



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 Kyrilov

WSCS has made an analysis of the caviar market for the past three years. The results are presented:

2019

- increase in production and export from China;
- offer exceeds demand;
- tendency to reduce productions (less investments in fish stocks)

2019: Covid 19 pandemia:

- reduced/stopped export from China,
- reduced in sales (20-30%);
- expected further reductions (minus 25-30%)

2020: import from China stopped,

- significant increase in demand (internet sales) especially at the end of the year,
- losses reduced at 15%

2021: still stop imports from China,

- lack of product due to minor fish investments in the past years;
- use of all possible productions

Summarized data on the development of the caviar market are presented in the figures 6, 7.

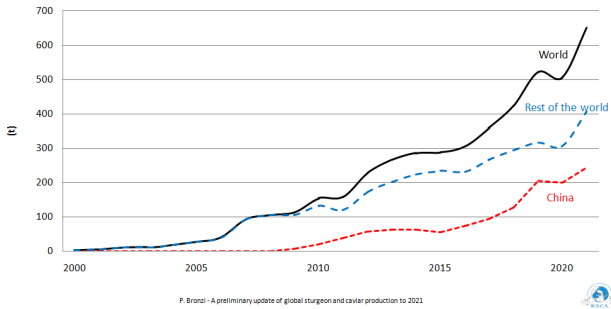


Fig. 6. Trends in world farmed caviar production, 2000–2021

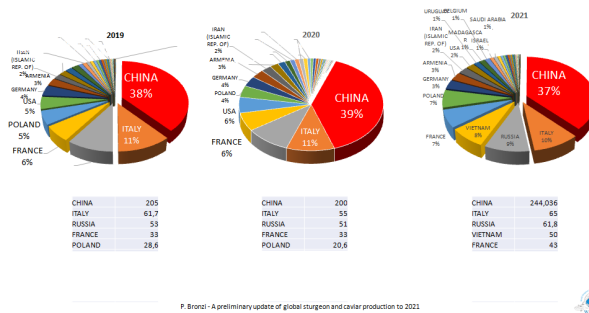


Fig. 7. Estimated Global legal caviar production per country, (2019, 2020, 2021)

ESA listing? proposal to ban all commercial forms (meat, caviar, derivatives) of a further four species of sturgeon of the Caspian Sea from the United States, on the grounds of their protection.

WSCS commented the ESA listing with the following reasons, underlining the important role of commercial aquaculture for the conservation of many species of sturgeons:

- All species already listed or proposed are subject to CITES regulations as Annex I or II
 - Aquaculture at present is the only legal source of sturgeon products,
 - CITES caviar labeling is a valid and effective way to identify and control farmed caviar, but it is not used in the United States, where it is often not possible to determine the origin and species of caviar.
 - Sturgeon farming is almost exclusively based on captive breeding stock as a source for juveniles.
 - Currently, nearly the entire world supply of caviar in international trade is farmed, which reduces the pressure on wild species and, by reducing the price, makes poaching less attractive.
 - Poaching is limited to a few of the species mentioned and occurs mainly within national or regional markets.
 - By restricting market access for farmed caviar, demand could seek an alternative supply, thereby fueling illegal fishing and smuggling.
 - Many wildlife recovery initiatives have been and are only possible thanks to the availability of kept breeding stock and progeny produced by breeders
 - Exclusion from the US legal market could be critical for some producers who could no longer maintain animals that can also be used for conservation purposes.
 - The ban has no effect on habitat-related threats that adversely affect the populations in question.
 - In line with the changes made for the antelope and Atlantic salmon in Maine, sturgeon farming that relies on captive breeding stock and is clearly demonstrated that it does not use wild resources should also be exempted.

Бургаз М.І.,

Одеський державний екологічний університет,

м. Одеса, Україна,

marinaburgaz14@gmail.com

ВИРОЩУВАННЯ КЕФАЛЕВИХ РИБ В МОНО- І ПОЛІКУЛЬТУРІ У САДКАХ В УМОВАХ СОЛОНУВАТОВОДНИХ ЛИМАНІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Одним з перспективних напрямів розвитку в Україні індустріального рибництва є створення морських садкових господарств. Останніми

роками цей напрям рибництва швидкими темпами розвивається в світовій практиці морської аквакультури. Він не вимагає великих капітальних витрат і є економічно виправданим. На відміну від ставових, господарства садкові не займають значних земельних масивів, не потребують прісної води. Найбільш прийнятне використання методу садкового вирощування в закритих морських бухтах і фіордах, лиманах і лагунах [1].

На відміну від басейнових господарств вирощування молоді і товарної риби у садках, не вимагає примусового водообміну і значних витрати енергії на перекачування води. У садках за рахунок хвилевого перемішування і руху риби створюється пасивний водообмін, що не вимагає додаткових витрат праці і засобів. У садках з капронової діли з добрим водообміном, навіть при щільних посадках риби, створюється такий же фізико-хімічний режим, як і у водоймах, в яких вони встановлені [2–3].

Проте, разом з перевагами, садкові господарства можуть надавати і несприятливу дію на водойми. Наприклад, щільні посадки вирощуваних в садках риб і інтенсивне годування їх штучними кормами, збільшує кількість органічних речовин, що надходять до водойми де розташовуються господарства, тобто сприяє його евтрофікації. Уникнути цього негативу можна за допомогою низки заходів – вибору оптимальної конструкції садків, щільності посадки, виду кормів, режиму годування та ін. [3].

При вирощуванні в садках риби з використанням інтенсивного годування збалансованими продукційними кормами, в зонах розташування таких господарств напевно будуть спостерігатися великі скупчення різновікових груп риб, особливо бичків, камбали. Ці риби послужать як меліораторами, так і сприятимуть підвищенню промислової продуктивності акваторій, де будуть розташовуватися садкові господарства.

Велике значення як об'єкт товарного морського рибництва у садках мають представники родини кефалевих і у першу чергу – піленгас.

Цей еврибонтний вид, що відносно легко переносить зміни як абиотических, так і біотических чинників відрізняється від аборигенних видів кефалі перш за все здатністю зимувати при низькій температурі.

Тому у вітчизняній практиці є значний досвід вирощування піленгаса як для цілей поповнення природних популяцій, так і для отримання товарної продукції. При цьому використовують ставовий, басейновий і садковий методи вирощування.

У 80-і і 90-і роки фахівці ПівденНІРО і його відділень проводили експериментальні дослідження з вирощування різновікових груп піленгаса в садках і басейнах в солонуватій і морській воді на

узбережжі Керченської протоки, на Молочному лимані Запорізької області і Шаболатському лимані Одеської області.

При вирощуванні у садках від стадії цьоголітка середньою масою 10-15 г дволітки мали до жовтня наступного року масу 0,8-1,0 кг. Самці досягали статевої зрілості на третій рік (від ікри) вирощування, самки на 4 рік. Маса вперше дозріваючих самців складала 1,8-2,0 кг, самок – 2,5-3,0 кг. Солоність води в період вирощування варіювала – в Керченській протоці від 13 до 18‰, на Молочному лимані – 14–16‰, Шаболатському лимані – від 16 до 20‰.

Дослідженнями ПівденНІРО і його відділень було показано, що піленгас швидко адаптується до умов неволі, дуже добре споживає і засвоює як природні, так і штучні корми при вирощуванні у ставах, басейнах і садках.

При штучному годуванні піленгас набагато краще росте, ніж на природній кормовій базі. Він має високі смакові якості м'яса і високий темп зростання. Рекомендується його вирощування в морській воді в садках від стадії цьоголітка до двух- і трілітка [4–6].

При садковому способі вирощування очікуваний вихід товарної продукції – дволіток піленгаса при середній масі 800 г у воді солоністю 16-18‰ повинен складати 10 кг/ м³, тріліток середньою масою 1,5 кг–15 кг/ м³.

Для перевірки цих теоретичних обґрунтувань у південно-західному Причорномор'ї проводилось вирощування кефалі в садках в умовах солонуватоводного Шаболатського і опрісненого Хаджибейського лиманів.

Для вирощування кефалі лобаня і піленгаса в монокультурі у Шаболатському лимані використовували стаціонарно встановлені садки з капронової діли розміром 2 х 2 х 2 м (8 м³), закріплені на палях, над глибинами 2,5-4,0 м у товщі води.

У Хаджибейському лимані, кефаль вирощували в полікультурі, у садках оригінальної конструкції розміром 2 х 4 х 20 м (160 м³) [4–6].

Рама такого садка була виготовлена з каната «Геркулес». До верхньої підборі кріпили пінопластові поплавці, донижньої – грузи.

Садки встановлювали в акваторії лиману з глибинами 7-12 м, їх кріпили на тросах-розтяжках до 12 бетонних якорів, масою по 0,5 т кожен. У міру обростання садків збільшували кількість поплавців, що забезпечувало його нейтральну плавучість. Полотно садків, що обросло, замінювали на чисте, розмір вічка якого збільшували від 3,5 мм до 6,5 мм у міру росту риб.

При вирощуванні піленгаса в садках в монокультурі, риб годували двічі на добу гранульованими кормами. Добовий раціон зменшувався від початку до кінця вирощування з 8,0 до 3,5% від маси тіла риб. Штучні корми складали 80-87% раціону, на долю зоопланктону і обростань приходилося 20-13%.

При близьких умовах (конструкція і розміри садків, корма і раціони, щільність посадки, період вирощування), ріст піленгаса, виживання і рибопродуктивність були вищими у Хаджибейському лимані (рис. 1).

При сумісному вирощуванні лобаня і піленгаса в садках в Шаболатському лимані кефаль годували двічі на добу пастоподібним кормом (короповий комбікорм 40,0-45,0%; фарш з атерини і шпроту 35,0-40,0%; відходи пшениці 10,0-15,0%; шрот соняшниковий 5,0-10,0%; м'ясо-кісткова мука 5,0-7,7%; премікс 1,0%). Раціон риб практично повністю складався з штучного корму. Це забезпечило високий темп росту, вихід товарної риби і рибопродуктивність (рис. 2).



Рис. 1. Вирощування піленгаса в Шаболатському та Хаджибейському лиманах

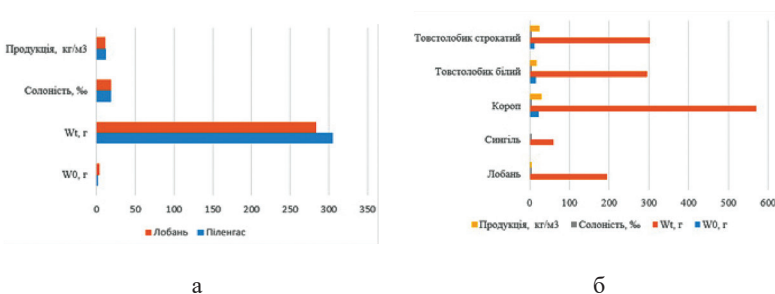


Рис. 2. Полікультура в (а) Шаболатському та (б) Хаджибейському лиманах

Вирощування лобаня і сингілья в садках в полікультурі з коропом і товстолобиком в умовах Хаджибейського лиману виявилось менш ефективним. Маса кефалі у кінці періоду вирощування була майже вдвічі нижча, ніж у дволіток з лиманів Дунайсько-Дністровського міжріччя.

Причиною такого сповільненого росту може служити використання у Хаджибейському господарстві коронового комбікорму (87% раціону кефалей), який забезпечив досить високий темп зростання коропа, але не відповідав харчовим потребам кефалі. Пастоподібний корм, що використовувався на ЕКЗ, на основі фаршу з малоцінної риби і боєнських відходів більш придатний для годівлі кефалевих риб і здатний забезпечити їх інтенсивний ріст.

Отже, садкове вирощування кефалевих риб однаково успішно можна проводити в прісноводних і солонуватоводних водоймищах в моно- і полікультурі за умови годівлі їх висококалорійними кормами на основі білка тваринного походження. При годівлі кефалевих риб в садках короповим комбікормом не вдається повною мірою реалізувати потенції їх росту.

Література

1. Перспективи рибогосподарського використання лиманів північно-західного Причорномор'я : монографія. Шекк П.В., Бургаз М.І., Сербов М.Г., Тучковенко О.А., Матвієнко Т.І., Соборова О.М., Безик К.І., Лічна А.І. Одеський державний екологічний університет, Одеса, 2020. 320 с.
2. Бургаз М.І. Особливості формування іхтіоценозу Шаболатського лиману в умовах антропогенної трансформації водойми : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук.: О., 2018. 20 с.
3. Шекк П.В., Бургаз М.І. Зміна просторового розподілу в іхтіоценозі Шаболатського лиману в процесі його антропогенної трансформації. *Scientific Journal «ScienceRise:Biological Science»*. №4(19). 2019. С. 4-9.
4. Шекк П.В., Бургаз М.І. Вплив антропогенної трансформації екосистеми Шаболатського лиману на формування іхтіоценозу. *Водні біоресурси та аквакультура*. Херсон. № 1. 2019. С. 75-86.
5. Шекк П.В. Бургаз М.І. Современная стратегия пастбищной марикультуры в солонуватоводных лиманах северо-западного Причерноморья. *Актуальные научные исследования в современном мире*. Переяслов Хмельницкий. 2017. В.3(23). Ч. 4. С. 22-31.
6. Губанов Е.П., Серобаба И.И. Морская аквакультура Украины: состояние, проблемы, перспективы. *Рибне господарство України*. 2002. 6 (23). С. 23-27.

Шниг В.М., Гуда К.В.

Вплив роздільної здатності мезомасштабної атмосферної моделі на точність прогнозу приземної температури повітря та опадів. .249

Шниг В.М., Щеглов О.А., Ціла А.Ю., Сологуб Т.А.

Багаторічний хід загальної хмарності у великих містах України. . 253

Шниг В.М., Щеглов О.А., Ціла А.Ю., Сологуб Т.А.

Загальна хмарність та її зміни у великих містах України впродовж 1981-2020 років.257

ВОДНІ БІОРЕСУРСИ ТА АКВАКУЛЬТУРА**Безик К.І.**

Аквакультурна діяльність Одеської області. 260

Бойко П.М., Воробійов І.П.

Оцінка сучасних екологічних проблем акваторії Азовського моря.263

Paolo Bronzi

A preliminary update of global sturgeon and caviar productions to 2021.265

Бургаз М.І.

Вирощування кефалевих риб в моно- і полікультурі у садках в умовах солонуватоводних лиманів Півдня України. 269

Гончарова О.В., Назаров Д.С.

Практичний досвід інтегрування комбінованих елементів аквакультури при культивуванні гідробіонтів.274

Горин О.І., Сорока О.В., Познанський Д.В., Боднар О.І.

Дослідження проявів окисного стресу у *Danio rerio* за впливу ібупрофену у низькій концентрації. 277

Гудим А. В., Лошкова Ю.М.

Особливості біології, значення та перспективи культивування хлорели.279

Дюдяєва О.А., Кухар І.І.

Екологічні аспекти харчової безпеки продукції аквакультури. . . 282

Дячков М.В., Дем'яненко К.В., Іванченко Д.Г.

Перспективи використання медузи *Rhizostoma pulmo* у якості джерела біологічно активних речовин. 286