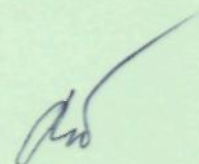


НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ЗООЛОГІЇ ІМ. І. І. ШМАЛЬГАУЗЕНА

КОЗИЙ МИХАЙЛО СТЕПАНОВИЧ



УДК 591.8:597.2/.5

МІКРОАНАТОМІЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ ОРГАНІВ І ТКАНИН РИБ  
У ПРИРОДНИХ І ЗМІНЕНИХ УМОВАХ ІСНУВАННЯ

03.00.08. – зоологія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора біологічних наук

Київ – 2014

Дисертація є рукопис.

Робота виконана в ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

**Науковий консультант:** доктор сільськогосподарських наук, професор,  
Заслужений діяч науки і техніки України  
**Шерман Ісаак Михайлович,**  
Херсонський державний аграрний університет,  
завідувач кафедри водних біоресурсів і аквакультури

**Офіційні опоненти:**

доктор біологічних наук, професор  
**Ковтун Михайло Фотійович,**  
головний науковий співробітник,  
відділ еволюційної морфології хребетних,  
Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України

доктор біологічних наук, професор  
**Бучацький Леонід Петрович,**  
провідний науковий співробітник НДЛ фізико-хімічної  
біології ННЦ «Інститут біології»,  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

доктор біологічних наук,  
старший науковий співробітник  
**Бузевич Ігор Юрійович,**  
завідувач відділу вивчення біоресурсів водосховищ,  
Інститут рибного господарства НААН України

Захист дисертації відбудеться «3» лютого 2015 р. о 10-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.153.01 Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України за адресою: 01601, Київ, вул. Б. Хмельницького, 15.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотечі Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України за адресою: 01601, Київ, вул. Б. Хмельницького, 15.

Автореферат розісланий «2/» грудня 2014 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої  
ради, кандидат біологічних наук



Ю. К. Куцоконь

## АНОТАЦІЯ

**Козій М.С. Мікроанатомічна організація органів і тканин риб в природних і змінених умовах існування. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.08. – зоологія. – Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України. – Київ, 2014.

Дисертація присвячена дослідженням загальних і чітких гістологічних показників норми і адаптивних змін, що визначають особливості риб різних видів, їх вікових та екологічних груп, які становлять основу іхтіофауни Азово-Чорноморського басейну України.

Наведено свідчення, що демонструють у риб (в тому числі у рідкісних і зникаючих видів) особливості мікрорівневої організації, що сформувалися впродовж онтогенезу при безпосередньому впливі умов існування.

Продемонстровано явище спряженості структури окремих тканин (тканинних комплексів) з їх морфофункціональними ознаками. Показано, що специфічність

клітинних перебудов визначає зміщення функції органу, що призводить до вузької клітинної спеціалізації в межах окремо взятої тканини.

Мікроанатомічними дослідженнями у риб Азово-Чорноморського басейну України підтверджено відсутність справжніх лімфатичних вузлів і червоного кісткового мозку, м'язового гемопоєзу, окремих бластних і кінцевих стадій розвитку в мієлопоєз, типових кров'яних пластинок. Достовірно встановлено відсутність розвинутого даху переднього мозку, адипоцитів у периферичних нервах, артерій еластичного типу, опорних елементів мікроциркуляторного русла, окремих оформлених тимічних структур (тілець Гасалія), справжньої циннової зв'язки ока, сухожилів, хряща еластичного типу, гаверсових систем пластинчастої кістки. З'ясовано присутність в інтрамуральних гангліях всіх типів догелевських нейронів. Наявність спеціальної жирової тканини встановлено локально.

Запропоновані методи і фактичні матеріали можуть бути використані при проведенні спеціальних іхтіологічних досліджень і біомоніторингу стану іхтіофауни незалежно від акваторій і регіонів, а також їх видового складу.

**Ключові слова:** риба, мікрорівнева організація, клітина, ядро, цитоплазма, тканина, орган, місце існування, адаптація.

## АННОТАЦІЯ

**Козий М.С. Микроанатомическая организация органов и тканей рыб в естественных и изменённых условиях обитания.** – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени доктора биологических наук по специальности 03.00.08. – зоология. – Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины. – Киев, 2014.

Диссертация посвящена исследованиям общих и частных гистологических показателей нормы и адаптивных изменений, определяющих особенности рыб различных видов, их возрастных и экологических групп, составляющих основу ихтиофауны Азово-Черноморского бассейна Украины.

Приведены свидетельства, демонстрирующие у рыб (в том числе у редких и исчезающих видов) особенности микроуровневой организации, сформировавшиеся на протяжении онтогенеза при непосредственном влиянии условий обитания.

Продемонстрировано явление сопряженности структуры отдельных тканей (тканевых комплексов) с их морфофункциональными признаками. Показано, что специфичность клеточных перестроек определяет смещение функции органа, что приводит к узкой клеточной специализации в пределах отдельно взятой ткани.

Микроанатомическими исследованиями у рыб Азово-Черноморского бассейна Украины подтверждено отсутствие настоящих лимфатических узлов и красного костного мозга, мышечного гемопоэза, отдельных бластных и конечных стадий развития в миелопоэзе, типичных кровяных пластинок. Достоверно установлено отсутствие развитой крышки переднего мозга, адипоцитов в периферических нервах, артерий эластического типа, опорных элементов микроциркуляторного русла, отдельных оформленных тимических структур (телец Гасалія), настоящей цинновой связки глаза, сухожилий, хряща эластического типа, гаверсовых систем пластинчатой

кости. Выяснено присутствие в интрамуральных ганглиях всех типов догелевских нейронов. Наличие специальной жировой ткани установлено локально.

Предложенные методы и фактические материалы могут быть использованы при проведении специальных ихтиологических исследований и биомониторинга состояния ихтиофауны независимо от акваторий и регионов, а также её видового состава.

**Ключевые слова:** рыба, микроуровневая организация, клетка, ядро, цитоплазма, ткань, орган, среда обитания, адаптация.

## ABSTRACT

**Koziy M. Microanatomical organization of organs and tissues of fish in natural and modified habitat. – Manuscript.**

Thesis for obtaining the degree of Doctor of Sciences (Biology) in specialty 03.00.08. – zoology. – I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine. – Kyiv, 2015.

The thesis is devoted to research of general and specific histological norms and adaptive changes that determine the characteristics of various fish species, their age and environmental groups which form the basis of ichthyofauna of the Azov-Black Sea basin of Ukraine.

The evidence demonstrating peculiarities of the micro-level adaptation of fish (including rare and endangered species) formed during ontogenesis under the direct effect of habitat conditions is presented.

It's proved that the microstructural organization of the organs and tissues of some representatives of cartilaginous fishes, chondrosteans and bony fishes reveals a number of stereotypical features within the type, at the same time it demonstrates specificity of signs within the species, genus and family. It was found that this specificity depends on the trophism nature and degree of ecogenetic factors impact that determine the dynamics of adaptive changes at the cellular, tissue levels and, in turn, generates a noticeable difference in the micropicture of the organs, their systems and organism as a whole.

Phenomenon of conjugation of the structure of particular tissues (tissue complexes) with their morphological and functional characteristics is demonstrated. It is shown that the specificity of the cell rearrangement determines displacement of organ function, resulting in a narrow cell specialization within certain select tissue.

Specific habitat provokes simplification in the organization of individual functional systems. Absence of the developed fish's forebrain roof is reliably established. Presence of pseudounipolar cells in the brain mantle indicates the olfactory reception role weakening and points to increase in significance of visual analyzer of certain species of fish.

The myocardium simplification in aqueous environment provokes changes in the structure of immune protection organs and blood vessels. Absence of Hassall corpuscles, elastic arteries, supporting microvasculature elements and poor development of muscular elements in the veins of fish are found.

Absence of Haversian systems in the solid bone substance and shaped tendon elements is indicative of gravitational forces leveling down in aqueous medium. The absence of elastic fibers in the cartilaginous tissue points at the structural similarity of elastic and hyaline cartilage.

Adaptation of fish organism to oxygen deficiency is expressed in the nascency of specific organs containing reticule myeloid tissue. This fact justifies the absence of verum lymph nodes and red bone marrow, muscle hemogenesis, specific blast and final stages of development of blood cells, typical blood platelets in fish.

Under hypoxic conditions changes in the microstructure of the individual organs occur. Transformation of the gill filaments is aimed at achieving the highest respiratory surface in the least organ volume. In fish's intestinal wall the barrier and enzymatic function shifts to hematopoietic and respiratory function. Equation in the quantity of hematopoietic tissue and renal units is observed in the kidneys of marine fish and some freshwater fish species.

Bio-indication properties of fish's organs and tissues may be considered as a response to the impact of water-soluble toxins on the organism. Stress in transformed habitat causes activation of the thyroid gland function. Adaptive adjustment of biorhythms is the testament to the organ's high renewal ability. Generalized effect of the vibration amplitude of the target organs cytostructure can serve as a test in aquatic environment biomonitoring and in determination of the deoptimization level of conditions for reproduction of rare and endangered species.

*Key words:* fish, micro-level organization, the cell, nucleus, cytoplasm, tissue, organ, habitat, adaptation.