

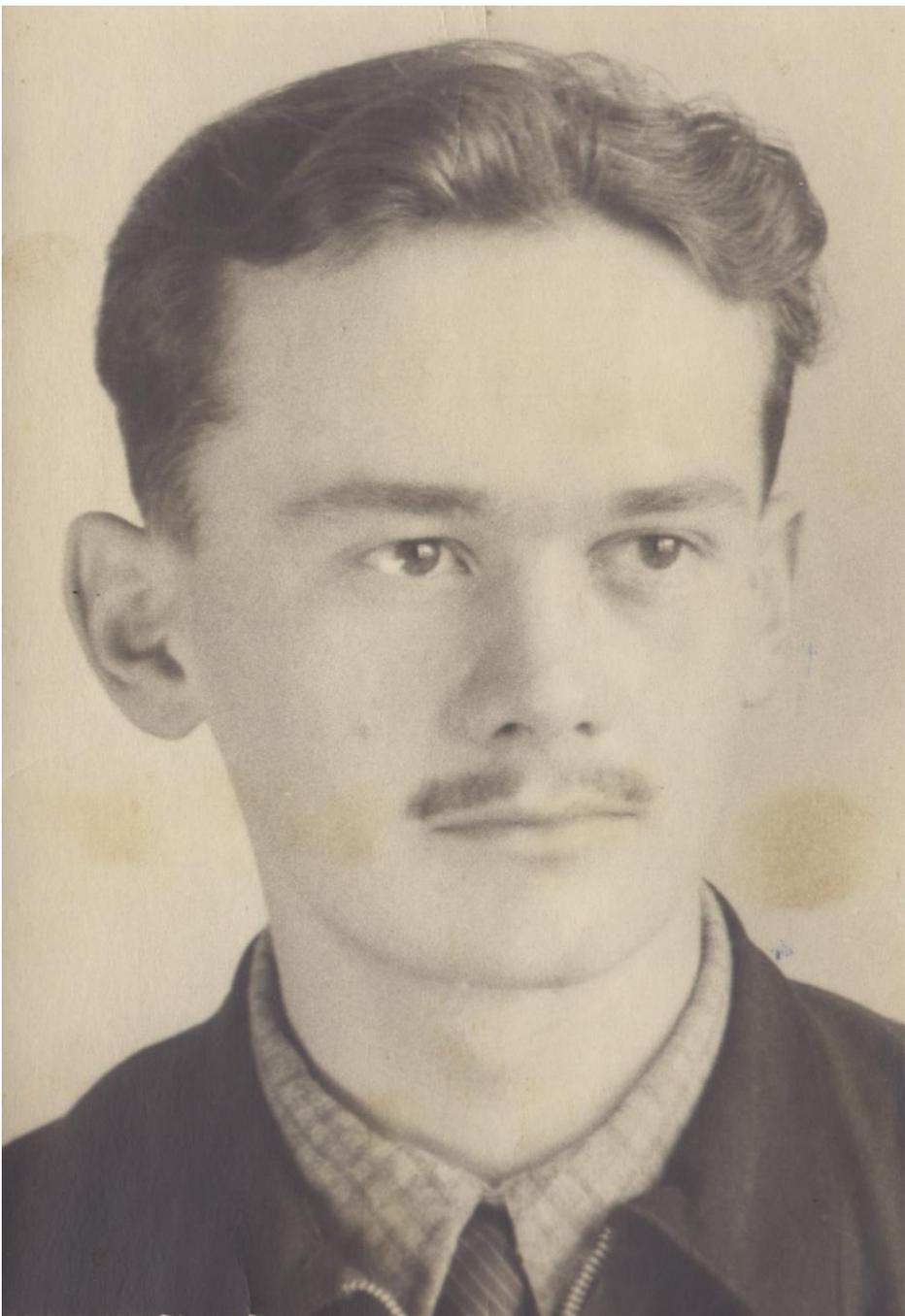
Contribution of Yuvenaly Zaitsev to the scientific research of the Black Sea

Boris ALEXANDROV

Institute of Marine Biology NAS Ukraine

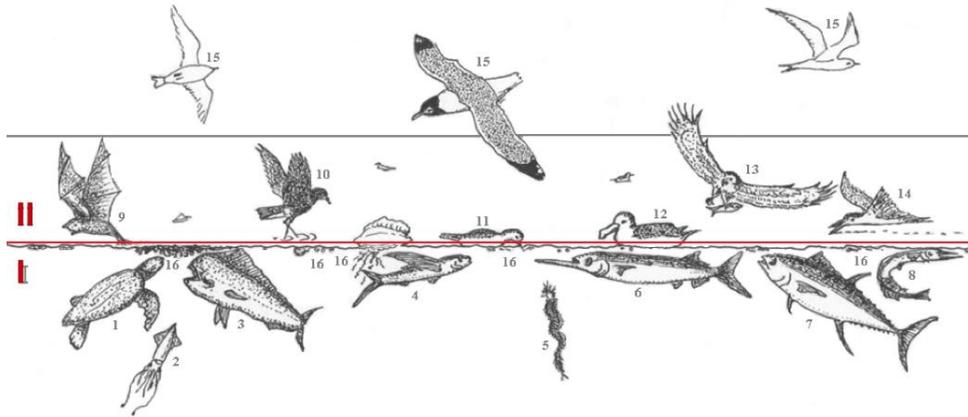
Irina MAKARENKO

*Permanent Secretariat of the Commission on the
Protection of the Black Sea Against Pollution, Turkey*

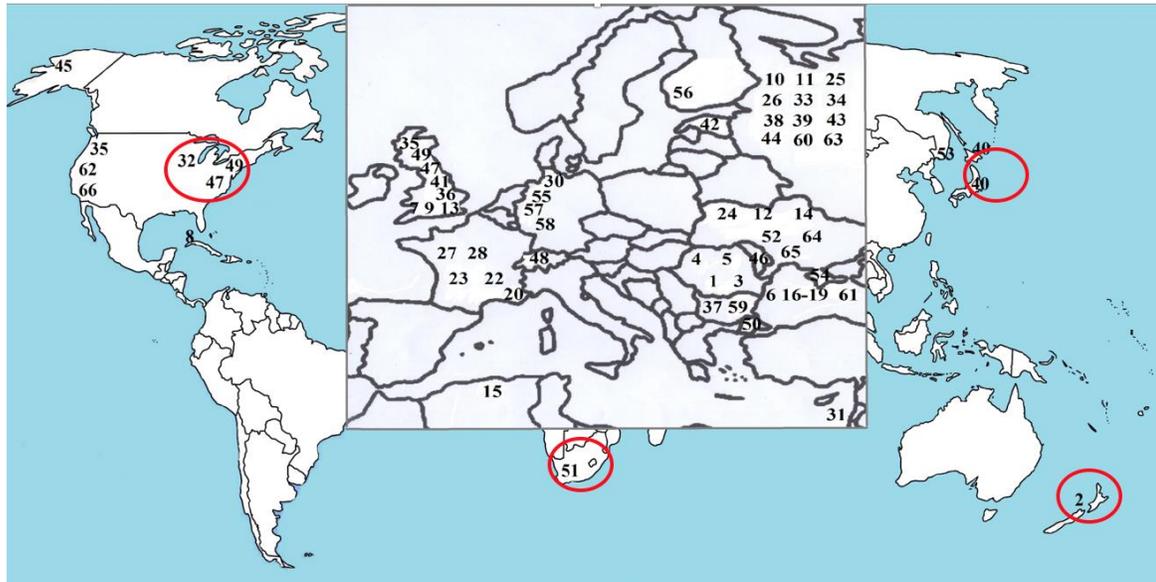


Since **1956**, immediately after defending his master's thesis, Yu. Zaitsev has been transferred to the newly opened Odessa Biological Station of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR (now the Institute of Marine Biology of the National Academy of Sciences of Ukraine - IMB) as a junior research assistant. Starting from this period, his scientific work experience began to be calculated, despite numerous publications in the central biological journals of the USSR. In 1959, based on his dissertation materials, his first monograph on the ichthyoplankton of the Odessa Bay was published. So the general **scientific experience** of academician Zaitsev is **63 years** to this moment.

In **1959**, after three years of work at the Odessa Biological Station, studying the buoyancy of eggs of various fish species, the discovery of a marine neuston (a new life-form of aquatic organism) was discovered on example of the Black Sea.

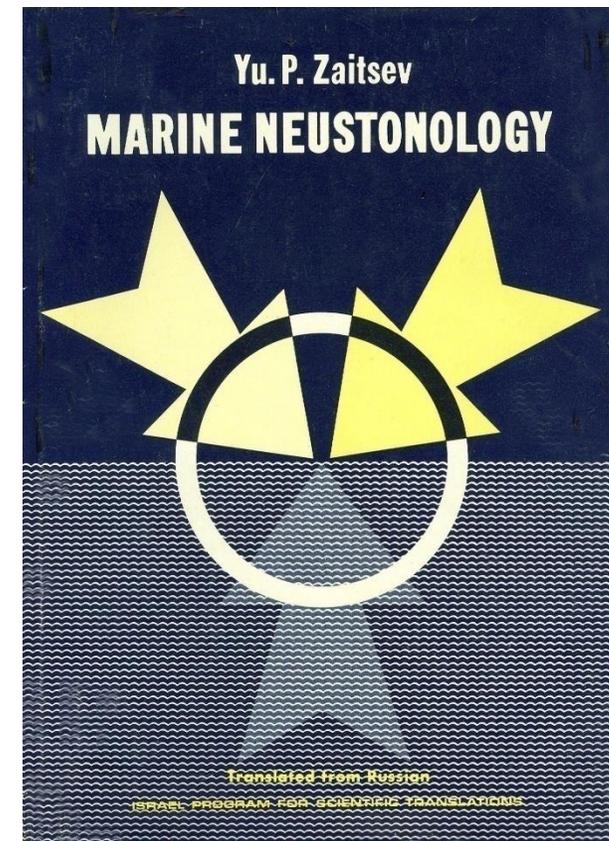
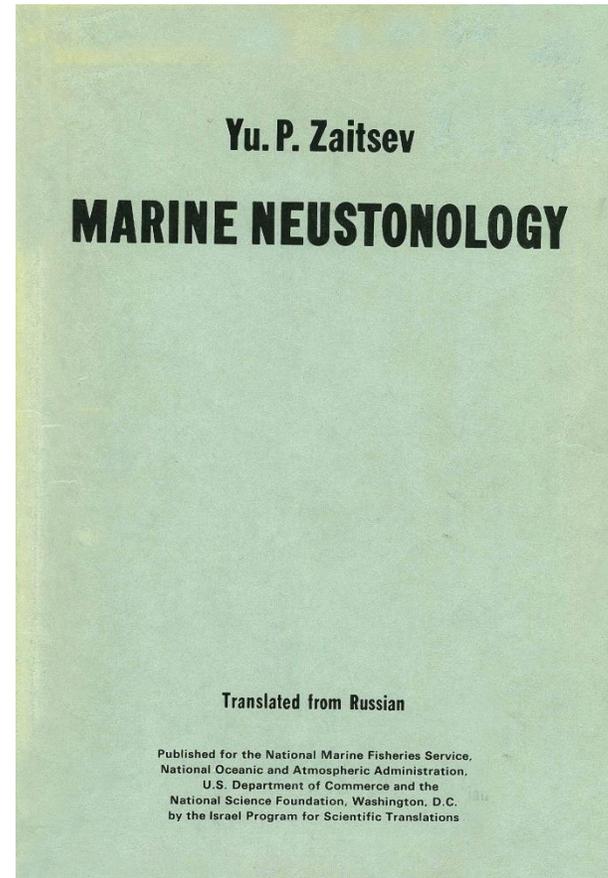
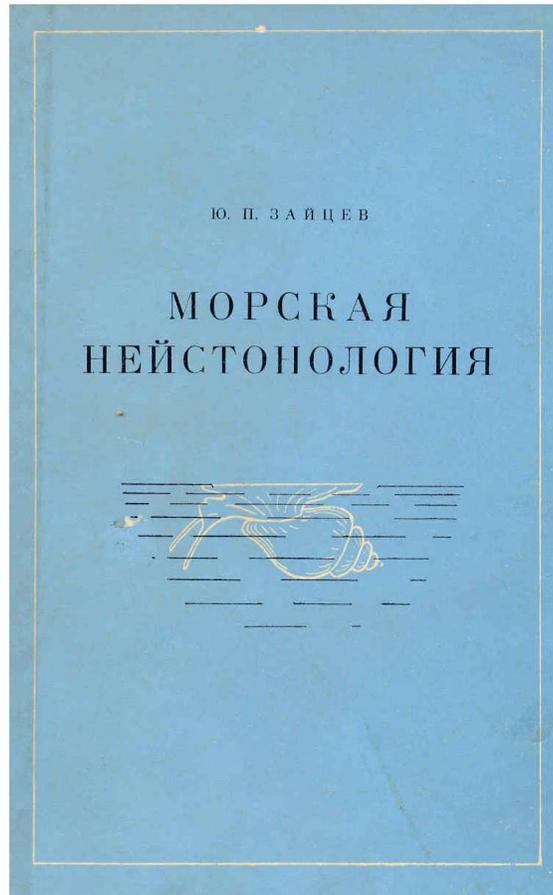


Some external neuston consumers from water (I) and air (II) media



"Echo" marine neuston discoveries in the world ocean

1970 - the textbook of Yu.P. Zaitsev "Marine Neustonology", translated into English next year and published almost simultaneously in the United States and Israel.





For the period 1973-1990, the total loss of living bottom resources due to hypoxia amounted to 60,000,000 tons, including 5,000 tons of fish.

In September 1973, for the first time for the Black Sea, large-scale eutrophication was recorded



Empowered lives.
Resilient nations.



The total environmental effect was about 56.8 thousand US dollars

Description and creation, together with the hydraulic constructors "ChernomorNIIproekt", in **1982** of the first artificial reef in the Black Sea

№ 777-В90

Ю.П.Зайцев

НЕКОТОРЫЕ ВОЗМОЖНЫЕ ДЛЯ ЧЕРНОМОРСКОГО РЕГИОНА ПОСЛЕДСТВИЯ
ПРОГНОЗИРУЕМОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ
ОКЕАНА

Зайцев Ю.П. Некоторые
возможные для черноморского
региона последствия
прогнозируемого изменения
климата и повышения уровня
океана // Одесса, 1990.-
ВИНИТИ.- 18 с.

Одесса 1990

First prediction of the effects of climate change on the Black Sea region (Зайцев, 1990)

By **2050**, we can expect an increase in temperature by an average of **3.50 °C**, which will cause the rise of ocean level by **10-20 cm** by **2025**. The air temperature will rise by **2 °C** within 300 and 300 southern latitude of the World Ocean, which will lead to an increase in the temperature of the upper 200th layer of water by **0.8-1.5 °C**.



1993-1998 (Стамбул) –
UNDP/GEF Black Sea environmental
program



The goal is to develop long-term measures to control and prevent pollution of the marine ecosystem and the rehabilitation of the Black Sea environment.

Participants - 6 Black Sea countries (Bulgaria, Georgia, Russia, Romania, Turkey, Ukraine).

Budget – **30 mln. USD**



Black Sea Environmental Programme



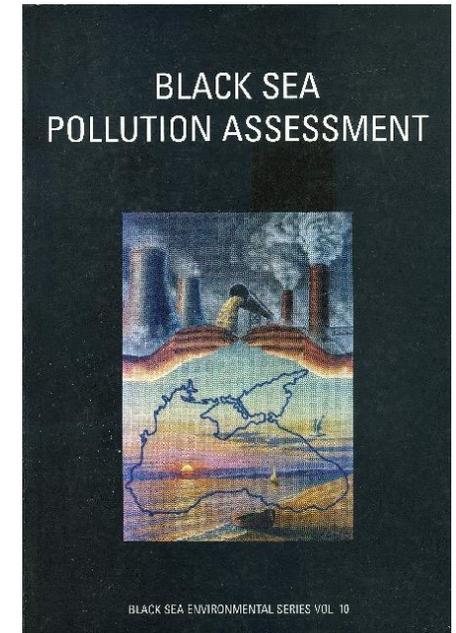
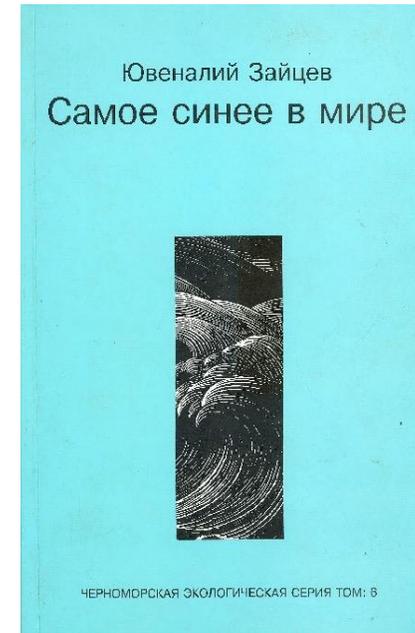
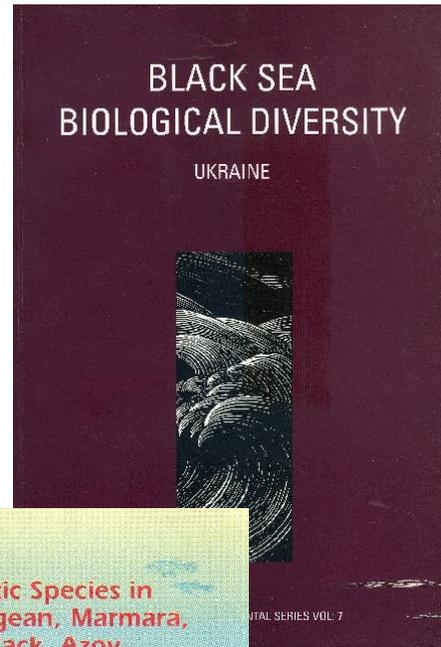
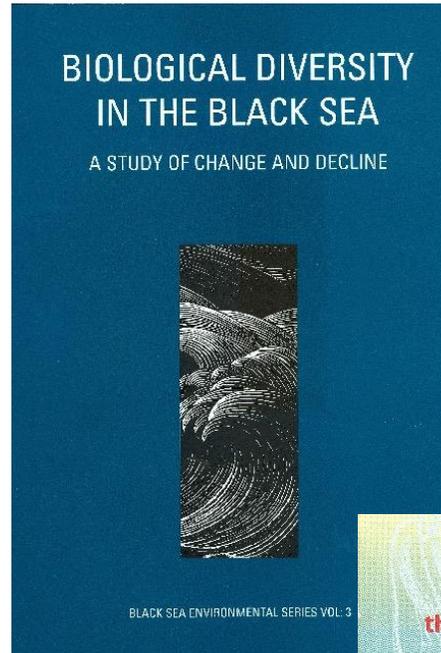
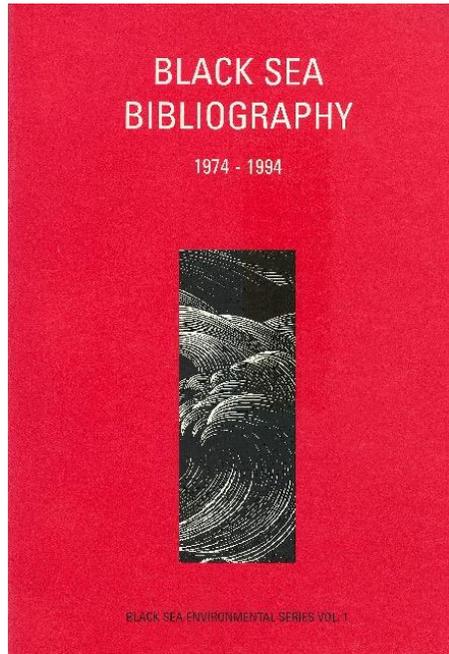
Empowered lives.
Resilient nations.



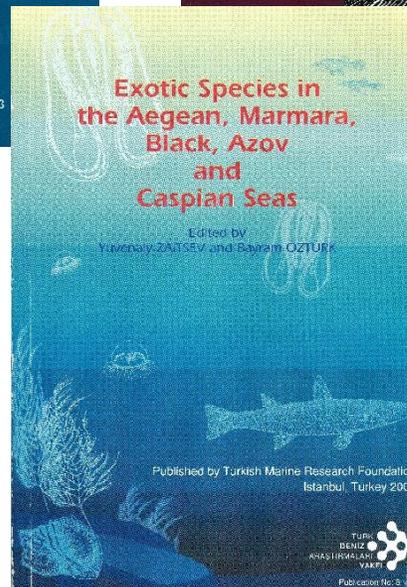
**Штаб-квартира Международной
Черноморской экологической
программы BSEP,
г. Стамбул, Турция
(начало 1993)**



Half of the ten published books of the “Black Sea Environment series” was prepared with the direct participation of Yu. Zaitsev



1995



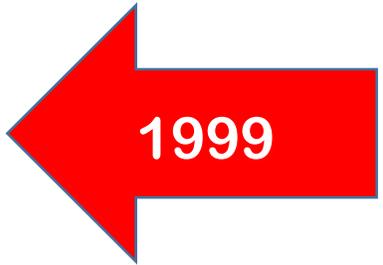
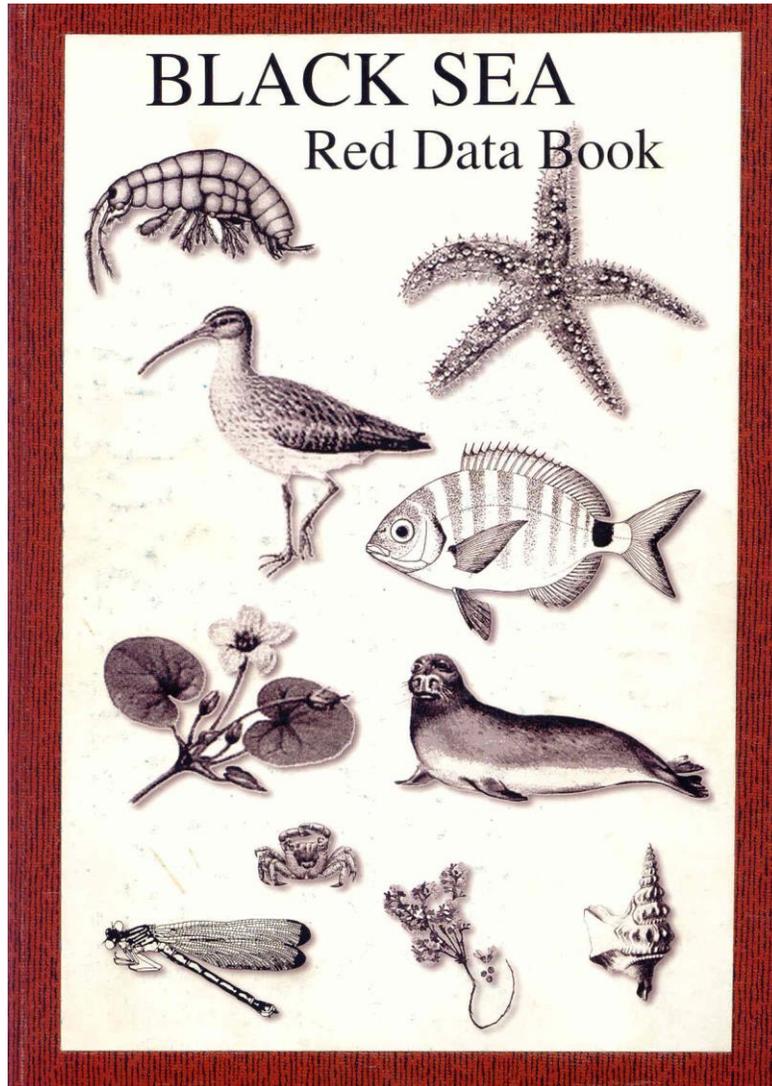
1998

Total number of exotic species were registered in the Black Sea:

- 1997 – 26 species
- 2001 – 59 species
- 2013 – 268 species.



The first regional Red Book of an international sea - **Black Sea Red Data Book** (Y.P. Zaitsev – Scientific Coordinator)



Totally **159** species:

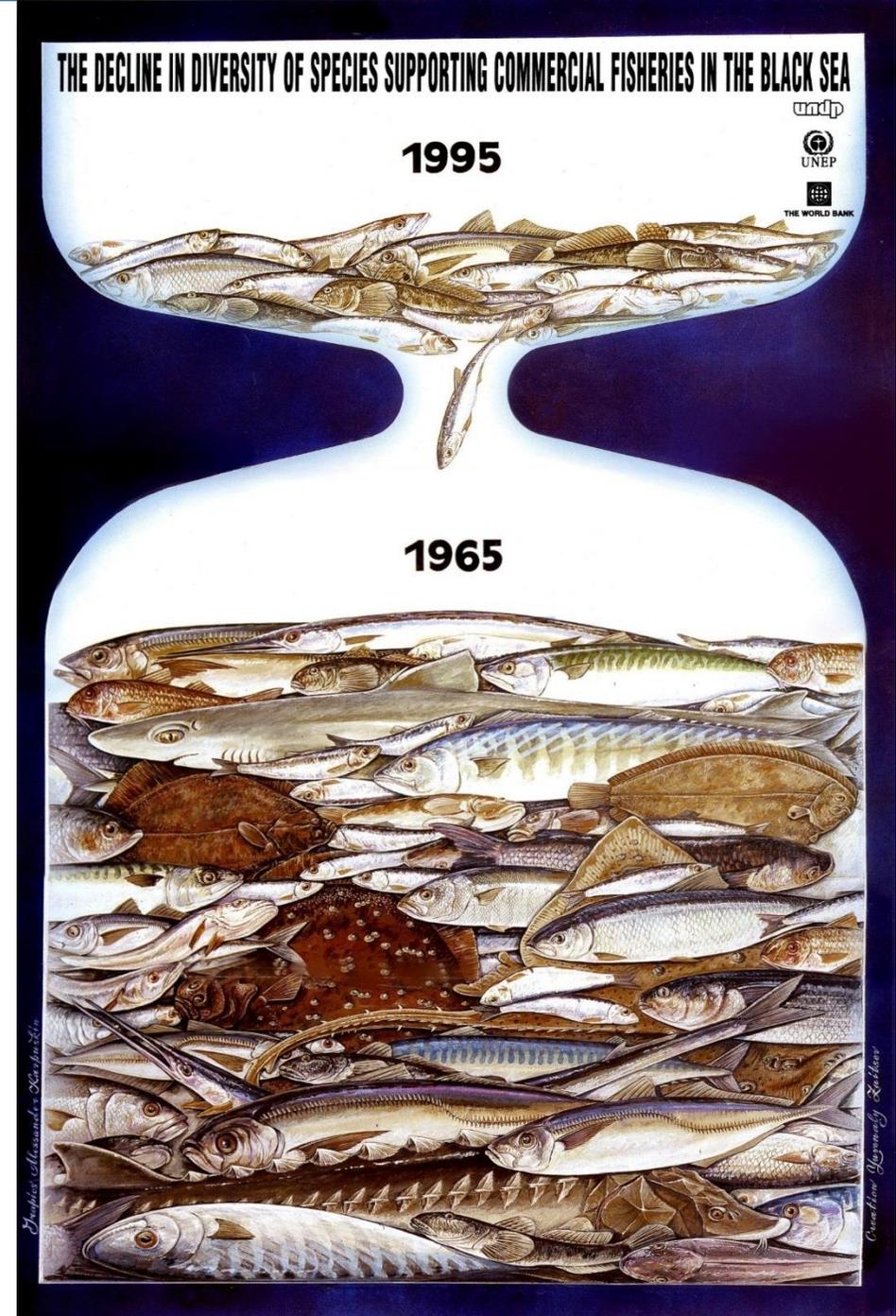
- 42 – plants
- 70 – invertebrates
- 41 – fishes
- 6 – mammals

2015 – 462 species



Three famous Black Sea conservation posters:

1. “The Ecosystem of the Black Se is dying”,
2. “Endangered species of the Black Sea wetlands”,
3. “Fisheries in the Black Sea: t  decades of decline”.



Since 1998, the Secretariat of the International Black Sea Commission has been formed





2000-2007 (Istanbul) –
UNDP/GEF Black Sea ecosystem
recovery project



The goal is to create conditions for the coordination and dissemination of effective measures to:

- coastal zone management,
- protection of habitats and marine ecosystems,
- exploitation of natural resources.

Participants - 6 Black Sea countries.

Budget – **20 mln. USD**

UNDP GEF Black Sea Ecosystem Recovery Project

“15 Years of UNDP-GEF in the Black Sea Region”

Final Seminar

14-15 February - Istanbul - Turkey

2008



Bulgaria



Georgia



Romania



Russia



Turkey

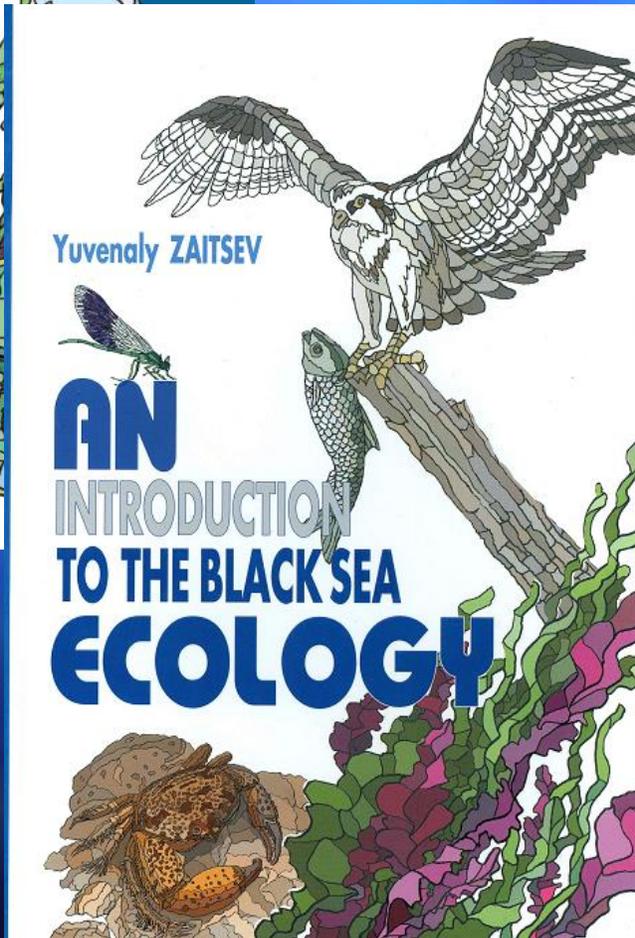


Ukraine

ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЮ ЧЕРНОГО МОРЯ

ЮВЕНАЛИЙ ЗАЙЦЕВ

2006

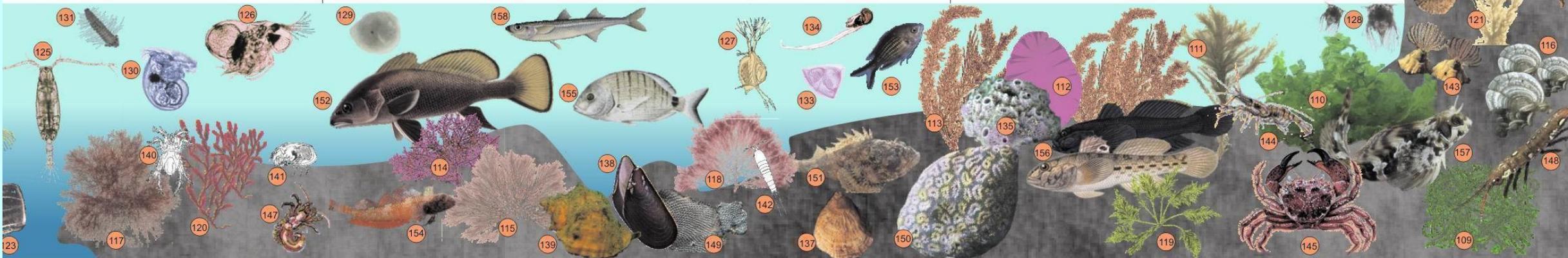


Yu. Zaitsev An Introduction on the Black
Sea Ecology.- United Nations Publ., 2008

Black Sea species guide book (rocky coast)

Скалистое побережье

Скалистое побережье



ЗООБЕНТОС

- 135 Губка, *Porifera* колония (50 см)
- 136 Моллюск Морское блюдечко, *Patella tarentina* (4,5 см)
- 137 Моллюск Устрица, *Ostrea edulis* (8 см)
- 138 Моллюск Мидия, *Mytilus galloprovincialis* (14 см)
- 139 Моллюск Рапана, *Rapana thomasiana* (19 см)
- 140 Морские клещи, Halacaridae (2,1 мм)
- 141 Ракушковые раки, Ostracoda (1,2 мм)
- 142 Копепода Гарпактикоида, Harpacticoida (1,4 мм)
- 143 Усоногий рачок Морской желудь, *Balanus improvisus* (20 мм)
- 144 Креветка Палемон, *Palaemon elegans* (50 мм)
- 145 Краб каменистый, *Eriphia verrucosa* (9 см)
- 146 Краб мраморный, *Pachygrapsus marmoratus* (4,3 см)
- 147 Рак-отшельник Клибанарий, *Clibanarius erythropus*, (3 см)
- 148 Равноногий рачок Идотея, или морской таракан *Idotea baltica basteri* (3 см)
- 149 Мшанка, Briozoa колония (50 см)
- 150 Асцидия Ботриллус, *Botryllus schlosseri* - колония (15 см)

РЫБЫ

- 151 Скорпена, или морской ерш, *Scorpaena porcus* (31 см)
- 152 Темный горбыль, *Sciaena umbra* (70 см)
- 153 Ласточка, *Chromis chromis* (14,6 см)
- 154 Троепер, *Tripterygion tripterygion* (7,2 см)
- 155 Ласкирь, *Diplodus annularis* (33 см)
- 156 Бычок Кругзяк, *Neogobius melanostomus* (25 см)
- 157 Морские собачки, Blenniidae (25 см)
- 158 Атерина, или феринка *Atherina mochon pontica* (14,6 см)

ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

- 108 Уреспора кисточковидная, *Urospora penicilliformis* (20 см)
- 109 Синя-зеленая водоросль Лингбия, *Lingbia* sp. (20 мкм)
- 110 Ульва жесткая, *Ulva rigida* (50 см)
- 111 Кладифора беловатая, *Cladophora albida* (50 см)
- 112 Порфира белоиспещренная, *Porphyra leucosticta* (15 см)
- 113 Цистозира бородатая, *Cystoseira barbata* (120 см)
- 114 Гелидум широколиственный, *Gelidium latifolium* (10 см)
- 115 Полисифония обнаженная, *Polysiphonia denudata* (15 см)
- 116 Падина павлинья, *Padina pavonia* (20 см)
- 117 Церамиум красный, *Ceramium rubrum* (15 см)
- 118 Калитамнион щитковидный, *Callithamnion corymbosum* (6 см)
- 119 Бриopsis перистый, *Bryopsis plumose* (15 см)
- 120 Филлофора ребристая, *Phyllophora nervosa* (50 см)
- 121 Эктокарпус густой, *Ectocarpus confervoides* (7 см)

ЗООПЛАНКТОН

- 122 Медуза гидроидного полипа, Hydrozoa (5 мм)
- 123 Гребневик Морской огурец, *Beroe ovata* (10 см)
- 124 Гребневик Мнемюпис, *Mnemiopsis leidyi* (12 см)
- 125 Копепода Акартия, *Acartia* sp. (1,5 мм)
- 126 Кладоцера Палеонис *Pleopsis polyphemoides* (0,45 мм)
- 127 Кладоцера Пенилия птицеклювая *Penilia avirostris* (1,0 мм)
- 128 Личинка, или науплиус усоногого рака, Cirripedia (0,9 мм)
- 129 Личинка, или веллигер двухстворчатого моллюска, Bivalvia (0,5 мм)
- 130 Личинка, или веллигер брюхоногого моллюска, Gastropoda (0,8 мм)
- 131 Личинка, или нектохта многощетинкового червя, Polychaeta (1,6 мм)
- 132 Личинка, или зоа краба, Brachyura (2 мм)
- 133 Личинка, или цифонаутес мшанки, Bryozoa (2 мм)
- 134 Аппендикулярия, или пелагический оболочник Ойкоплевра, *Oikopleura dioica* (4,5 мм)

ЗООБЕНТОС

- 135 Губка, *Porifera* колония (50 см)
- 136 Моллюск Морское блюдечко, *Patella tarentina* (4,5 см)
- 137 Моллюск Устрица, *Ostrea edulis* (8 см)
- 138 Моллюск Мидия, *Mytilus galloprovincialis* (14 см)
- 139 Моллюск Рапана, *Rapana thomasiana* (19 см)
- 140 Морские клещи, Halacaridae (2,1 мм)
- 141 Ракушковые раки, Ostracoda (1,2 мм)
- 142 Копепода Гарпактикоида, Harpacticoida (1,4 мм)
- 143 Усоногий рачок Морской желудь, *Balanus improvisus* (20 мм)
- 144 Креветка Палемон, *Palaemon elegans* (50 мм)
- 145 Краб каменистый, *Eriphia verrucosa* (9 см)
- 146 Краб мраморный, *Pachygrapsus marmoratus* (4,3 см)
- 147 Рак-отшельник Клибанарий, *Clibanarius erythropus*, (3 см)
- 148 Равноногий рачок Идотея, или морской таракан *Idotea baltica basteri* (3 см)
- 149 Мшанка, Briozoa колония (50 см)
- 150 Асцидия Ботриллус, *Botryllus schlosseri* - колония (15 см)

РЫБЫ

- 151 Скорпена, или морской ерш, *Scorpaena porcus* (31 см)
- 152 Темный горбыль, *Sciaena umbra* (70 см)
- 153 Ласточка, *Chromis chromis* (14,6 см)
- 154 Троепер, *Tripterygion tripterygion* (7,2 см)
- 155 Ласкирь, *Diplodus annularis* (33 см)
- 156 Бычок Кругзяк, *Neogobius melanostomus* (25 см)
- 157 Морские собачки, Blenniidae (25 см)
- 158 Атерина, или феринка *Atherina mochon pontica* (14,6 см)

ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

- 108 Уреспора кисточковидная, *Urospora penicilliformis* (20 см)
- 109 Синя-зеленая водоросль Лингбия, *Lingbia* sp. (20 мкм)
- 110 Ульва жесткая, *Ulva rigida* (50 см)
- 111 Кладифора беловатая, *Cladophora albida* (50 см)
- 112 Порфира белоиспещренная, *Porphyra leucosticta* (15 см)
- 113 Цистозира бородатая, *Cystoseira barbata* (120 см)
- 114 Гелидум широколиственный, *Gelidium latifolium* (10 см)
- 115 Полисифония обнаженная, *Polysiphonia denudata* (15 см)
- 116 Падина павлинья, *Padina pavonia* (20 см)
- 117 Церамиум красный, *Ceramium rubrum* (15 см)
- 118 Калитамнион щитковидный, *Callithamnion corymbosum* (6 см)
- 119 Бриopsis перистый, *Bryopsis plumose* (15 см)
- 120 Филлофора ребристая, *Phyllophora nervosa* (50 см)
- 121 Эктокарпус густой, *Ectocarpus confervoides* (7 см)

ЗООПЛАНКТОН

- 122 Медуза гидроидного полипа, Hydrozoa (5 мм)
- 123 Гребневик Морской огурец, *Beroe ovata* (10 см)
- 124 Гребневик Мнемюпис, *Mnemiopsis leidyi* (12 см)
- 125 Копепода Акартия, *Acartia* sp. (1,5 мм)
- 126 Кладоцера Палеонис *Pleopsis polyphemoides* (0,45 мм)
- 127 Кладоцера Пенилия птицеклювая *Penilia avirostris* (1,0 мм)
- 128 Личинка, или науплиус усоногого рака, Cirripedia (0,9 мм)
- 129 Личинка, или веллигер двухстворчатого моллюска, Bivalvia (0,5 мм)
- 130 Личинка, или веллигер брюхоногого моллюска, Gastropoda (0,8 мм)
- 131 Личинка, или нектохта многощетинкового червя, Polychaeta (1,6 мм)
- 132 Личинка, или зоа краба, Brachyura (2 мм)
- 133 Личинка, или цифонаутес мшанки, Bryozoa (2 мм)
- 134 Аппендикулярия, или пелагический оболочник Ойкоплевра, *Oikopleura dioica* (4,5 мм)

ЗООБЕНТОС

- 135 Губка, *Porifera* колония (50 см)
- 136 Моллюск Морское блюдечко, *Patella tarentina* (4,5 см)
- 137 Моллюск Устрица, *Ostrea edulis* (8 см)
- 138 Моллюск Мидия, *Mytilus galloprovincialis* (14 см)
- 139 Моллюск Рапана, *Rapana thomasiana* (19 см)
- 140 Морские клещи, Halacaridae (2,1 мм)
- 141 Ракушковые раки, Ostracoda (1,2 мм)
- 142 Копепода Гарпактикоида, Harpacticoida (1,4 мм)
- 143 Усоногий рачок Морской желудь, *Balanus improvisus* (20 мм)
- 144 Креветка Палемон, *Palaemon elegans* (50 мм)
- 145 Краб каменистый, *Eriphia verrucosa* (9 см)
- 146 Краб мраморный, *Pachygrapsus marmoratus* (4,3 см)
- 147 Рак-отшельник Клибанарий, *Clibanarius erythropus*, (3 см)
- 148 Равноногий рачок Идотея, или морской таракан *Idotea baltica basteri* (3 см)
- 149 Мшанка, Briozoa колония (50 см)
- 150 Асцидия Ботриллус, *Botryllus schlosseri* - колония (15 см)

РЫБЫ

- 151 Скорпена, или морской ерш, *Scorpaena porcus* (31 см)
- 152 Темный горбыль, *Sciaena umbra* (70 см)
- 153 Ласточка, *Chromis chromis* (14,6 см)
- 154 Троепер, *Tripterygion tripterygion* (7,2 см)
- 155 Ласкирь, *Diplodus annularis* (33 см)
- 156 Бычок Кругзяк, *Neogobius melanostomus* (25 см)
- 157 Морские собачки, Blenniidae (25 см)
- 158 Атерина, или феринка *Atherina mochon pontica* (14,6 см)



2012-2014

MSFD GUIDING IMPROVEMENTS IN THE BLACK SEA INTEGRATED MONITORING SYSTEM



EMBLAS

Environmental Monitoring
in the Black sea

2013-2020

IMPROVING ENVIRONMENTAL MONITORING IN THE BLACK SEA



Борис Александров, Ювеналий Зайцев

Экологические дозорные Черного моря

Полевой определитель

Boris Alexandrov, Yuvenaly Zaitsev

Ecological Sentinels of the Black Sea

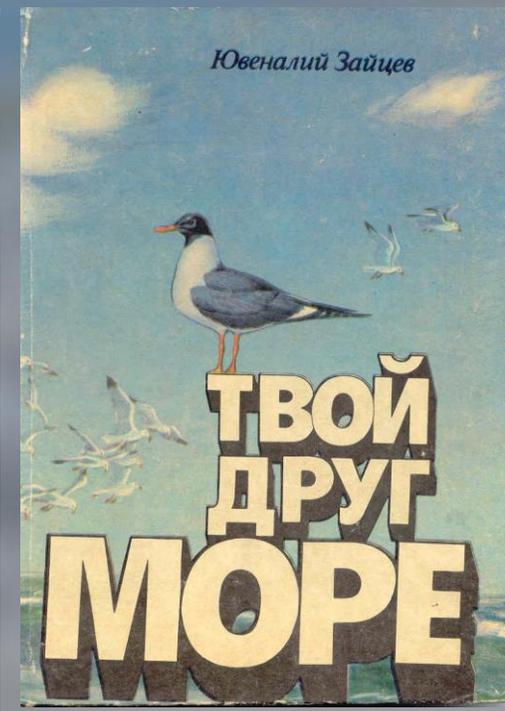
Field Guide



2016

“Ecological sentinels” is the best contribution to international environmental projects for popularizing ecological investigations among the general public.

By the way 90% of biologists at our institute have chosen their specialty due to the popular books by Yu.P. Zaitsev. For example, "Behind the glass underwater mask."



50
YEARS

EMBLAS
Environmental Monitoring
in the Black Sea





The inhabitant of clay shores the clam Angel Wings, which was used as a symbol of cooperation between Georgia and Ukraine, in a joint work to improve the state of the Black Sea

Angel wings, *Barnea candida*





Empowered lives.
Resilient nations.

April 23, 2017 - the opening of the sculpture "Angel Wings" on the beach Langeron (Odessa, Ukraine).



Tree structure of new knowledge about the sea

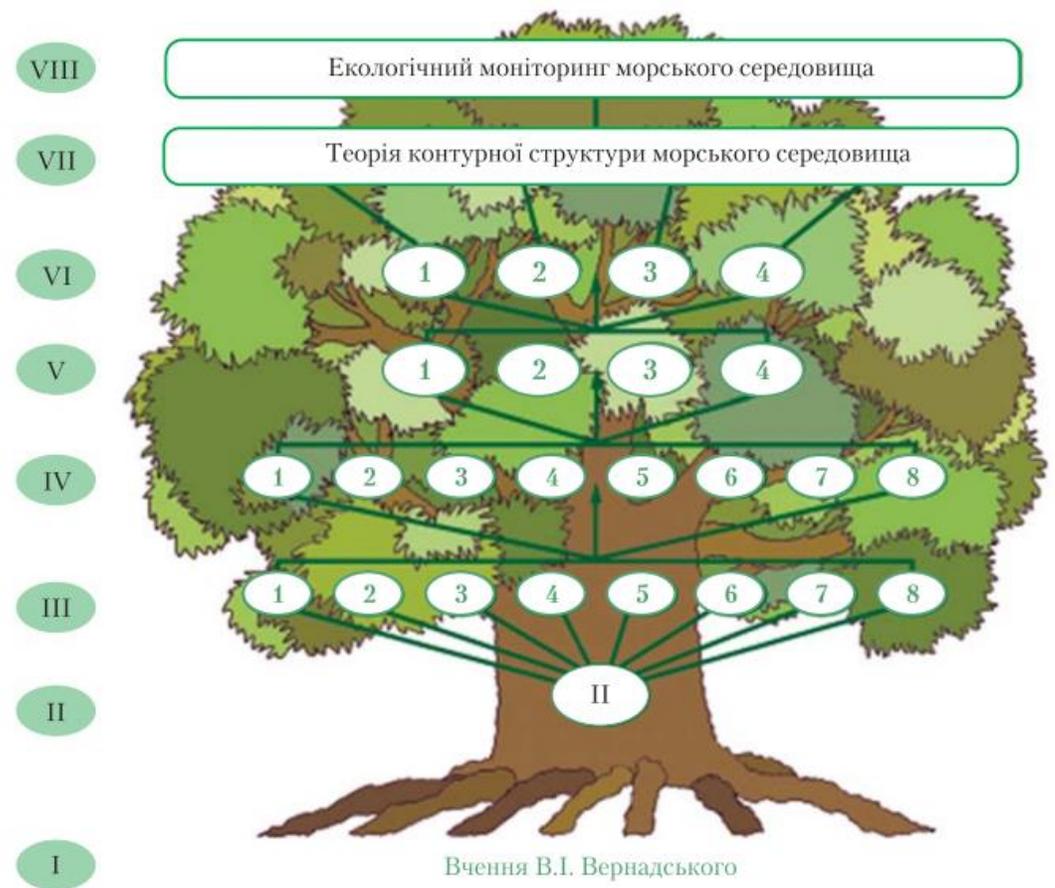
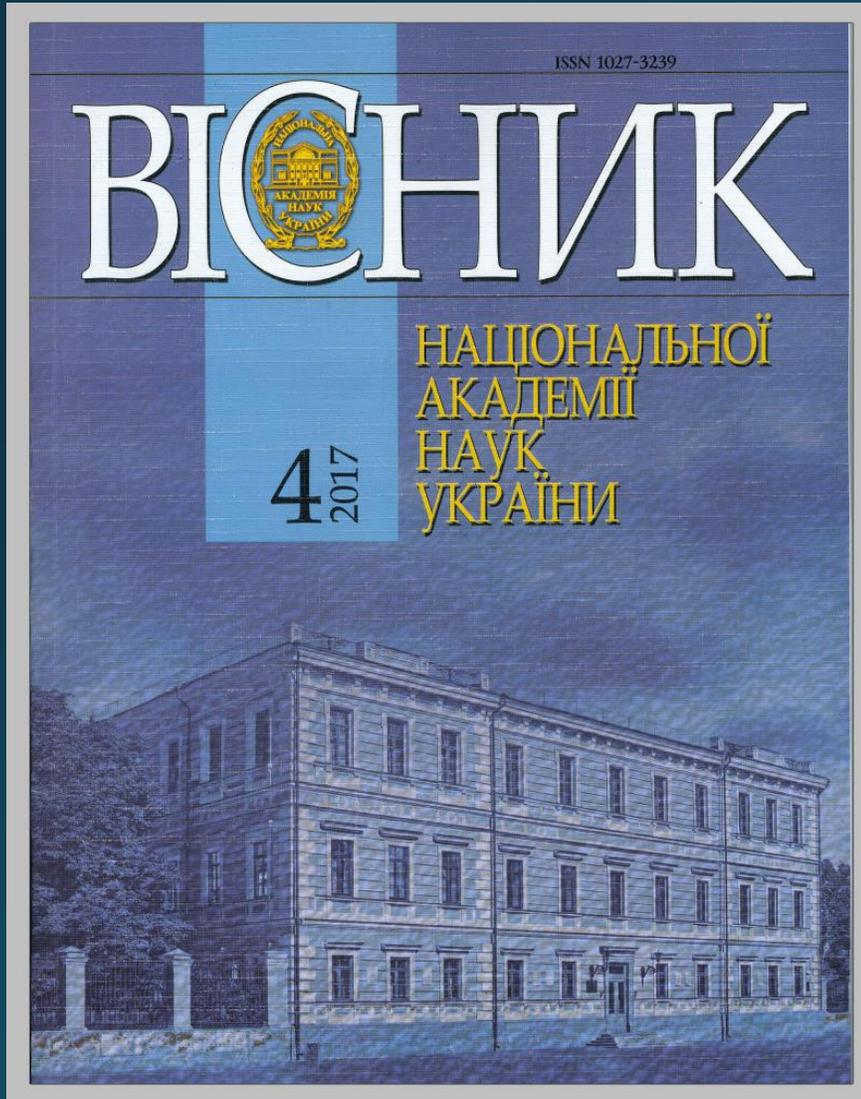
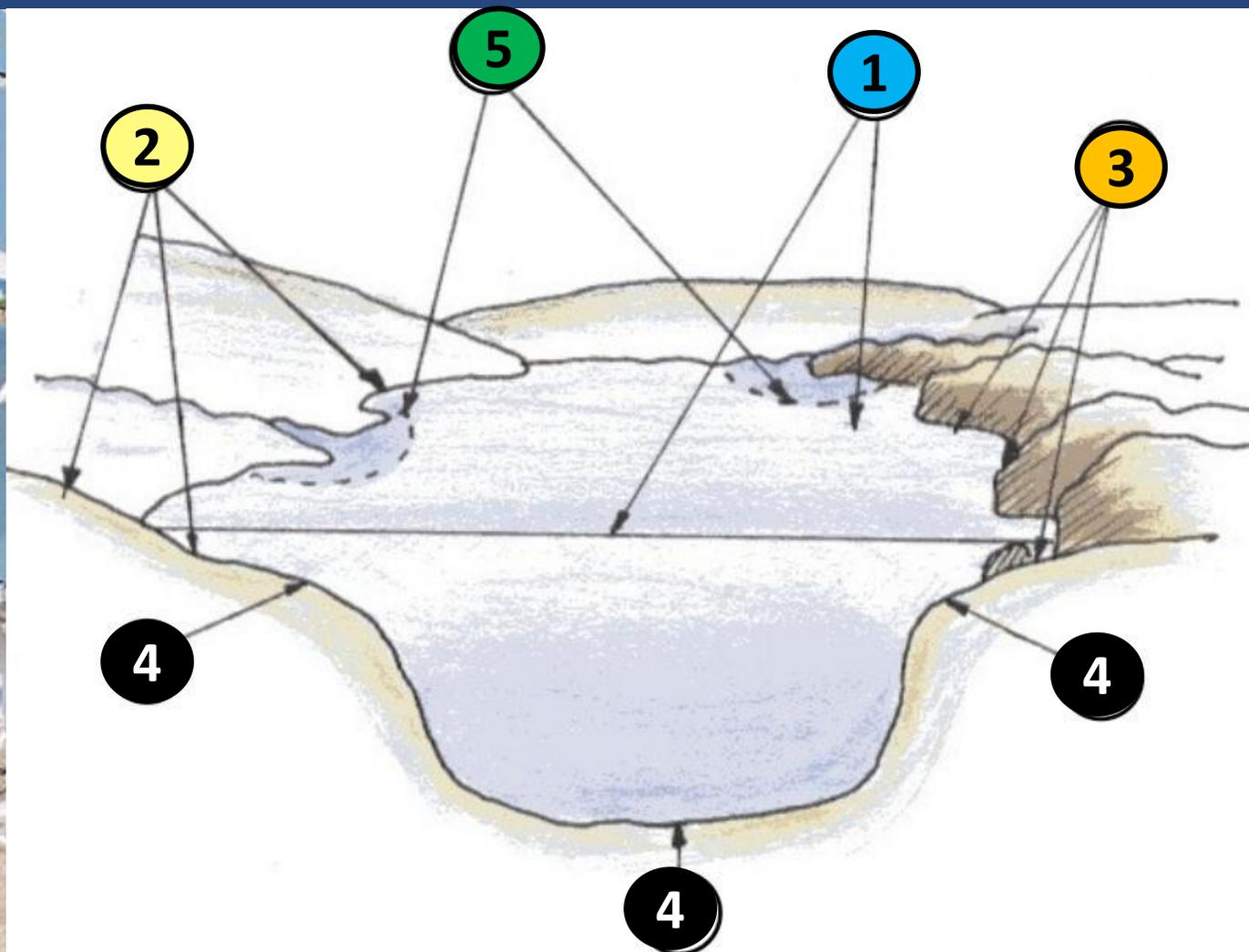


Рис. 7. «Дерево нових знань».

- VIII Розроблення методології екологічного моніторингу морського середовища «Екологічні дозорні Чорного моря»
- VII Обґрунтування теорії контурної структури гідросфери
- VI Дослідження інших ультраструктур (контурних біотопів) біосферних плівок В.І. Вернадського: 1. Псамоконтур. 2. Літо-контур. 3. Пелоконтур. 4. Біоконтур. 5. Потамоконтур
- V Біосферне значення морського нейстону: 1. «Розплідник» раних стадій онтогенезу морських організмів. 2. Кормова база водних та наземних консументів. 3. Головна екологічна мішень гідросфери. 4. «Гаряча» екологічна точка морського середовища
- IV Дослідження умов існування морського нейстону: 1. Особливості проникнення у пелагіаль видимих променів сонячного спектра. 2. Присутність у нейстали інфрачервоних та ультрафіолетових променів. 3. Біологічно активні властивості морської піни. 4. Пузирковий ліфт. 5. Хемоекологія нейстали. 6. Радіоекологія нейстали. 7. Подвійний прес хижаків. 8. Реакція нейстонів на фактори середовища. Біоіндикатори. Формулювання основ морської нейстонології
- III Дослідження компонентів морського нейстону та особливостей їх розподілу: 1. Бактеріонейстон. 2. Фітонейстон. 3. Мікконейстон. 4. Зоонейстон. 5. Іхтіонейстон. 6. Планктонейстон. 7. Бентонейстон. 8. Нейстон помірних, високоширотних, тропічних зон Світового океану та великих прісноводних водойм
- II Відкриття морського нейстону на поверхні Чорного моря
- I Вчення В.І. Вернадського про плівки життя у біосфері

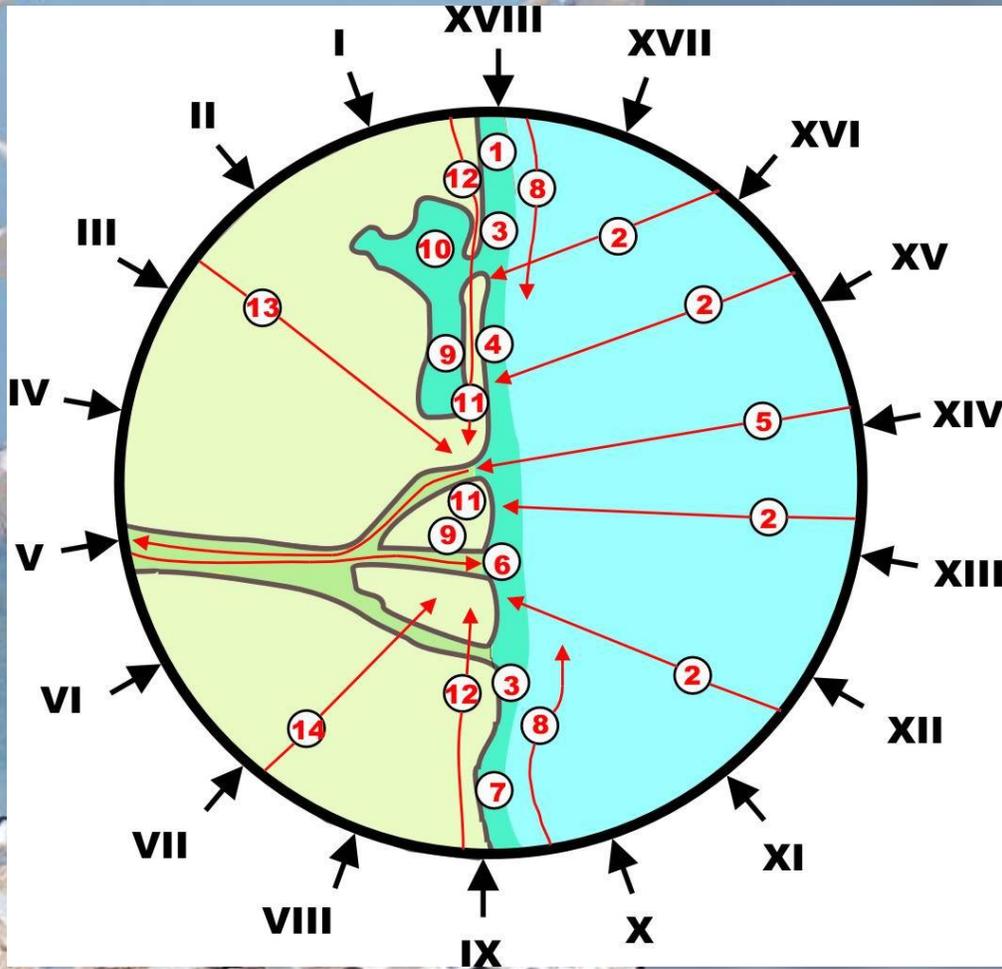
From neuston to the concept of contour communities



External boundaries of
the atmosphere, coast,
bottom and rivers:

- 1 - **aerocontour,**
- 2 - **psammocontour,**
- 3 - **lithocontour,**
- 4 - **pelocontour,**
- 5 - **potamocontour.**

Concentration of life and man-made impact in the Black Sea coastal zone (CZ)



Natural factors: 1- High biological diversity, numbers and biomass of living organisms in contour (marginal) habitats of the sea; 2- Breeding migrations of fish from the open sea to the coasts; 3- Fattening of young fish in the CZ; 4- Fattening of adult fish in the CZ; 5- Breeding migrations of anadromous fish from the sea into rivers; 6- Fattening of young fish of anadromous species in the CZ; 7- Wintering migrations of adult fish from the CZ; 8- Wintering and feeding migrations of young fish in the CZ; 9- High numbers and biomasses of living organisms in coastal limans, lagoons and river deltas; 10- Fattening of marine fish (young and adult) in limans and lagoons; 11- Nesting of aquatic colonial and other birds on deltaic islands and on sand bars; 12- Seasonal birds migrations with landing in the CZ; 13- Tendency of terrestrial birds to the CZ; 14- Tendency of terrestrial mammals to the CZ.

Man-made factors: I- Industry; II- Agriculture; III- Animal husbandry; IV- Fish-breeding; V- Hydro-power engineering; VI- Municipal economy; VII- Seaside resorts; VIII- Night recreational activities; IX- Fishery; X- Shelf mining; XI- Artificial reefs; XII- Sea transport; XIII- Dumping; XIV- Anti-landslide and cost protection works; XV- Nature conservation; XVI- Environmental control; XVII- Environmental Education and Environmental Ethics; XVIII- Integrated coastal zone management.



2006



2009

Ювеналий



Люди с именем Ювеналий отличаются смелостью и независимостью. В детстве это проявляется в виде выраженного своеволия и чрезмерной даже для ребенка любознательности. С возрастом такой человек приобретает качества, позволяющие ему занимать лидирующие позиции в коллективе: решительность, ответственность, находчивость, быстрота реакции. Он редко нуждается в поддержке, но и сам оказывает ее лишь тем, в ком видит реальный потенциал.

Thank you for attention

