



Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний аграрно-економічний університет  
Факультет рибного господарства та природокористування  
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю. В. Пилипенка

V Міжнародна науково-практична конференція  
**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ  
НАВКОЛИШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНОГО  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук,  
професора Пилипенка Юрія Володимировича

V International Scientific and Practical Conference  
**ECOLOGICAL PROBLEMS  
OF THE ENVIRONMENT  
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT  
IN THE CONTEXT  
OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences,  
professor Pylypenko Yurii

27–28 жовтня 2022  
Херсон – Кропивницький



Міністерство освіти і науки України  
Херсонський державний аграрно-економічний університет  
Факультет рибного господарства та природокористування  
Кафедра екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка

V Міжнародна науково-практична конференція

**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА  
ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

до дня пам'яті доктора сільськогосподарських наук, професора  
Пилипенка Юрія Володимировича

V International Scientific and Practical Conference

**ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT  
AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

dedicated to memory of doctor of agricultural sciences, professor  
Pylypenko Yurii

*27–28 жовтня 2022 року*

**ОЛДІПІЮС+**

2022

УДК 502/504:63:37  
Е 45

**Відповідальні за випуск:** Дюдяєва О.А., Євтушенко О.Т.

Друкується за рішенням Оргкомітету Конференції від 26.10.2022.

***Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність та об'єктивність наданої інформації.***

**П'ята** Міжнародна науково-практична конференція  
Е 45 «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку»: збірник матеріалів (27–28 жовтня 2022, Херсон – Кропивницький, Україна). Одеса: «Олді+», 2022. 400 с.

ISBN 978-966-289-669-5

Збірник містить матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку» за такими основними напрямками: теоретичні та прикладні екологічні дослідження; моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища; актуальні питання сучасної іхтіології та аквакультури; стійкий розвиток лісового господарства; екологічні та соціально-економічні аспекти сталого розвитку; сучасні проблеми використання, відтворення та охорони природних ресурсів в контексті сталого розвитку; зміни клімату та їх наслідки для природних екосистем; екологічні та інноваційні технології у сільському господарстві; сучасні підходи до методики викладання дисциплін природничого напрямку.

Конференцію проведено за підтримки Державною екологічною академією післядипломної освіти та управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Бюджетною установою «Методично-технологічний центр з аквакультури» Державного агентства рибного господарства України, Інститутом агроекології та природокористування Національної Академії аграрних наук України, Мережею центрів аквакультури Центральної та Східної Європи (NACEE), закордонними навчальними та науково-дослідними установами Pomeranian University in Słupsk (Poland), Viešoji įstaiga «Grunto valymo technologijos» (Lietuva), громадськими організаціями.

**УДК 502/504:63:37**

ISBN 978-966-289-669-5

© ХДАЕУ, 2022  
© Олді+, 2022

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

**Кирилов Ю.Є.** – голова, ХДАЕУ, ректор, доктор економічних наук;

**Пічуря В.І.** – співголова, ХДАЕУ, завідувач кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка, доктор с.-г. наук;

**Дюдяєва О.А.** – заступник голови, ХДАЕУ, старша викладачка кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка;

**Євтушенко О.Т.** – відповідальний секретар, ХДАЕУ, доцент кафедри екології та сталого розвитку імені професора Ю.В. Пилипенка, кандидат с.-г. наук;

## ЧЛЕНИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО КОМІТЕТУ:

**Бондар О.І.** – Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України, ректор, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НААН України, Заслужений діяч науки і техніки;

**Вараді Ласло** – NACEE (Network of Aquaculture Centres in Central-Eastern Europe), президент, доктор біологічних наук, професор, Угорщина;

**Грициняк І.І.** – Інститут рибного господарства НААН України, директор, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН;

**Дребот О.І.** – Інститут агроекології та природокористування НААН України, директор, докторка економічних наук, професор, академік НААН України;

**Константинас Ілясевічюс** – публічна установа «Ґрунто валімо технології» (Технології очищення ґрунтів), завідувач відділу організації проєктів та виробництва, Литовська Республіка

**Зубков О.І.** – Інститут зоології Академії наук Республіки Молдова, зав. лабораторії гідробіології та екотоксикології, доктор хабілітат, професор, член-кореспондент АН Молдови, Республіка Молдова;

**Лендел Петер** – Генеральний секретар NACEE, Угорщина;

**Машков О.А.** – Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України, проректор з наукової роботи, доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки;

**Плічко В.Ф.** – Державне агентство рибного господарства України, заступник начальника Управління–начальник відділу організації промислового рибальства Управління організації рибальства, аквакультури та наукового забезпечення галузі;

**Прищепя А.М.** – Національний університет водного господарства та природокористування, Навчально-науковий інститут агроекології та землеустрою, директор, доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Романчук Л.Д.** – Поліський національний університет, проректор з наукової роботи та інноваційного розвитку, доктор сільськогосподарських наук, професор;

**Шарило Ю.Є.** – Бюджетна установа «Методично-технологічний центр з аквакультури» Державного агентства рибного господарства України, директор.

**Анна Ярославич** – Поморська Академія, Інститут біології і Науки про Землю, доктор габілітат, директор, м. Слупськ, Польща

**ORGANISING COMMITTEE OF THE CONFERENCE:**

**Kirilov Yu.E.** – Chief Editor, Kherson State Agricultural and Economic University (KSAEU), rector, Doctor of Economical Sciences;

**Pichura V.I.** – Co-chief Editor, KSAEU, Head of the Department of ecology and sustainable development named after professor Yu.V. Pylypenko, Doctor of Agricultural Sciences; Professor

**Dyudyayeva O.A.** – deputy Chief Editor, KSAEU, Senior Lecturer of the Department of ecology and sustainable development named after professor Yu.V. Pylypenko;

**Evtushenko O.T.** – executive secretary, KSAEU, Associate Professor of the Department of ecology and sustainable development named after professor Yu.V. Pylypenko, Candidate of Agricultural Sciences.

**ORGANISING COMMITTEE MEMBERS:**

**Bondar O.I.** – State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management of the Ministry of Ecology and Nature Recourses of Ukraine, chancellor, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding member of NAAS of Ukraine, Honored Worker of Science and Technology;

**Varadi Laslo** – NACEE (Network of Aquaculture Centers in Central-Eastern Europe), president, Doctor of Biological Sciences, Professor, Hungary;

**Grytsynyak I.I.** – Institute of Fisheries of NAAS of Ukraine, director, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine;

**Drebot O.I.** – Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS of Ukraine, director, Doctor of Economical Sciences, Professor, Academician of NAAS of Ukraine;

**Konstantinas Iljsevicius** – Viešoji įstaiga «Grunto valymo technologijos», Head of the Department, Lietuva;

**Zubkov O.I.** – Institute of zoology of Academy of Science of Moldova, Head of the laboratory of hydrobiology and ecotoxicology, Doctor Habilitated, Professor, Corresponding member of AS of Moldova;

**Lendel Peter** – General Secretary of NACEE, Hungary;

**Mashkov O.A.** – State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management of the Ministry of Ecology and Nature Recourses of Ukraine, Vice-Rector for Scientific Work, Doctor of Technical Sciences, Professor, Honored Worker of Science and Technology;

**Plichko V.F.** – State Agency of Fisheries of Ukraine, Deputy Head of Department;

**Prishchepa A.M.** – National University of Water and Environmental engineering, Institute of Agroecology and Land Management, director, Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

**Romanchuk L.D.** – Polissia National University, Vice-Rector for Scientific Work and Innovative Development, Doctor of Agricultural Sciences, Professor;

**Sharylo Yu.E.** – Budgetary establishment «Methodological and technological center of aquaculture», director.

**Anna Jarosiewicz** – Pomeranian University, Institute of Biology and Earth Science, Doctor Habilitated, director, Słupsk, Poland.

## Херсон – незламне місто-герой!

Від імені незламного колективу Херсонського державного аграрно-економічного університету вітаю учасників V Міжнародної науково-практичної конференції *«Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку»*.

П'ятий рік поспіль університетом проводиться Конференція до дня пам'яті професора, патріота України Юрія Володимировича Пилипенка.

Проведення Конференції підтримується Державною екологічною академією післядипломної освіти та управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Бюджетною установою «Методично-технологічний центр з аквакультури» Державного агентства рибного господарства України, Інститутом агроекології та природокористування Національної Академії аграрних наук України, Мережею центрів аквакультури Центральної та Східної Європи (NACEE), закордонними навчальними та науково-дослідними установами Pomeranian University in Słupsk (Poland), Viešoji įstaiga «Grunto valymo technologijos» (Lietuva), громадськими організаціями.

Щороку у своєму привітанні ми ще й ділилися з Вами своїми досягненнями: створенням спеціалізованих лабораторій із сучасним обладнанням, організацією нових баз навчальних і виробничих практик для наших здобувачів, започаткуванням нових цікавих наукових проектів. 24 лютого змінило підходи щодо оцінки наших здобутків. На сьогодні найбільше наше досягнення – це незламність українців, віра в перемогу, бажання якнайшвидше повернутись до мирного життя, відновити, нажаль, втрачене та, з ще більшою наполегливістю, створювати сучасну європейську Україну, із достойним місцем у науковому просторі.

Університет, як один із провідних закладів вищої освіти Півдня України, повернеться у звільнений український Херсон і буде надалі продовжувати його славетну історію, традиції, створювати сучасну лабораторну базу, розвивати наукові школи. А школа, заснована доктором сільськогосподарських наук, професором Ю.В. Пилипенко, продовжить свої наукові дослідження в галузі раціонального природокористування, відтворення, збереження та охорони природних ресурсів, ліквідації наслідків воєнного вторгнення на територію України, упровадження сучасних та альтернативних технологій.

Ми безмежно вдячні всьому прогресивному людству за підтримку України у боротьбі з російською навалою. Колектив Херсонського державного аграрно-економічного університету відчуває підтримку наукової спільноти та представників вищих навчальних закладів, державних та недержавних установ України, Польщі, Угорщини,

Литовської Республіки, Латвійської Республіки, Чеської Республіки, Франції, Італії, Грузії.

Ми віримо, що після перемоги України реалізація міжнародних та європейських проектів за участю науковців університету будуть направлені на вирішення нагальних проблем по відновленню, збереженню та захисту навколишнього середовища для нашого та майбутніх поколінь.

Обов'язково Херсонський державний аграрно-економічний університет повернеться додому із своєю науковою, освітньою, виробничою, культурною та спортивною базами та стане потужним осередком суспільного життя Херсонщини та Півдня України!

Разом до перемоги! Слава Україні! Слава Збройним силам України!  
Слава нації!

Ректор Херсонського державного  
аграрно-економічного університету,  
професор, д.с.н.

**Юрій Кирилов**

---

Kherson is an indestructible hero city!

On behalf of the indomitable team of the Kherson State Agrarian and Economic University, we congratulate the participants of the 5th International Scientific and Practical Conference "*Ecological problems of the environment and rational nature management in the context of sustainable development.*"

For the fifth year in a row, the University holds a Conference on the Day of Remembrance of Professor, Patriot of Ukraine Yuri Vladimirovich Pilipenko.

The Conference is supported by the State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, the Budget Institution "Methodological and Technological Center for Aquaculture" of the State Agency of Fisheries of Ukraine, the Institute of Agroecology and Environmental Management of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, the Network of Aquaculture Centers of Central and Eastern Europe (NACEE), foreign educational and research institutions Pomeranian University in Słupsk (Poland), Viešoji įstaiga «Grunto valymo technologijos» (Lietuva), public organizations.

Every year, in our congratulations, we also shared with you our achievements: the creation of specialized laboratories with modern equipment, the organization of new bases of training and production practices for our applicants, the launch of new interesting scientific projects. February 24 has changed the approaches to assess our achievements. Today our greatest achievement is the invincibility of Ukrainians, the belief in victory, the desire to return to peaceful life as quickly as possible, to restore, unfortunately, lost and, with even greater perseverance, to create a modern European Ukraine, with a worthy place in the scientific space.

The university, as one of the leading institutions of the higher education in the South of Ukraine, will return to the liberated Ukrainian Kherson and will continue its famous history, traditions, create a modern laboratory base, develop scientific schools. A school has founded by Doctor of Agricultural Sciences, Professor Yu.V. Pilipenko would continue his research in the field of rational nature management, reproduction, conservation and protection of natural resources, elimination of the consequences of military invasion of the territory of Ukraine, introduction of modern and alternative technologies.

We are immensely grateful to all progressive humanity for supporting Ukraine in the fight against the Russian invasion. The staff of the Kherson State Agrarian and Economic University feels the support of the scientific community and representatives of higher educational institutions, state and non-state institutions of Ukraine, Poland, Hungary, the Republic of Lithuania, the Republic of Latvia, the Czech Republic, France, Italy, Georgia.

We believe that after the victory of Ukraine, the implementation of international and European projects with the participation of university



scientists will be aimed at solving urgent problems for the restoration, conservation and protection of the environment for our and future generations.

Kherson State Agrarian and Economic University will return home with its scientific, educational, production, cultural and sports bases and will become a powerful center of social life of Kherson region and the South of Ukraine!

Together to win! Glory to Ukraine! Glory to the Armed Forces of Ukraine! Glory to the nation!

Rector of Kherson State Agrarian  
and Economic University,  
Doctor of Economics, Professor

**Yuriy Kyrlov**

*Soborova O.M., Kudelina O.Y., Shelinhovskiy D.V.,  
Odesa State Environmental University,  
Odesa, Ukraine,  
olkasobr@gmail.com*

## **ECOLOGICAL STATE OF POPULATIONS OF INVASIVE FISH SPECIES IN THE LOWER DNISTR**

The basis for achieving sustainable balanced development of any territory is not only the presence of a certain amount of water resources, but also their appropriate quality [1].

The multifaceted study of nature management problems is especially relevant for regions with a high degree of economic development of natural resources and their intensive and long-term exploitation. The Dniester basin belongs to such areas.

The Dniester is one of the great rivers of Ukraine and the largest river of Moldova, which together with the Danube, Dnieper and Southern Bug belongs to the Black Sea basin. The total length of the river is 1350 km, the area of the basin is more than 72 thousand km<sup>2</sup>.

Traditionally, the Dniester is divided into the following three parts: upper, middle and lower. The extensive character of nature use in the Dniester basin in recent years has led to a significant depletion of its water resources and deterioration of the ecological condition of surface waters [1].

To preserve the quality of natural water bodies, first of all, it is necessary to take measures to prevent their pollution.

The Dniester estuarine region, which includes the Dniester estuary and the lower reaches of the Dniester River, is of great fisheries importance. The change in the state of industrial biological resources and industrial ichthyofauna of the Lower Dniester basin is determined by the complex influence of various natural and anthropogenic factors.

The current decrease in species diversity and the deterioration of the state of aquatic biological resources is largely due to the large-scale hydrotechnical transformations in the Dniester basin that took place in the 20th century, as well as the processes of general anthropogenic pollution and eutrophication of waters.

However, in addition to the objective impact of a complex of anthropogenic and environmental factors, the state and productivity of industrial bioresources was significantly influenced by the very nature of the fishing organization and management conditions on the reservoir. In general, over the past decades, the intensity of fishing, including poaching, has increased significantly, the material base and technical equipment of fishermen have changed, certain changes have been made in the process of regulating fishing [2].

In the last decades, the number of rare and endangered species in the Nizhny Dniester has been catastrophically reduced: ruff *Rutilus frisii Nordman*, sterlet *Acipenser ruthenus L.*, European sturgeon *Acipenser stellatus Pall.*, belugas *Huso huso L.*, great chub *Zingel zingel*, percarinae *Percarina demidoffii L.*, umbers *Umbra krameri Walbaum, 1792* and golden crucian carp *Carassius carassius L.*, and the thorn *Acipenser nudiventris Lovetskiy* may have disappeared completely.

The research conducted in the Dniester delta between 2006 and 2011 revealed only 6 species of these species: the white-tailed sea urchin *Acipenser stellatus Pall.*, the beluga *Huso huso L.*, the percarina *Percarina demidoffii L.*, the bull tadpole *Benthophilus stellatus*, the bull tadpole Brauner (*Benthophiloides brauneri*) and common crucian carp *Carassius carassius L.*

Due to the decrease in the area of small floodplain lakes in Nizhny Dniester, the population of the aboriginal species *Umbra krameri*, listed in the Red Book of Ukraine and Moldova, has drastically decreased in the last two decades. Since 1982, the fish *Vimba vimba Pallas*, previously widespread in the Lower Dniester, has disappeared from industrial catches, and since 1997 – the sable *Pelecus cultratus L.*

In total, in 2019, 39 species of fish belonging to 14 families were registered in scientific catches, catches of amateur and industrial fishermen in the northern part of the Dniester estuary, lakes, creeks and canals: sturgeon *Acipenseridae*, herring *Clupeidae*, pike *Esocidae*, carp *Cyprinidae*, goby *Gobiidae*, perch *Percidae*, spiny *Gasterosteidae*, eels *Anguillidae* [2].

The most widely represented in catches were representatives of the carp family (19 species). The dominant species in the ichthyocenosis in recent decades remains the introduced silver crucian carp *Carassius auratus gibelio*. Bream *Abramis brama L.* and ram *Rutilus rutilus heckeli* are other mass fish species of Ponizia Dniester.

### References

1. Шибанова А.М., Погребенник В.Д., Мітрясова О.П., Руда М.В., Джумеля Е.А., Паславський М.М. Екологічне оцінювання якості води річки Дністер. Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2021, т. 31, № 5. С. 74-78.
2. Костенко, С.М., Марценюк Н.О. Сучасний екологічний стан річки Дністер : збірник матеріалів 75-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми». (25-26 березня 2021 р., Київ). Київ. 2021. С. 104-107.

*Ткаченко Ф.П., Близнюк В.А.,  
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,  
м. Одеса, Україна,  
tvf@ukr.net, bliznyk\_2000@icloud.com*

## **ІНДИКАТОРНА РОЛЬ МАКРОФІТОБЕНТОСУ В ЕКОСИСТЕМІ МАЛОЇ РІЧКИ МАЙСТРИХА – ЛІВОЇ ПРИТОКИ ДНІСТРА**

Водорості є активними компонентами біогеохімічних процесів та вихідною ланкою енергетичного балансу водойм. Вони значною мірою визначають рівень інсоляції, температури, газового та інших режимів стану водних екосистем, а це, в свою чергу, впливає на розвиток гетеротрофного блоку водойм. Водорості, як автотрофні організми, є продуцентами, від яких залежить життя інших компонентів біосфери. Крім того, їх хімічні сполуки виконують регуляторну функцію по відношенню до інших організмів. Таким чином вони приймають участь у формуванні різних гідробіоценозів і якості водного середовища [5]. Водорості збагачують воду киснем, який необхідний для аеробних бактерій, водних грибів, найпростіших, ракоподібних, молосків та інших організмів, які є активними агентами очищення забруднених вод. Одночасно водорості самі є індикаторами якості водного середовища [1]. Таку ж важливу роль у водоймах відіграють і водні судинні рослини [3].

Об'єктом нашого дослідження була річка Майстриха – ліва притока Дністра, яка впадає в нього в Придністров'ї біля с. Рашков. Річка бере початок в районі с. Загнітків Кодимського району Одеської області і звивисто тече в глибокому вапняковому каньоні, який місцеві жителі називають Яром. Її загальна довжина становить біля 15 км, ширина від 3 до 10 м., глибина до 1 м, похил – 1,2 м / км. Площа водозбору дорівнює 146 км<sup>2</sup> [6]. Живлення в річці основному підземне і снігове (дощове). Майстриха відноситься до малих річок України. Взагалі ж Кодимське підвішення Подільської височини є своєрідним Розточчям, з якого беруть початок 6 малих річок басейнів Південного Бугу і Дністра.

На мілководних прибережних ділянках водойми за стандартною методикою гідроботанічних досліджень [2] було відібрано і проаналізовано 50 проб макрофітобентосу. Ідентифікацію водоростей-макрофітів та вищих водних рослин проводили за відомими визначниками. Екологічний стан водойми визначали за індикаторними видами водоростей-макрофітів [4] та вищих водних рослин [3].

Як відомо [2], розвиток водних рослин відбувається в залежності від якості водного середовища. Для його визначення було проведено гідрохімічне дослідження води з ріки Майстриха (табл. 1).

**Сидорак Р.В.**

Відтворення та вирощування раків у водоймах Одеської області. . . . . 326

**Слуквін О.М., Дромашко С.Є., Шейко Я.І., Кулешевіч Я.П.**

Початок робіт з вивчення популяцій срібного  
(*Carassius gibelio* (Bloch, 1782) і золотого (*Carassius carassius*  
(Linnaeus, 1758) карасів у водоймах Білорусі за молекулярно-  
генетичними та за морфо-біологічними критеріями. . . . . 329

**Soborova O.M., Kudelina O.Y.**

Status and dynamics of world fish resources. . . . . 333

**Soborova O.M., Kudelina O.Y., Shelinhovskiy D.V.**

Ecological state of populations of invasive fish species  
in the Lower Dnistr. . . . . 335

**Ткаченко Ф.П., Близнюк В.А.**

Індикаторна роль макрофітобентосу в екосистемі малої річки  
Майстриха – лівої притоки Дністра. . . . . 337

**Тютюнник Г.О.**

Актуальні питання земельних відносин  
для підприємств сектора аквавиробництва. . . . . 340

**Устименко В.В.**

Розмірно-вагові показники стада тюльки (*Clupionella cultriventris*)  
Дніпровсько-Бузької гирлової області. . . . . 343

**Чернишов І.В.**

Використання відходів аквакультури в технології  
вирощування гливи. . . . . 346

**Шевченко Ю.С.**

Біолого-екологічна характеристика судака звичайного  
(*Sander lucioperca*) Запорізького водосховища. . . . . 349

**Штенка В.В.**

Фізико-хімічна оцінка природної води водойм міської зони  
м. Полтави. . . . . 351

**Шугуров О.О., Сахновська Є.Є.**

Тиск повітря над поверхнею води та профілі міграції  
акваріумних риб. . . . . 354

**ЕКОМЕНЕДЖМЕНТ. ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА****Карпенко Р.В.**

Екологічні аспекти концепції сталого розвитку. . . . . 358