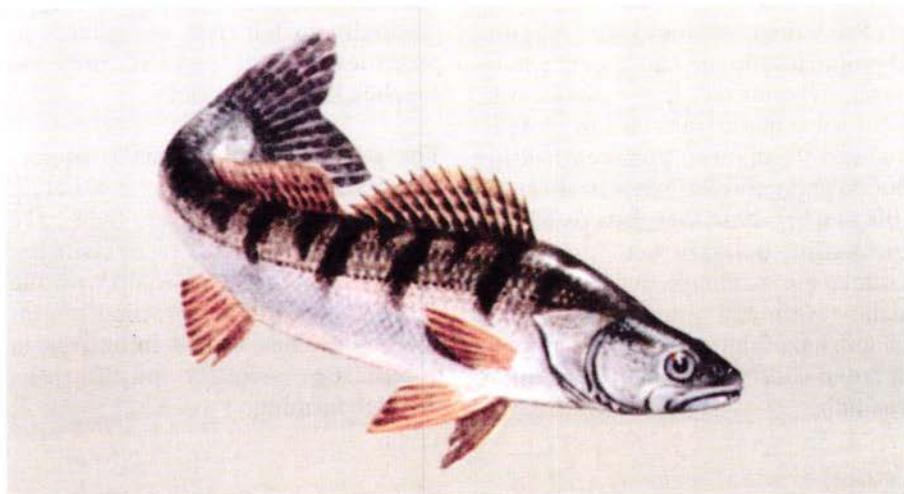
*Percidae*

### Çay sıfi - Fresh Water Sander

*Stizostedion lucioperca*

Yırtıcı balık olan çay sıfi qiymətli vətəgə balığıdır. Azərbaycanda Kür və Araz çaylarında, kürətrafi göllərdə, su anbarlarında, Qızılıağac körfəzində, Qumbaşı çayında və Dəvəçi limanında yayılmışdır. Dənizdə yaşayan sıf balıqları yarımkəcici həyat tərzi keçirir. Onlar ildə 2 dəfə Kür çayına daxil olur: 1. Çoxalmaq üçün oktyabr-

The sander is a commercially valuable fish that also happens to be a predator. In Azerbaijan, it is common in the Kura River with its tributaries, the lower course of the Aras River, in the Divichi inlet, and in the Kumbashinka River. The sander is fluvial anadromous, entering the Kura River twice. One of these migrations is for



dan başlayaraq aprelin əvvəlləri-nədək; 2. Qidalanmaq üçün Kür çayının dənizə qarışan hissəsində çoxlu miqdarda başqa balıqların körpələri toplandığı iyul-avqust-sentyabr aylarında. Kür çayında qışda ovlanan sıf balıqlarının uzunluğu 35-75 sm-ə çatır. Ovda çoxluq təşkil edən kütləsi 1,0 - 2,8 kq, uzunluğu isə 41-56

spawning, usually beginning in October and ending in early April.

In July through September, the sander migrates into the Kura River for feeding. At this time, the lower course of the Kura abounds in the young of other species on their way into the sea. The length of sanders caught in the

sm olan balıqlardır. Yarımkeçici sıflar 4-5 yaşında cinsi yetişkənliyə çatır. Kürütökmə suda temperatur 8-12°C olduqda başlayır. Yetkin balığın verdiyi kürünün miqdarı 130 mindən 850 min ədədə qədər olur.

Körpələr fəal qidalanmaya keçən ilk vaxtlarda zooplanktonla qidalanır, sonra qammarid, mizid və circirama sürfələrini tutub yeyirlər. 1,5-2 aylıqından artıq yırtıcılıq fəaliyyətinə başlayır. Yaşlı sıf balıqları başqa növ balıqlarla külmə, mərsin və xul balıqları ilə qidalanır.

Sıf vətəgə əhəmiyyətli balıqdır. Əvvəlki illərdə sıf balığı çoxlu miqdarda ovlanmışdır. Lakin son illərdə təbii kürütökmə sahələrinin sıradan çıxması və digər antropogen təsirlər nəticəsində ehtiyatı xeyli azalmış və illik ovu 0,7-29 sentnerdən çox olmur. Ehtiyatını balıqartırma təsərrüfatlarında bərpa etmək üçün mütəxəssislər tərəfindən biotexniki normalar işlənib hazırlanmışdır. Bu istiqamətdə aparılan işlərin miqyasının artırılması vacibdir.

Kura in winter ranges from 35 to 75 cm, more commonly 41 to 56 cm, at a weight of 1.0 to 2.8 kg.

The sander reaches maturity at the age of four to five years. Its fertility varies from 130 to 850 thousand eggs. Spawning takes place at a water temperature of 8 to 12°C.

During the first few weeks of subsistence on natural food, the sander feeds on zooplankton, then starts preying on gammarids and mysids as well as dragonfly larvae. At the age of one and a half to two months, sanders gradually switch over completely to predation. Adult sanders prey on roaches, kilkas and gobies.

The sander is commercially important. Its catches used to be substantial. In recent years, however, they have been ranging from 0.7 to 29 centners. Such low catches have to do with the decreasing scale of spawning migrations. This has led to initiatives in enhancing sander populations through farming.

## Dəniz sıfi - Sea Sander

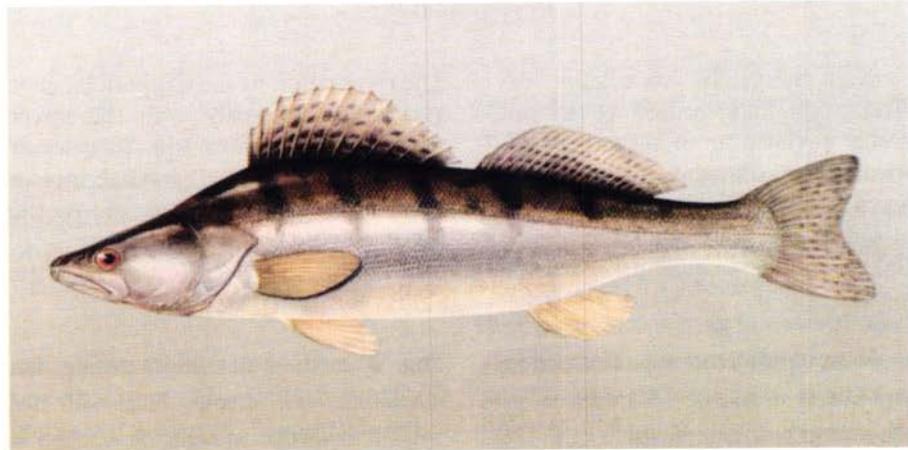
*Stizostedion marina*

Dəniz sıfi əsl dəniz balıqlarının tipik nümayəndəsidir. O, Cənubi Xəzərin şimal hissəsində yayılmışdır. Hazırda dənizdə neft və qaz istehsalı ilə əlaqədar onun yayılma arealı məhdudlaşmış, ehtiyatı isə kəskin azalmışdır.

Dəniz sıfi 3-4 yaşında cinsi yetişkənlilik çatır. Kürüsünü aprel-may aylarında, 10-17°C temperaturda, dərinliyi 10 m-dək sahilə yaxın daşlı yerdərə tökürlər.

This is a typical representative of sea ichthyofauna. Its distribution area in the Caspian basin is confined within the northern part of the South Caspian. At present, offshore oil and gas production activities in this part of the sea have resulted in substantial shrinking of sander's distribution area and its reserves are at a critically low level.

The sea sander reaches maturity at the age of three to four years. It spawns in



Hər bir dişi balığın verdiyi kürünün miqdarı 24,9 mindən 45,1 min-ə qədər olur. Cinsi yetişkənlilik çatmış balıqların uzunluğu 28,6-40 sm, kütləsi 435-1200 q olur.

Dəniz sıfi Xəzərin qiymətli vətəgə balıqları sırasındadır. 60-cı illərdə

April and May in the littoral at a depth of up to 10 m. Eggs are laid on rocky seabed. Spawning takes place at a water temperature of 10 to 17°C. Fertility varies from 24.9 to 45.1 thousand eggs. The spawning period coincides with the first half of April. The body length of adults ranges from

Xəzərdə ildə 4 min sentnerdən çox dəniz sıfi ovlanırdı. Dənizdə neftçixarmanın inkişafı və geniş miqyasda seysmik kəşfiyyat işlərinin aparılması nəticəsində dəniz sıfının ehtiyatı kəskin şəkildə azalmış, Xəzərin şərq və qərb sahillərində çox az təsadüf edilən balığa çevrilmişdir. Odur ki, dəniz sıfi hazırda Azərbaycanın «Qırmızı kitabına» daxil edilmişdir. Hazırda dəniz sıfının süni sürətdə çoxaldılması üzrə işlər görülür.

28.6 to 40 cm at a weight of 435 to 1,200 g.

In the past (the 1960s), annual sea sander catches in the Caspian could be as high as four thousand centners. However, due to busy offshore oil production activities and seismic shooting with explosives, in sander habitats in most cases, its reserves have dwindled significantly. Attempts are being made to artificially breed the species that has been entered in the Red Book of Azerbaijan.

## Xanı balığı - Piver perch

*Perca fluviatilis*

Xanı balığı Xəzərə tökülen çayların aşağı hissələrində və az miqdarda çayların dənizə qarışan hissəsində yayılmışdır. Azərbaycanda Kürtrafi göllərdə, Dəvəçi limanında, bəzən dənizin Samurdan başlanmış Bakıya qədər olan sahil zonasında təsadüfolunur.

Xanı balığı uzun məsafəyə miqrasiya etmir. Ona həm axarı olan və həm də durğun su hövzələrində təsadüf olunur. 2-3 yaşında cinsi yetişkənliliyə çatır. Suda temperatur 7-13°C olduqda kürü tökürlər. Uzunluğu 18-32 sm olan dişi xanı balığı orta hesabla 110 min ədəd kürü verir.

Cinsi yetişkənliliyə çatmış dişi xanı balığının uzunluğu 12-36 sm, kütləsi 30-1050 q olur. Erkekklər nisbətən

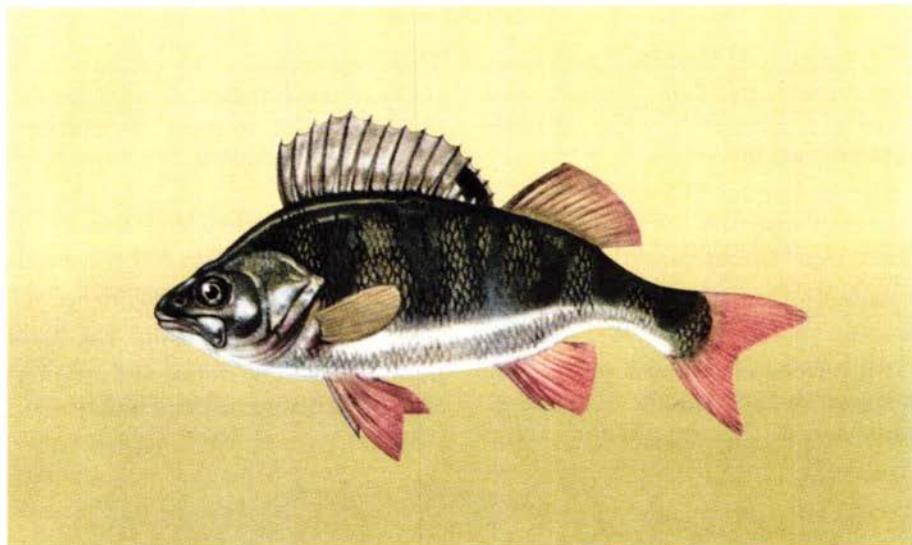
The river perch in the Caspian basin is associated primarily with the lower courses of all rivers and, to a lesser extent, their mouths. Its habitats in Azerbaijan include lakes along the Kura River, the Divichi inlet and, occasionally, the littoral from the Samur River to Baku.

This is a slow and undemanding fish inhabiting water bodies both with and without drainage. Maturity is reached at the age of two to three years. Spawning takes place at a water temperature of 7 to 13°C. The average fertility of 18 to 32 cm long females is 110 thousand eggs.

Adult females range from 12 to 36 cm in size and 30 to 1,050 g in weight. Males are somewhat shorter. The

xırda olub uzunluğu 10-30 sm, kütləsi 22-595 q olur.

length of adult males varies from 10 to 30 cm at a weight of 22 to 595 g.



Xanı balığı yırtıcı balıqdır. Küründən çıxmış sürfələr 2 ay müddətində planktonla qidalanır, sonra yırtıcı həyat tərzi keçirməyə başlayır. Başqa balıqların körpələri ilə qidalanır.

Xanı balığının vətəgə əhəmiyyəti böyük deyil. Azərbaycanda Kiçik Qızılıağac körfəzində, başqa balıqlarla birlikdə az miqdarda ovlanır. Əsasən həvəskar balıqçılar tərəfindən tutulur.

The perch is a predator. It feeds on plankton only within the first months after birth, then young fish form the basis of its diet.

The species is secondary in terms of commercial importance. It is mostly an object of sport fishing. The perch is marked by a high degree of plasticity. Commercial fishing in Azerbaijan is restricted to the Maly Kyzyl-Agach Bay.

## ANGVILKİMİLƏR - EELS *Anguilliformes*

### Çay angivili - European eel *Anguilla anguilla*

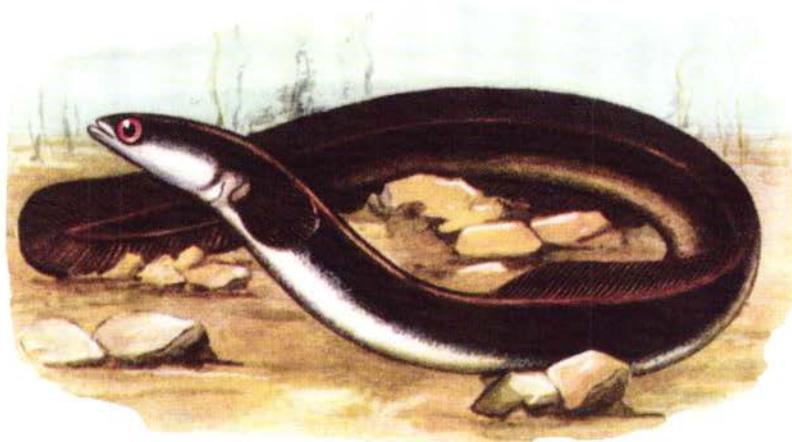
Çay angivili Xəzərin Azərbaycan sahil lərində ilk dəfə 1964-cü ildə Qızılıağac körfəzi və Kür çayında təsadüfolunub.

Bu maraqlı balıq xarici görünüşcə ilana oxşadığından dadlı olmasına baxmayaraq yerli əhali tərəfindən istifadə olunmur.

İlanabənzər formaya malik olan angivil sümüklü balıqdır. Uzunluğu 3 m-ə, kütləsi 65 kq-a çatır. Qarın

This remarkable fish resembles a snake so much that in many areas it is not even used as food, its excellent taste notwithstanding.

The eel is a bony fish belonging to the order Anguilliformes. It may be as long as 3 m and weigh as much as 65 kg. The body is snake-like, without ventral fins but with wide and short pectoral fins. The dorsal and anal fins are merged and form a continuous fringe.



üzgəcləri yoxdur, döş üzgəcləri isə qısa və enlidir. Bel, quyruq və anal üzgəcləri birləşərək ümumi bir üzgəcə çevrilmişdir.

Azərbaycan ərazisində angvilkimilərin yalnız bir növünə təsadüf olunur.

There is only one species in Azerbaijan. The first ever eel was caught in Azerbaijan in 1964. During the 1964-85 period, 14 specimens were caught in its territorial waters, ranging in length from 44 to 86.5 cm and weighing 112 to 1,360 g.

1964-1985 -ci illər ərzində Azərbaycanın ərazi sularında 14 ədəd angivil ovlanmışdır. Onların uzunluğu 44-86,5 sm, kütləsi 112-1360 q olmuşdur. Angivil olduqca maraqlı və özünəməxsus həyat tərzinə malikdir. Keçici balıqdır. Onu digər keçici balıqlardan fərqləndirən cəhəti ömrünün çox hissəsini şirin suda keçirməsi, cinsi yetişkənlilik (5-9 yaşında) çatdıqda isə dənizə keçməsi, sonra isə kürü tökmək üçün Atlantik okeanına keçməsidir. Angivillər əsasən, dibdə yaşayan orqanizmlərlə (ilbizlər, həşarat sürfəsi və xərçəng-gimilərlə) qidalanır. Xəzər dənizində angivillərin qidalanması üçün əlverişli şəraitin olması, Xəzər dənizində onların miqdarının çoxalmasına şərait yaradır.

Angivillərin əti yüksək keyfiyyətli olub, yağlılığı 28-32%-ə çatır. Su hövzələrində yetişdirilən qiymətli balıq növüdür.

The biology of the eel is unique. It is also a migratory fish, albeit in the opposite direction (cataleomous). It spends most of its life in fresh water, but when the eel reaches maturity (at the age of 5-9 years), it migrates into the sea, then into the Atlantic Ocean for spawning.

Eels feed primarily on benthic organisms (mollusks, insect larvae, and crustaceans). The favorable conditions for the species in the Caspian Sea, ensuring its rapid growth at an early age, gives every reason to believe that we shall see a lot more eels in this basin. The eel is a valued food fish with a fat content of 28 to 32% in the meat. It lends itself readily to breeding in ponds.

## İYNƏBALIĞIKİMİLƏR - SEAHORSES

*Syngnathiformes*

### Xəzər iynəbalığı - Black-striped Pipefish

*Syngnathus nigrolineatus*

İynəbalıq Xəzər dənizinin hər yerində yayılmışdır. Cənubi Xəzərdə çayların dənizə qarışan hissəsində yaşayır.

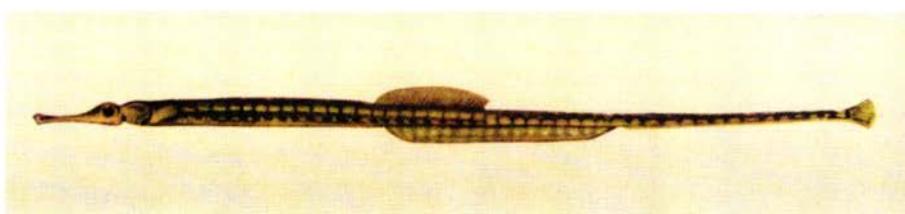
İynəbalıq dəniz balığıdır, lakin şirin suda da yaşaya bilir. Uzunluğu 230 mm-dək olur, cinsi yetişkənlilik çatmış balıqların uzunluğu 90 mm-ə çatır. Dənizdə dəniz otu zostera

The black-striped pipefish is common all over the Caspian Sea. In the South Caspian, it also inhabits the lower courses of rivers.

It is essentially a sea fish that can also live in fresh water. Its body may be 230 mm long. Adults are more typically up to 90 mm long. The species usually lives in beds of eelgrass, holding the

arasında şaquli vəziyyətdə yaşayır. Bədəninin rəngi yaşadığı mühitin -

body in a vertical position. The greenish brown body color makes it



otların rəngində (yaşılımtıl-qonur) olduğundan çox çətin seçilir.

İynə balıqlarının da çoxalması çox maraqlı keçir. May-iyun aylarında çoxalma ərəfəsində erkək balıqların qarın nahiyyəsində uzununa iki dəri qatı əmələ gəlir və açıq kisə (kamera) şəklini alır. Dişi balıqlar kürülərini bu kameraya tökür. Kamera kürü ilə dolduqdan sonra, dəri qatları ağıza birləşərək qapalı kameraya çevrilir və kürülərin inkişafı bu kameranın daxilində gedir. Sürfələrin qidalanmasına xidmət edən sarılıq kisəsi sorulub qurtardıqdan sonra balalar kameranı tərk edərək sərbəst yaşamağa başlayırlar. Kamerada 34-40 ədəd, bəzən 82 ədəd kürü olur. Küründən sürfələr əmələ gəldikdən sonra kameranın ağızı açılır və uzunluğu 11,5 mm olan körpə balıqlar oradan çıxaraq suya düşür. İynə balıqlar xırda plankton orqanizmlərlə qidalanır, vətəgə əhəmiyyəti yoxdur.

barely distinguishable from the surrounding eelgrass and the fish becomes practically invisible.

During the spawning period (from mid May through June), male grow two lengthwise skin folds forming a long brooding pouch into which females lay eggs. After the pouch is full, the folds close, affording varying degree of coverage for the incubating eggs. The hatchlings hide in the pouch in the early days of their existence and leave it completely after the yolk sac, which serves as a source of food, disappears.

A brooding pouch may contain 34 to 40, sometimes 82 larvae with an average length of 11.5 mm. The black-striped pipefish feeds on tiny planktonic crustaceans. Its commercial value is nil.

## XULKİMİLƏR - GOBİES

*Gobiidae*

Xul balıqları növlərinin sayına görə karp cinsli balıqlardan sonra ikinci yer tutur. Ölçülərinin kiçik olmasına baxmayaraq onlar Xəzər ixtiofaunasının mühüm hissəsini təşkil edir. Hal-hazırda Xəzər dənizində xul balıqlarının 35 növ və yarımnöv növünün yaşadığını qeyd edilir.

Xəzərin Azərbaycan sahillərində və daxili su hövzələrində xul balığının 28 növ və yarımnövü müəyyən olunmuşdur.

Xul balıqları Xəzərin hər yerində, xüsusilə sahilə yaxın dayaz zonalarda daha geniş yayılmışlar. Əksər növlər dənizin 50-70 m-ə qədər dərinliklərində yaşayır, yalnız çoxalma vaxtı sahilə yaxınlaşaraq orada kürü tökür. Daha dərin qatlarda təsadüf olunan dərinlik xulları da var.

Xul balıqları zəif hərəkət edən balıqlarıdır. Onların böyümə və çoxalma məkanları bir-birinə çox yaxındır.

Xulkimilər ölçüləri çox da böyük olmayan az çəkili balıqlardır. Ən irisi girdə xul, ratan və şirmanın uzunluğu 160 - 190 mm, ən xırda xul-hirkanoqobiusun uzunluğu 20-40 mm-dən çox olmur. Əksər xulkimilərin çəkisi 0,2-dən 23 q-a qədər olur. Lakin dərinlik xulları arasında uzunluğu 290 mm-ə, kütləsi 330 q-a çatan fərdlərə rast gəlmək olur. Xul balıqlarının çoxalması da çox maraqlıdır. Bəzi

As far as the number of species is concerned, gobies in the Caspian Sea are second only to carps. In spite of their small size, gobies constitute a major and important part of the Caspian ichthyofauna. At present, 35 species and subspecies of gobies are known in the Caspian Sea.

There are 28 goby species and species along the coast of Azerbaijan and in its fresh water bodies. Just as most other Caspian fishes, they stay within the 50-70 m depth interval, although deep-water forms are also known.

Gobies are slow swimmers. The feeding and breeding areas are close to each other. Usually, gobies are scattered widely apart. They migrate during the breeding period from deeper parts of the sea into the littoral where spawning takes place.

Gobies are known for their small size and weight. The largest specimens of the round, ratan and syrman gobies are 160 to 190 mm long, while the length of the smallest species - *Hyrcanogobius* - is 20 to 40 mm. The most prominent Caspian goby in terms of size is the deep-water one, which may be as long as 290 mm.

The weight of most gobies varies from 0.2 to 23 g. Only some larger deep-water gobies may weigh 330 g. Some gobies build nests in small depressions in the seabed to lay eggs. Others use

növlər kürülərini quma basdırır, bəziləri ilbizlərin boş çanaqları içərisinə tökür, bəzi növlər daşların altına yapışdırır. Erkek balıqlar sürfələr çıxanadək kürüləri mühafizə edir. Bir çox növlərin erkək fəndləri, çıxalmadan sonra məhv olur. Küründən çıxmış sürfələr pelagik həyattır zi keçirir.

Xul balıqları dibdə yaşayan orqanizmlərlə, ən çox xərçəngkimilər, qurdalar, ilbizlər və xırda balıqlarla qidalanır. Özləri isə bir çox başqa balıqların və suitilərin yemini təşkil edir.

Xul balıqlarının vətəgə əhəmiyyəti yoxdur. Yerlərdə həvəskar balıqçılar və sahil zolağında yaşayan yerli əhali tərəfindən ovlanır və istifadə olunur.

empty mollusk shells for the purpose. Males guard eggs against predators for several days until larvae are hatched.

Males of most species die after breeding. Goby larvae are pelagic. Spawning grounds are usually in the shallows, often near shores.

Gobies feed on crustaceans, worms, mollusks and fish. Devouring large quantities of benthic invertebrates, gobies themselves are prey to many species of fish and seals.

Caspian gobies are not commercial fishes. Yet they are important game for sports fishermen and thus are in high esteem among the local population.

## Girdə xul - Round Goby

*Neogobius melanostomus affinis*

Girdə xul başqa növlərdən bədənin xarakter quruluşuna görə fərqlənir. Baş və bədəni girdə və bir qədər qısalılmış formadadır.

Xəzərin qərb hissəsində geniş yayılmışdır. Eyni zamanda çaylarda, göllərdə və su anbarlarında təsadüf olunur. 2-3 yaşında cinsi yetişkənlilik çatır.

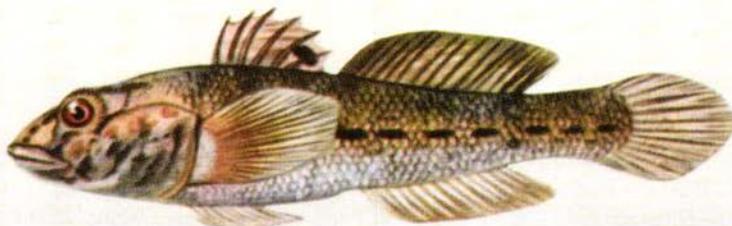
Volqanın deltاسında və Dağıstan sahillərində may-iyun aylarında, Azərbaycan sahillərində isə may - sentyabr aylarında çıxırlar.

The round goby stands out by its peculiar shape. The body and head are rounded, somewhat stubby. It is common in the western part of the Caspian Sea, also inhabiting rivers, lakes and reservoirs. Maturity is reached at the age of two to three years.

Fertility varies from 328 to 1,331 eggs. The spawning period is May through July in the delta of the Volga River and along the shores of Dagestan and May through September along the

Dişi girdə xulun hər biri 328-1331 ədəd kürü verir. Vətəgə əhəmiyyəti

Azerbaijan coast. Spawning occurs in the littoral.



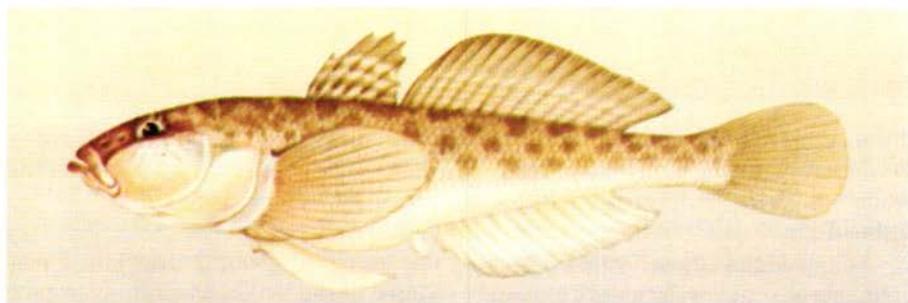
yoxdur, həvəskar balıqçılar tərəfindən ovlanır.

The round goby is not fished commercially but is prized by anglers.

### Qumluq xulu - Monkey Goby *Neogobius fluviatilis*

Qumluq xulu Xəzər dənizində çox geniş yayılmışdır. Balığın bədəni yanlarından az sıxlıqla, başı yastı, başın ön hissəsi uzunsov formadadır.

The monkey goby is ubiquitous in the Caspian Sea. Its body and head are flat with a pointed snout.



Qumluq xulun bədəni qonur və ya boz-sarımtıl rəngdə olur. Uzunluğu 10-16 sm-ə qədər olur. Cinsi yetişkənlilikə 2 yaşında çatır. May-iyul aylarında əsasən Şimali Xəzərdə çoxalır. Məhsuldarlığı 350-1025 ədəd kürüdən ibarətdir.

The species is brownish or yellowish gray. The body length varies from 10 to 16 cm. Maturity is attained at the age of two years.

The major spawning grounds are in the North Caspian. Spawning takes

Həvəskar balıqçılar tərəfindən ovlanır.

place in May through July. Fertility varies from 350 to 1,025 eggs. The monkey goby is a game fish.

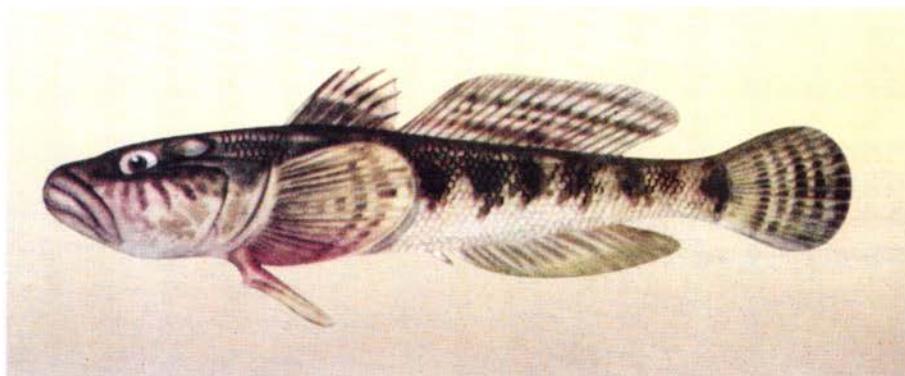
## İribaş xul - Big-headed Goby

*Neogobius kessleri gorlap*

İribaş xul başının iri olması ilə fərqlənir. Başı və bədənin ön hissəsi qalınlaşmış formadadır.

Xəzərin sahil zonasının daşlıq hissələrində yayılmışdır. Azərbaycan

The head of this species is big indeed. The entire front part of the body together with the head is thick. The goby primarily inhabits rocky stretches of the shore. Its populations are especially large near the Apsheron



bölməsində ən çox Abşeron və Neft Daşları rayonunda, digər sahil zonasında və şirin su hövzələrində yayılmışdır.

2-3 yaşında cinsi yetişkənliliyə çatır, aprel - may aylarında Volqanın aşağılarında və Orta Xəzərin qərb sahillərində çoxalır. Məhsuldarlığı 1302 - 6905 ədəd kürübən ibarətdir.

Balığın bədəni açıq - boz rəngində olduğundan sahil daşlıqları arasında onları görmək çox çətin olur.

Peninsula and Kurinsky Kamen island; smaller populations inhabit the littoral and fresh water bodies.

The spawning grounds are in the lower course of the Volga River and western part of the Middle Caspian. Spawning takes place in April-May. Fertility varies from 1,302 to 6,905 eggs. Maturity is reached at the age of two to three years.

Vətəgə əhəmiyyəti yoxdur. Həvəskar balıqlılar üçün yaxşı ov obyektidir.

The light gray color of the big-headed goby makes it invisible among the shore rocks.

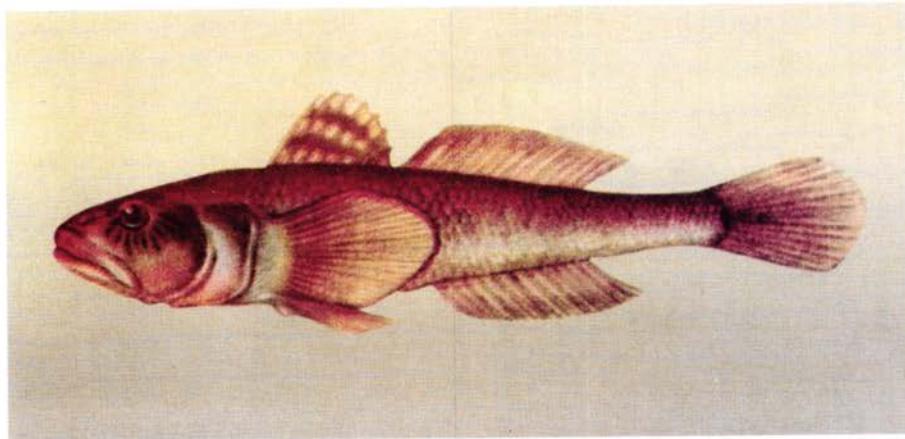
Having no commercial value, the species is none the less a popular game fish.

## Dərinlik xulu - Deep-water Goby

*Neogobius bathybius*

Dərinlik xulu Xəzərin endemik növlərindəndir. O, Xəzər dənizində Samur çayından başlamış Sumqayıta və cənubda Astarayadək yayılmışdır. Az miqdarda Abşeron sahillərində də təsadüf olunur.

The deep-water goby is an endemic Caspian species. Its largest populations are spread from Samur to Sumgait and south to Astara with a break in polluted waters, such as surround the Apsheron Peninsula.



Dərinlik xulu Xəzərdə yaşayan xul balıqlarının ən böyüyüdür. Onun ayri-ayri fərdlərinin uzunluğu 290 mm, kütłəsi 330 q-a çatır.

İki yaşında cinsi yetişkənliliyə çatır, iyunun ikinci yarısından iyulun əvvəlinədək kürü tökməyə başlayır. Dişi balıqların hər birinin verdiyi kürülərin

The species is marked by the largest body among other gobies. Its length may be 290 mm at a weight of 330 g. Spawning takes place near the southwestern coast of the Middle Caspian in late June-early July. Fertility varies from 312 to 2,979 eggs. Maturity is reached at the age of two years.

sayı 312 dən 2979 ədədə qədər olur. Dərinlik xulu kürüsünü iyul ayının əvvəllərində Orta Xəzərin qərb sahillərində tökür. Vətəgə əhəmiyyəti yoxdur, həvəskar balıqçılar tərəfindən qırmaqla tutulur.

The deep-water goby is a popular game fish.

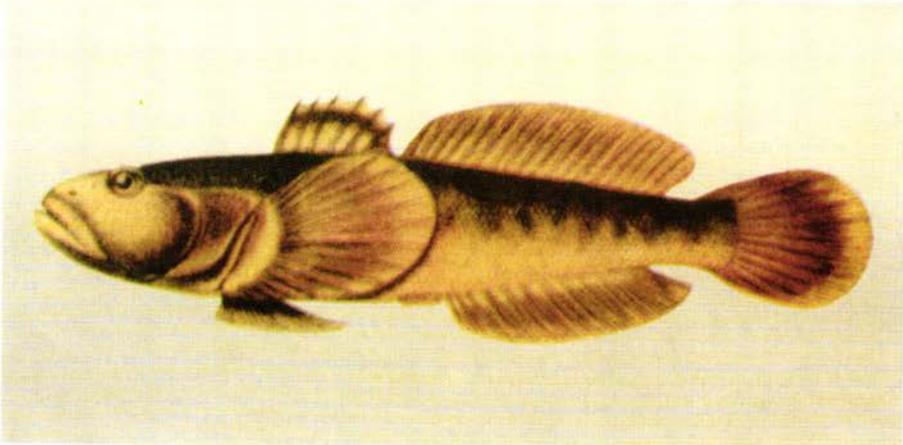
## Xəzər şirmanı - Syrman Goby

*Neogobius syrman eurystomus*

Şirman xulu Abşeronun cənubunda və Kürətrafi rayonda çoxlu miqdarda yayılmışdır.

Bir yaşından cinsi yetişkənlilikə çatır, aprel - may aylarında Orta və Cənubi

The syrman goby is abundant near the southern part of the Apsheron Peninsula and the mouth of the Kura River. It spawns near the western shores of the Middle and South Caspian in April-May.



Xəzərin qərb sahillərində kürüsünü tökür. Kürülərin sayı 3123-12042 ədəd olur.

Fertility ranges from 3,123 to 12,042 eggs. Maturity is reached at the age of one year.

## İribaş çomçə xul - Caspian Goby

*Benthophilus macrocephalus*

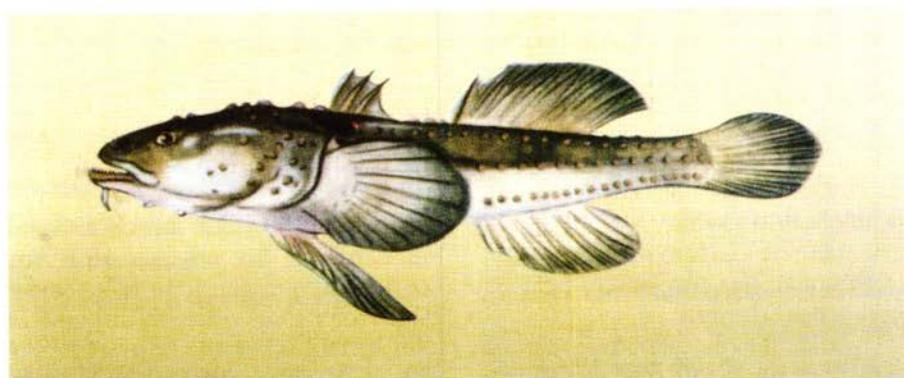
Xəzərin endemik balıqlarından olan Çomçə xullar xul balıqlarının xüsusi bir cinsini təşkil edir.

Xəzər dənizində çomçə xulların 18 növü qeydə alınmışdır. Dənizin hər yerində yayılmışlar.

Bir yaşında cinsi yetişkənliliyə çatır. May-iyun aylarında Orta və Cənubi Xəzərin qərb sahillərində

The *Benthophilus* is another genus including gobies. There are 18 species of this genus in the Caspian. The Caspian goby is an endemic species common throughout the sea.

Its spawning grounds are near the western shores of the Middle and South Caspian. The spawning period is May-June. Maturity is reached at the age of one year.



kürü tökür. Dişi çomçə xulun verdiyi kürünün miqdarı 794 - 3536 ədəd olur. Sürfələr dibdə böyükür.

Vətəgə əhəmiyyəti yoxdur, lakin nərəkimilərin və s. balıqların, həmçinin suitilərin qidasını təşkil edir.

Fertility varies from 794 to 3,536 eggs. Hatchlings tend to stay near the seabed.

The Caspian goby is prey to sturgeons and other fish species, as well as seals.

## SON SÖZ CONCLUSION

Əziz oxocular! Bununla da siz Xəzər dənizinin balıqlarına həsr olunmuş kitabıla tanış oldunuz. Bu kitab vasitəsilə biz sizə balıqlar haqqında ümumi məlumat verməyə, sizi Xəzərin əsrarəngiz balıqlarının biologiyası və həyat tərzini ilə ətraflı tanış etməyə çalışdıq.

Balıqlar planetimizin heyvanlar aləminin maraqlı bir qrupunu təşkil edir. Balıqların yaşadığı su mühiti, dərinlik müxtəlif olduğu üçün onların bioloji, fizioloji, təsərrüfat xüsusiyyətləri və davranışları da çox müxtəlifdir. Onların bu xüsusiyyətlərinin bir sıra cəhətləri elm üçün hələ də qaranlıq qalmaqdadır.

Məsələn, bu gün alımları belə bir məsələ maraqlandırır:

Qızılbalıqların çox böyük sürətlə üzən bəzi növlərinin bədən səthinin temperaturunun sabit qalmasına hansı mexanizm və proseslər imkan verir. Mə'lum olduğu kimi dənizdə böyük sürətlə üzən gəmilərin gövdəsi qızır və deformasiyaya uğrayır.

Bəzi balıqlar (məsələn, elektrik naxası və s.) yüksək gərginlikli cərəyan hazırlamaq qabiliyyətinə malikdir. Bu cərəyanın gücü ilə balıqlar təkcə öz ovunu deyil, eyni zamanda suda olan adamları da zədələyə bilir. Bu necə baş verir? Bu və bir sıra başqa suallar hələ də cavabsız qalır.

Dear friends! You have just turned over the last page of our book dedicated to the world of fishes in the Caspian Sea. In this book, we tried to give you a general picture of fishes and told you about an amazing world of fishes in the Caspian Sea so that you could familiarize yourself closer with their way of living and biology.

Fishes are indeed remarkable creatures of our planet. They live in a watery environment at different depths and in different habitats; and many aspects of their behaviour and biology still remain to be explored.

For example: what processes and mechanisms are responsible for keeping salmon's body surface temperature constant when swimming at high speeds; when the hulls of sailing vessels become deformed at such speeds.

How are certain fish such as the electric catfish able to generate high voltage electricity which can kill much larger prey, including even people. How does this happen? There are some of the questions which still remain unanswered.

Let us take other mysteries of fish as an example. Salmons are capable of sensing extremely faint odours, which is beyond the capabilities of other

Qızılbalıqların daha bir sırrlı xüsusiyyəti onların başqa heyvanlara xas olmayan son dərəcə yüksək iyibilmə qabiliyyətinə malik olma-larıdır. Onlar ən müasir və güclü cihazların belə hiss edə bilmədiyi qoxuları hiss edirlər. Qızılbalıqlarda bu qabiliyyət həmin cihazlardan milyon dəfə güclüdür. Əgər alımlar qızılbalıqların yüksək hissətəmə qabiliyyətinin sırrını aça bilsəydi, onda yüksək iyibilmə həssaslığına malik cihazlar hazırlamaq mümkün olardı.

Balıqlar müxtəlif səslər çıxarmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu səslər hər bir balıq növünə xas olan spesifik səslərdir ki, onların tezliyi insanın eşitmə diapazonundan kənardır. Üçün insan bu səsləri eşidə bilmir. Bu səslər vasitəsilə balıqlar təhlükə olduqda, qida tapdıqda və sair məqamlarda bir-birlərini xəbərdar edə bilirlər.

Balıqların davranışında insanlar üçün iibrətamız olan xüsusiyyətlər vardır. Onlarda heyrət ediləcək şəkildə güclü nösl qayğısına qalmak instincti var. Bir sıra balıqlar təbii kürütökəmə yerlərinə çatmaq üçün olduqca əziyyətli, uzun məsafələr (10 min km-ə qədər) qət etməli olurlar. Bu zaman onlar qidalanmır. Kürüləmə yerinə çatdıqda o qədər zeifləyirlər ki, hətta kürü tökdükdən sonra bir sıra növlər məhv olur. Buna baxmayaraq onlar öz nəsslərini davam etdirmək üçün yenidən kürütökəmə yerlərinə gedirlər.

BP şirkətinin Azərbaycanda planlaşdırıldığı bioloji müxtəliflik seriya-

animals. Their sense of smell is a million times greater than the resolution of the most sensitive state-of-the-art instruments. If scientists are successful in learning how this is possible, it could open the way to the super-sensitive instruments.

It is known, fishes can produce certain sound signals. Every species generates its own signals but their frequency is beyond the range of the human ear, which is why we cannot hear them. Such signals give the necessary warning when danger is imminent, help in locating food, and so on. Man can learn a lot of valuable lessons from the behaviour of fishes. Many species go to such lengths to protect their progeny that we can only envy. They may cover extremely long distances (up to 10,000 km) in order to breed and to ensure their progeny to survive. During such migrations fish do not eat to preserve the progeny and reach the places of spawning. Some species of salmon die soon after breeding, yet they persist in their spawning migrations to ensure continuity of their lineage.

In their BP's first book from the Biodiversities series, the authors decided to cover life cycles of commercially valuable and other Caspian fish species. Knowledge of biology of certain species, their way of living as well as their role in our own lives and business activities may be of great importance. Some species may lack commercial value, yet they are extremely important for the fauna as a

sündan birinci olan bu kitabda müəlliflər Xəzərdə yaşayan, əsasən vətəgə əhəmiyyəti olan və olmayan maraqlı balıqların davranışları və biologiyasından bəhs edirlər. Müxtəlif növlərin həyat tərzi, biologiyası haqqında məlumatlar insanların həyatında və beynəlxalq ticarətdə çox vacibdir. Ticarət əhəmiyyəti olmayan bir sıra balıqlar da var ki, onlar Xəzərdə biomüxtəlifiyin vacib elementi olub, başqa vətəgə əhəmiyyətli balıqların qidasını təşkil edir, yəni trofik zəncirin bir hissəsidirlər.

Biz Xəzərin möcüzəli canlı aləmini ciddi mühafizə etməli, onlarla ehtiyathı davranmalı, dənizin çirkənməsinin qarşısını almalı və ov üzərində ciddi nəzarət qoymalıyıq.

Bu, xüsusilə indi, Xəzərətrafi dövlətlər tərəfindən nəzarət və idarəetmə, balıq ovunun tənzimlənməsi, qanunsuz ov ilə mübarizə, tullantılara nəzarət sahəsində vahid qanunverici aktlarının olmadığı dövrdə olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. Xəzərin qiymətli təbii və enerji ehtiyatlarından istifadə etmək-lə sənayeni inkişaf etdirmək və eyni zamanda bu unikal su hövzəsinin bioloji ehtiyatlarının mühafizəsi və artırılması yollarını müzakirə etmək və bu məsələlərin həllini tapmaq lazımdır.

Hazırda neft, qaz və sənayenin digər sahələrində müasir texnologiyaların tətbiqi iqtisadiyyat ilə ekologiya arasında tarazlığa nail olmağa imkan verir. Xəzərin problemlərinə düzgün, praqmatik və qayğılı yanaşmaqla həm neft və qaz istehsal etmək, həm də Xəzərin unikal faunasını gələcək

whole - they may serve as food for other commercial species, i.e. be part of food chain.

We must do everything possible to protect these wonderful Caspian creatures, handle them with care, exercise all possible measures to not pollute the sea, put fish harvesting on a rational basis.

This is particularly important today when the countries of the Caspian basin lack any intergovernmental legislation and regulations applicable to management of fisheries and catches, poaching, and the management of industrial waste. We need discuss and find solutions enabling the development of industry utilizing rich natural and energy resources of the Caspian Sea and at the same time ensure an increase in the biological resources of this unique water body.

At the presently advanced state of oil and gas production technologies and other industries, a balance between economy and ecology may be reached. With a proper, careful and practical approach to the Caspian Sea, we can produce oil and gas and at the same time protect its beautiful fauna for future generations.

A lot of was written and sung about the beauty of the Caspian and its usefulness for people.

The Caspian Sea is a unique water body. "I will die if I do not see the Caspian", said the famous naturalist,

nəsslər üçün qoruyub saxlamaq mümkündür.

Xəzərin gözəlliyi və onun faydası haqqında çox yazılıb.

Xəzər əsrarəngiz su hövzəsidir. Berlin Akademiyasının üzvü, Peterburq Elmlər Akademiyasının fəxri üzvü, məşhur təbiətşünas, coğrafiyaçı və səyyah Aleksandr Qumbolt: «Mən Xəzəri görməsəm ölərəm» demiş və 1829-cu ildə Xəzər sahillərinə səyahət etməklə öz arzusuna çatmışdır.

Davamlı inkişafın təriflərindən biri belə səslənir: «Bəşəriyyət, bu günkü nəslin ehtiyaclarını təmin edərkən gələcək nəsillərin öz ehtiyaclarını təmin etməsi imkanına ziyan vurmadan, inkişafın davamlılığını təmin etmək iqtidarındadır».

Qoy gələcək nəsillər iqtisadi çətinliklərlə üzleşməsinlər və Xəzərin əsrarəngiz canlı aləmindən zövq ala bilsinlər.

geographer, and traveller, member of the Berlin Academy of Sciences and honorary member of the St. Petersburg Academy of Sciences, Alexander Humboldt. And he realized his dream, visiting the shore of the Caspian in 1829.

As one definition of the sustainable development goes “Humanity has the ability to make development sustainable to ensure it meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their needs”.

So let future generations live without economic problems and be delighted with a unique fauna of the Caspian Sea.

## İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT

1. Abduraxmanov Y.A. -Ribi presnix vod Azerbaydjana, Baku, 1962, 405 s.
2. Əsgərov F.S., Zaytsev Y.Y., Tresselt S.M. Xəzər dənizinin möcüzəli canlı aləmi, ABƏŞ, Bakı, 1999, 52səh.
3. Atlas -Promislovie ribi SSSR, M. 1949.
4. Discovery Scool's A-to-Z Science <http://school.discovery.com/homework/help/worldbook/atozscience/f/198340.html>
5. Berq L.S. -Ribi presnix vod SSSR i sopredelğnix stran. M-L. İzd-vo AN SSSR, 1948, ç.1, 466 s., 1949, ç.2. 925 s., 1949, ç.3, 1331 s.
6. Jivotniy mir Azerbaydjana, t.3, Baku, 2000, 654 s.
7. İvanov V.P. Bioloqieskie resursı Kaspiyskoqo morya. İzdatelstvo KaspNIRXa, 2000, 100 s.
8. Kazançev E.N. Ribi Kaspiyskoqo morya. M.1963, 180s.
9. Kasimov A.Q., Askerov F.S. Nefti bioloqieskie resursı Kaspiyskoqo morya, Baku, 2001, 329 s.
10. Kaspiyskoe more (ixtiofauna i promislovie resursı), M.1989, 235s.
11. Kuliev Z.M. -Ribi Zaliva Kirova Kaspiyskoqo morya, Baku, 1989, 183s.
12. Sabaneev L.P. Jizn i lovlua presnovodníx rib, Kiev, 1960, 659.

## BIBLIOGRAPHY

1. Abdurakhmanov, Yu. A., Freshwater Fish of Azerbaijan, Baku, 1962, 405 p.
2. Askerov F.S., Zaytsev Y.Y., Tresselt S.M. "Wonderful Wildlife of the Caspian Sea", AIOC, Baku 1999, 52 p.
3. Atlas "Commercial Fish of the USSR", 1949.
4. "Discovery School's A-to-Z Science", <http://school.discovery.com/homework/help/worldbook/atozscience/f/198340.html>
5. Berg, L. S., Freshwater Fish in the USSR and Neighboring Countries, USSR Academy of Sciences Press, Moscow-Leningrad, Vol. 1, 1948, 466 p, Vol. 2, 1949, 925 p, Vol. 3, 1949, 1331 p.
6. Animal World of Azerbaijan, Vol. 3, Baku, 2000, 654 p.
7. Ivanov V.P. "Biological resources of the Caspian Sea", CaspNIRH, 2000, 100 p.
8. Kazancheyev, Ye. N., Caspian Fish, Moscow, 1963, 180 p.
9. Kasymov A.G., Askerov F.S., "Oil and Biological Resources of the Caspian Sea", Baku, 2001, 329 p.
10. Caspian Sea (Ichthyofauna and Commercial Resources), Moscow, 1989, 235 p.
11. Kuliev, Z. M., Fish in the Kirov Bay of the Caspian Sea, Baku, 1989, 183 p.
12. Sabançeyev, L. P., Life of Freshwater Fish and How to Catch Them, Kiev, 1960, 659p.

**MÜNDƏRİCAT**

<b>GİRİŞ. BP Kaspian: DAVAMLI İNKİŞAF VƏ BİOMÜXTƏLİFLİK</b>	<b>9</b>
<b>FƏSİL 1. BALIQLAR</b>	<b>15</b>
Balıqların əhəmiyyəti	19
Qida və həvəskar ovçuluq əhəmiyyətli balıqlar	
Balıqların digər əhəmiyyətli növləri	20
Təhlükəli balıqlar	21
Təbii tarazlıqda balıqların əhəmiyyəti	22
<b>FƏSİL 2. BALIQLARIN NÖVLƏRİ</b>	<b>24</b>
Sümüklü balıqlar	
Balıqların yaşayış məkanı	28
Balıqların miqrasiyası	
Balıqların organizmi	
Balıqların xarici görünüşü	29
Balıqların daxili orqanları	35
Balıqların xüsusi orqanları	39
Balıqların hiss orqanları	40
Balıqlar necə yaşayır	44
Balıqlar necə qidalanır	45
Balıqlar necə üzür	46
Balıqlar necə müdafiə olunur	
Balıqlar necə dincəlir	48
Balıqların birləşə yaşayışı	
Balıqlar dəyişikliklərə necə uyğunlaşır	49
Balıqlar necə çoxalır	52
Balıqların təkamülü	56

**CONTENTS**

<b>INTRODUCTION. BP Caspian: SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND BIODIVERSITY</b>	<b>9</b>
<b>CHARTER 1. FISH</b>	<b>15</b>
The Importance of Fish	19
Food and Game Fish	
Other Useful Fish	20
Harmful Fish	21
Fish in the Balance of Nature	
<b>CHARTER 2. KINDS OF FISH</b>	<b>24</b>
Bony Fish	
Where Fish Live	28
Fish Migrations	
The Bodies of Fish	
External Anatomy	29
Systems of the body	35
Special organs	39
The Senses of Fish	41
How Fish Live	44
How Fish Get Food	45
How Fish Swim	46
How Fish Protect Themselves	47
How Fish Rest	48
How Fish Live Together	
How Fish Adjust to Change	49
How Fish Reproduce	51
The Development of Fish	56

FƏSİL 3. XƏZƏRİN BALIQLARI	61	CHARTER 3. FISH OF THE CASPIAN	61
Xəzər ilanbalığı	71	Lamprey petromyzones	71
Nərəkimilər	74	Sturgeons	74
Siyənəkkimilər	86	Herrings	86
Qızılbalıqkimilər	102	Salmons	102
Durnabalıqkimilər	109	Pikes	109
Çəkikimilər	110	Carpss	110
Naqqakimilər	131	Sheatfishes	131
Tikan balığkimilər	133	Sticklebacks	133
Kefalkimilər	135	Gray mullets	135
Aterinakimilər	139	Silversides	139
Xanbalıqkimilər	141	Darters	141
Angvilkimilər	146	Eels	146
İynəbalıqkimilər	147	Seahorses	147
Xulkimilər	149	Gobies	149
SON SÖZ	156	CONCLUSION	156
İstifadə olunmuş ədəbiyyat	160	Bibliography	160

# **BP**

## **DAVAMLI İNKİŞAF VƏ BIOMÜXTƏLİFLİK**

Sağlamlıq, əməyin təhlükəsizliyi və ətraf mühitin  
mühafizəsi sahəsində bizim məqsədimiz:  
Heç bir qəzaya yol verməmək,  
insanlara heç bir xəsarət yetirməmək,  
Ətraf mühitə heç bir ziyan vurmamaq.

**Our HSE Goals:**

**Our HSE Goals**  
**No accidents,**

**No harm to people,**

**No damage to the environment**

## **SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND BIODIVERSITY**

# **BP**



**Dr. Faiq Əsgərov**, BP-nin Sağlamlıq, Təhlükəsizlik Texnikası və Ətraf Mühitin Mühabəfəsi üzrə direktor müavini.

Kimyaçı və ekoloq, kimya elmləri namizədi, Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyasının professoru, 8 kitab və 50-dən çox elmi və populyar məqalələrin müəllifidir.

**Dr. Faig Askerov**, BP Deputy Director, Health, Safety and Environment.

Chemist and Ecologist, Ph.D (Chemistry), Professor of the International Ecoenergy Academy. He is a co-author of 8 books and over 50 scientific and popular articles.

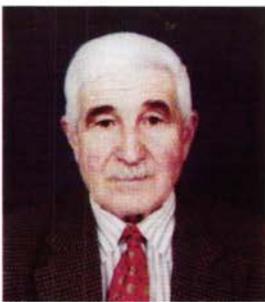


**Yuliy Zaytsev**, BP-nin Sağlamlıq, Təhlükəsizlik Texnikası və Ətraf Mühitin Mühabəfəsi üzrə baş məsləhətçisi.

Coğrafiyasunas, ekoloq, pedaqoq, Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyasının doktoru. 2 kitabın və bir sıra elmi və populyar məqalələrin müəllifidir.

**Yuliy Zaytsev**, BP Senior Adviser, Health, Safety and Environment.

Geographer, Ecologist, and teacher, Ph.D (Ecology) of the International Ecoenergy Academy. He is co-author of 2 books and a number of scientific and popular articles.



**Prof. Rafiq Qasimov**, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının müxbir üzvü, biologiya elmləri doktoru.

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Fiziologiya İnstitutunun ekoloji fiziologiya və toksikologiya laboratoriyasının rəhbəri. 4 monografiya və 200-dən artıq məqalənin müəllifidir.

**Prof. Rafik Kasimov**, corresponding member of the Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS), Dr.Sci (Biology), Professor.

He is a Chief of the laboratory on ecological physiology and toxicology of the ANAS. He is an author of 4 monographies and above 200 articles.



**Dr. Zülfüqar Quliyev**, biologiya elmləri doktoru, Ekologiya və həyat fəaliyyətinin təhlükəsizliyi Beynəlxalq Elmlər Akademiyasının həqiqi üzvü, ixtioloq, Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Elmi-Tədqiqat balıq təsərrüfatı İnstitutunun direktorudur. 150-dən çox elmi əsərin, o cümlədən, 4 monografiya, 4 elmi-metodik göstəriş və 2 elmi-populyar kitabın müəllifidir.

**Dr. Zulfugar Kuliyev**, Dr.Sci (Biology), Academician of MANEB, ichtiologist, Director of the Fishery Institute of the Ministry of Ecology and Natural Resources.

He is an author of above 150 scientific articles, including 4 monographies, 4 scientific-methodical guidelines, and 2 scientific and popular books.