

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Міжнародна науково-практична конференція магістрантів
та молодих вчених**

**«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У XXI
СТОЛІТТІ»**

**Екологізація виробництва та охорона природи
як основа збалансованого розвитку**

17 листопада 2022 року

**Білі Церква
2022**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шуст О.А., д-р екон. наук, професор, ректор.

Варченко О.М., д-р екон. наук.

Мерзлов С.В., д-р с.-г. наук.

Димань Т.М., д-р с.-г. наук.

Мірзоєв Т. К., канд. с.-г. наук.

Аріас Р., д-р філософії.

Гассемі Нейжад Ж., д-р філософії.

Мельниченко О.М., д-р с.-г. наук.

Слободенюк О.І., канд. біол. наук.

Качан Л.М., канд. с.-г. наук.

Куманська Ю.О., канд. с.-г. наук.

Ластовська І.О., канд. с.-г. наук.

Олешко О.Г., канд. с.-г. наук.

Відповідальна за випуск – **Олешко О.Г.**, канд. с.-г. наук.

Екологізація виробництва та охорона природи як основа збалансованого розвитку: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 17 листопада 2022 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2022. – 34 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

ВОРОНЬКО В.О., ГРИШКО В.В., магістранти
Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.С.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

СТРАТЕГІЯ БІОБЕЗПЕКИ В ГАЛУЗІ РИБНОГО ГОСПОДАРТВА ТА ГАЛУЗІ АКВАКУЛЬТУРИ

Антибактеріальну терапію риб слід проводити лише в обґрунтованих випадках. Безперечно, таким показанням є проведення діагностичних досліджень риб, що мають клінічні симптоми, в результаті яких буде виявлена бактеріальна інфекція. На цьому етапі слід підкреслити, що одне лише виявлення будь-яких порушень здоров'я у риб без ретельної лабораторної діагностики недостатньо для початку терапії.

Ключові слова: рибне господарство, біобезпека, санітарний контроль, антибіотикотерапія, лікування риби.

Оскільки широке використання антибіотиків призводить до послідовного нарощування стійкості серед бактерій. Це явище спостерігається як у сфері охорони здоров'я, так і в харчовому ланцюзі, і воно набуває характеру в даний час є серйозною загрозою для здоров'я людей і тварин. Таким чином, питання, пов'язані із проблемами здоров'я риб, що зростають в останні роки, які зачасти є випадковою діяльністю людини, в інтенсифікації вирощування та розведення риби в системах монокультури, набувають все більшої ваги, а отже, і порушують фізико-хіміко-біологічний баланс даної екосистеми [1].

Безпека застосування та використання хіміотерапевтичних засобів у рибництві та індустріальній аквакультурі повинно базуватися на наступних принципах [2]:

- безпечний план проведення терапевтичних заходів;
- досвід та кваліфікація фахівця, що проводить лікування риби;
- безпека споживачів,
- екологічна безпека;

При лікуванні риби слід пам'ятати, що хіміотерапевтичні препарати чинять супресивний вплив на природні механізми імунної системи риб, а також викликають у гідробіонтів стресову реакцію, спричинену змінами параметрів води. У аквафермах ліки вводяться разом із кормами, а їх надлишок накопичується на дні водойми, створюючи загрозу гідросистемі та гідробіонтам. Лікувальні препарати, за умови реакції з водою, спричиняють зміну рН, що в свою чергу сприяє стресовій реакції риби [3].

Захист здоров'я людей та тварин – основна мета комплексного підходу, забезпечення санітарно-гігієнічних умов виробництва продуктів харчування тваринного походження (в т.ч. гідробіонтів), що пов'язано із здоров'ям населення. Цей сектор харчового ланцюга підлягає офіційному контролю, який включає оцінку залишків біологічно активних сполук у харчових продуктах, включаючи ветеринарні лікарські засоби. Шкала торгівлі цими продуктами та їх асортимент лежать в основі наукової оцінки ризику для здоров'я, пов'язаного з залишками фармакологічно-активних речовин у тканинах тварин, включаючи тканини риб, та набуття мікроорганізмами стійкості до лікарських засобів [4].

Порівняно легкий доступ до антибіотиків, безсумнівно, є причиною їх надмірного, часто невиправданого з медичної точки зору вживання, що суттєво знижує якість рибних харчових продуктів. При використанні необхідних хіміотерапевтичних засобів варто мати на увазі одне питання – це абсолютне дотримання періодів каренції, які гарантують безпеку харчового продукту. Слід пам'ятати, що на реєстрацію та нагляд за лікарськими засобами, призначеними для тварин, що становлять харчовий продукт (наприклад, великої рогатої худоби, свиней, птиці, риби, бджіл), застосовуються спеціальні законодавчі обмеження. Обов'язково необхідно враховувати максимальну межу залишків, що визначається як максимальний вміст залишку лікарського засобу в результаті його використання в культурі (виражений у мг/кг живої маси), який можна прийняти як законодавчо дозволений або вважати прийнятним у харчуванні [5].

Хіміотерапевтичні засоби, із точки зору екологічної безпеки, що вводяться риbam разом з кормом, можуть накопичувати значну кількість продуктів обміну в середовищі водойми, що призводить до порушення її біологічного балансу. Застосування антибіотика викликає накопичення бактеріальних штамів. Це створює ризик швидкого розповсюдження стійкості до антибіотиків, збільшуючи ризик розвитку нових захворювань у риб, спричинених швидким розвитком бактерій, стійких до антибіотиків, що використовуються при лікуванні бактеріальних захворювань. Інші хіміотерапевтичні засоби, що в свою чергу призводить до подальшої деградації навколишнього середовища [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стегній Б.Т., Куцан О.Т., Герілович А.П. Біобезпека та біозахист: світовий досвід, проблеми в Україні та шляхи їх вирішення. Ветеринарна медицина. 2010. Вип. 94. С. 5–12.
2. Димань Т., Гриневич Н., Мазур Т. Безпека харчових гідробіонтів: підручник. Наук. ред. Т. Димань. Київ, 2022. 256 с.
3. Guide to using drugs, biologics, and other chemicals in aquaculture. American fisheries society fish culture section working group on aquaculture drugs/J. Bowker et al. Chemicals, and biologics. 2011. URL:http://www.fws.gov/fisheries/aadap/AFSFCs%20documents/GUIDE_FEB_2011.pdf
4. Hewitt C.L., Campbell M.L. Mechanisms for the prevention of marine bioinvasions for better biosecurity. Marine pollution bulletin. 2019. Vol. 55(7-9). P. 395–401.
5. Roy P.E., Claire E.R. Biosecurity in Aquaculture, Part 1: An Overview. SRAC Publication. 2012. no. 47. 16 p.
6. Treves-Brown K.M. Availability of medicines for fish. Fish Veterinary Journal. 2017. Vol. 4. P. 40–55.

УДК 639.338.012(26)

ГЕРМАН М.В., магістрант

Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.Є.**, д-р вет. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

МОНІТОРИНГ ПРОМИСЛОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УКРАЇНИ У ВОДАХ СВІТОВОГО ОКЕАНУ

Наразі судна під Державним Прапором України мають можливість здійснювати промислову діяльність у зоні відповідальності 2-х міжнародних організацій з управління рибальством, членом яких є Україна, а саме: Комісії зі збереження морських живих ресурсів Антарктики та Організації з рибальства у північно-західній частині Атлантичного океану.

Ключові слова: промисловий лов, світовий океан, промислові ділянки ліміту, промислові потужності.

Промисел у водах CCAMLR (*Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources*) здійснюється без розподілу Загального допустимого вилову (ЗДВ) на національні квоти за олімпійським принципом, до вичерпання встановленого для конкретної промислової ділянки ліміту. У зоні відповідальності CCAMLR Україні до вилову доступні антарктичний криль, антарктичний та патагонський іклячі. Основними районами промислу є 48.1 – 48.4 для антарктичного криля, а також 88.1 і 88.2 для риб роду іклячів.

ЗДВ антарктичного криля встановлено на рівні 620 тис. тонн з наступним розподілом по підрайонах: 48.1-155000 т. (25%), 48.2-279000 т. (45%), 48.3-279000 т. (45%), 48.4-93000 т. (15%). ЗДВ риб роду іклячів встановлено на наступному рівні: 88.1 – 2870 т., 88.2 – 619 т [1].

Виконання науково-дослідних робіт в зоні відповідальності CCAMLR створює умови для освоєння додаткових промислових можливостей, районів промислу та промислових видів.

Крім того, патагонський ікляч добувається у підрайонах FAO 41.3.1., 41.3.2 та 41.3.3. Ці ділянки знаходяться у відкритому морі поза межами виключних економічних зон прибережних організації та районів компетенції міжнародних організацій з управління рибальством, у зв'язку з чим обмеження щодо обсягів вилову іклячів на цих ділянках не встановлюється [2].

У водах NAFO (*Northwest Atlantic fisheries organization*) Україні виділяються національні квоти на вилов водних біоресурсів та доступна можливість промислу за олімпійським принципом.

На 2022 рік Україні в зоні NAFO надано індивідуальну квоту морського окуня 150 т у районі 30. В межах категорії “Інші”, ліміти якої використовуються за олімпійським принципом усіма державами-членами NAFO, Україна може вилучати: до 16 т тріски у підрайоні 3M, до 124 т морського окуня у підрайоні 3M та до 109 т у підрайоні 3LN, до 100 т жовтохвостої камбали у 3LNO, до 12 т довгої камбали у 3NO, до 59 т білого налима (білого хека) у 3NO, до 258 т скатів у 3LNO, до 794 т кальмарів у подрайонах 3+4. Стосовно кальмарів, як правило, основний вилов цих об’єктів відбувається у зоні Канади [3].

Крім вищезазначених квотованих об’єктів, є можливим вилов деяких об’єктів, що не квотуються. Це макруриси, акули, атлантичний більшеголов, зубатки, морський чорт, антімора та атлантична довга камбала у районі 3M. Зазвичай ці об’єкти добуваються в якості прилову [4].

Існує можливість придбання ліцензій на промисел окремих видів у зоні Гренландії. Це єдина країна в регіоні, що продає велику частину своїх квот. Крім того, правилами NAFO передбачена можливість передачі квот вилову водних біоресурсів від однієї держави-члена до іншої. Проведення консультацій з державами-членами та подальше використання механізму передачі квот потенційно може збільшити обсяг промислових можливостей України у цьому районі Світового океану [5].

Також, потенційно можливим є здійснення промислу водних біоресурсів у виключних економічних зонах держав африканського континенту, які не володіють достатніми промисловими потужностями для самостійного освоєння своїх ресурсних потенціалів. Відповідні запити щодо залучення українських судновласників до промислу у водах Мавританії та Намібії неодноразово надходили до Державного агентства меліорації та рибного господарства України. Проте українські суб’єкти господарювання не висловлювали зацікавленості у такій співпраці. Для промислу у згаданих районах Світового океану використовуються траулери та ярусники [6].

Підсумовуючи викладене можна відзначити, що за наявності інтересу і належної матеріально-технічної бази, існуючі та потенційні промислові можливості України могли б забезпечити роботою у водах Світового океану 5 – 6 суден державного рибальського флоту України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Письменна К.С. Господарсько-правове забезпечення суднобудування в Україні в контексті національної морської доктрини. Вісник Національної юридичної академії України ім. Я. Мудрого. 2010. № 3. С. 144–151.
2. Собкевич О.В. Ресурс морегосподарського комплексу в забезпеченні сталого розвитку малих міст і зміцнення економічної безпеки України. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». 2017. № 5(33). С. 36–40. DOI:10.25264/2311-5149-2017-5(33)-36-40
3. Goldworthy L., Brennan E. Climate change in the Southern Ocean: Is the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources doing enough? *Marine Policy*. 2021. Vol. 130. P. 104–112. DOI:10.1016/j.marpol.2021.104549
4. Haward M. Biodiversity in Areas Beyond National Jurisdiction (BBNJ): the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR) and the United Nations BBNJ agreement”. *The Polar Journal*. 2021. Vol. 11. I.2. P. 303–316. DOI:10.1080/2154896X.2021.1984658
5. Hickey G.M., Snyder H.T., Temby O. On inter-organizational trust, control and risk in transboundary fisheries governance. *Marine Policy*. 2021. Vol. 134. P. 122–134. DOI:10.1016/j.marpol.2021.104772
6. Løbach T., Petersson M., Haberkon E. Regional fisheries management organizations and advisory bodies: Activities and developments, 2000-2017. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper*. Rome. 2020. Issue 651. DOI:10.4060/ca7843en

ЖАРЧИНСЬКА В.С., аспірант

Науковий керівник – ГРИНЕВИЧ Н.С., д-р вет наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИМОГИ ДО КОРМІВ ТА ГОДІВЛІ АВСТРАЛІЙСЬКОГО ЧЕРВОНОКЛЕШНЕВОГО РАКА *CHERAX QUADRICARINATUS* (VON MARTENS, 1868)

Для годівлі австралійських червоноклешневих раків використовуються рибні корми різних зарубіжних виробників – як найбільш вивчені та поставлені на промислову основу. Такі корми представлені широкою різноманітністю рецептур. До їх складу входять атрактанти, ферментолізати (гідролізати), стимулятори росту, протектори від токсинів, ліпіди, вітаміни, амінокислотні препарати, мінеральні речовини, антиоксиданти. Є необхідність пошуку та удосконалення альтернативних, економічно вигідних кормів для ведення аквакультури ракоподібних.

Ключові слова: годівля, *Cherax quadricarinatus*, ефективність росту, сирий протеїн, жир, компоненти мінерального походження.

Технологія вирощування австралійських червоноклешневих раків передбачає годівлю збалансованими кормами які сприятимуть їх нормальному росту та проходженню всіх фізіологічних процесів [1, 4, 5]. Для *Cherax quadricarinatus* найбільш ефективними є корми з вмістом протеїну 20-30% та низьким вмістом жиру (близько 8%). Молодь раків більш вимоглива до кормів для її ефективного швидкого росту необхідні корми з вищим вмістом протеїну 30-35% [2, 3, 6].

Під час годівлі австралійських червоноклешневих раків в умовах акваріально-басейнового комплексу кафедри іхтіології та зоології Білоцерківського НАУ використовували корм Aller Aqua Bronze, склад представлено у табл. 1 та корм для акваріумних риб родини Loricaridae Акваріус™, склад представлено у табл. 2. Годівлю здійснювали переважно у вечірні години, коли раки виявляють найбільшу активність.

Таблиця 1 – Склад корму Aller Aqua Bronze I група

Компонент	%
Сирий протеїн	45
Сирий жир	15
NFE	23,8
Клітковина	3,3
Фосфор у сухому залишку	0,9

Таблиця 2 – Склад корму Акваріус™ II група

Компонент	%
Сирий протеїн	21
Сирий жир	5
Клітковина	10

Як видно з таблиці 1 за основними показниками протеїн-жир корму Aller Aqua Bronze спостерігається перевищення. Варто зазначити, що за вживання даного корму раками впродовж дослідів процеси росту та зміни хітинового покриву проходили нормально. Канібалізм був відсутній, ушкодження або втрата кінцівок спостерігалася лише у декількох екземплярів. Недоліком годівлі представленим кормом є його дорога вартість.

Як видно з таблиці 2 за основним показниками протеїн-жир корму для акваріумних риб родини Loricaridae Акваріус™ спостерігається нестача. Сирий протеїн становить – 21%, жир – 5 за рекомендованої норми для вирощування раків II – 20-30% (для молоді 30-35%) Ж – 8%. Канібалізм, ушкодження або втрата кінцівок спостерігалися у декількох екземплярів.

Перевагою годівлі представленим кормом є його відносно дешева вартість.

Отже, у подальших дослідженнях слід зупинитися на використанні корму Акваріус™ та знайти способи підвищення в його складі сирого протеїну та жиру шляхом додавання компонентів нетрадиційного походження. Також для оптимізації процесу зміни хітинового покриву доцільно провести експериментальні дослідження з додавання до основного раціону кальцинованого сиру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бех В.В., Марценюк В.П., Тушницька Н.Й. (2020). Перспективи використання білкових компонентів нетрадиційного походження в комбікормах для аквакультури (огляд). Рибогосподарська наука України. 2020. № 2. С. 53–64. DOI:10.15407/fsu2020.02.053
2. Перспективний об'єкт аквакультури ракоподібних *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868): біологія, технологія (огляд)/Н.Є. Гриневич та ін. Водні біоресурси та аквакультура. 2022. Вип. 1. С. 47–62. DOI:10.32851/wba.2022.1.4
3. Starvation resistance in juvenile freshwater crayfish/N.S. Calvo et al. Aquatic biology. 2012. Vol. 16. P. 287–297. DOI:10.3354/ab00451
4. Dammannagoda L.K., Pavasovic A., Hurwood D.A., Mather P.B. Effects of soluble dietary cellulose on specific growth rate, survival and digestive enzyme activities in three freshwater crayfish (*Cherax*) species. Aquaculture Research. 2015. Vol. 46(3). P. 626–636. DOI:10.1111/are.12209
5. Ghanawi J., Saoud I.P. Molting, reproductive biology, and hatchery management of redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868). Aquaculture. 2012. P. 358–359. DOI:10.1016/j.aquaculture.2012.06.019
6. Effect of intermittent feeding on growth in early juveniles of the crayfish *Cherax quadricarinatus*/L. Stumpf et al. Aquaculture. 2011. Vol. 319. P. 98–104. DOI:10.1016/j.aquaculture.2011.06.029

УДК 577.47

КАНЮК А.В., магістрант

Науковий керівник – **ДУБОВИЙ В.І.**, професор, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АГРОЕОЛОГІЧНА ОЦІНКА МУЛОВИХ МАС СТИЧНИХ ВОД ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Показана роль мулових мас стічних вод в підвищенні продуктивності і якості зерна соняшника в умовах Центрального Лісостепу України.

Ключові слова: мулові маси стічних вод, соняшник, врожайність, якість, органічні добрива.

Відомо, що добрива є одним із основних ресурсів для підвищення продуктивності сільськогосподарського виробництва. Для відновлення запасів гумусу в ґрунті, як свідчить науково-виробнича практика, необхідно постійно вносити органічні добрива [1].

За останні роки обсяги виробництва добрив і їх застосування в землеробстві різко знизилися, що призвело до зниження продуктивності сільськогосподарських культур. При виробництві мінеральних добрив відбувається забруднення навколишнього природного середовища. Це і викиди в повітря, відходи виробництва, енерго- і ресурсоспоживання, парникові гази тощо. Використання мінеральних добрив відбувається одночасно не тільки з підвищенням урожайності, але й визиває забруднення ґрунту важкими металами, поверхневих вод біогенними елементами та баластними сполуками. Недостатні національні резерви мінеральних та обмежене застосування органічних добрив вимагають пошуку нових шляхів оптимізації умов живлення рослин та відтворення родючості ґрунтів. Доцільним є використання місцевих сировинних ресурсів для виготовлення різних видів нетрадиційних органічних добрив, які задовольняли б біологічні вимоги рослин і не порушували природні ланцюги поновлення родючості ґрунту [2].

До таких добрив, можна віднести мулові маси осадів стічних вод (ММОСВ) каналізації – органогенні відходи суспільного виробництва, а саме міських очисних споруд. Ці відходи

містять значну кількість органічної речовини, макро- і мікроелементи, рiстстимулюючі речовини тощо.

В зв'язку із цим нами було поставлено за мету дослідити вплив осаду стічних вод каналізації (ОСВ) на продуктивність і якість рослин соняшника в умовах ТОВ «Агровіва» с. Михайлівка Черкаської області.

В досліді використовували осад очисних споруд каналізації двохрічного строку зберігання (сmt. Кам'янка, Черкаської області).

Вивчали чотири варіанти що до внесення мулових мас, ММОСВ після їх дворічного зберігання в кагатах при вирощуванні рослин соняшника за різних норм їх внесення: Контроль (без внесення ММОСВ); 15т/га, 30 т/га і 60 т/га. ММОСВ вносили поверхнево вручну перед посівом. Площа дослідної ділянки 100м², Повторність досліді трьохкратна. В процесі росту і розвитку рослин проводили фенологічні спостереження. Посів проводили посівним агрегатом – комплексом, де за один прохід виконувався комплекс агротехнічних операцій: дискування, посів і прикочування гумовими катками.

В період цвітіння, формування і наливу зерна температурні умови були також сприятливими. Значна кількість сонячних днів сприяли ефективному запиленню квітучих рослин, комахами. Умови збору врожаю також були сприятливими, що позитивно відзначилось на врожайності культури.

Висота рослин суттєво змінювалася залежно від норм внесення ММОСВ. Збільшення її внесення до 60 т/га сприяє підвищенню висоти рослин на 22см, в порівнянні із контролем за внесення також 60 т/га ММОСВ. В цілому збільшується суха маса стебел із 798г/м² на контролі до 1008г при внесенні 60 т/га осаду. Урожайність зерна із гектара значно більша при внесенні його 60 т/га (5,0 т/га), тоді, як на контролі 3,0 т/га.

Якість зерна соняшника, що до вмісту олії, то слід відмітити, що за одержаними даними, порівняно більший її вміст, у варіанті де вносили 15 т/га. Ми вважаємо, що за цією нормою внесення, та тих погодних умов, які склались на період вегетації, умови для закладання насіння, формування його і налив були найбільш сприятливими.

За підрахунками валового виходу олії по варіантам, то слід відмітити, що при урожайності 5,0 т/га і вмісті олії 48,2%, загальна кількість олії становила 2,41 т/га, тоді як у варіанті, де урожайність отримали 3,7 т/га при вмісті олії 51,0%, валовий вихід олії становив 1,89 т/га.

Таким чином, внесення ММОСВ в кількості 60 т/га сприяє підвищенню продуктивності рослин соняшника і валовому виходу олії із гектарної площі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дубовий В.І., Табакаєва М.Г. Шишов Б.О. Використання компостів із осаду стічних вод при вирощуванні сільськогосподарських культур як окремого виду органічних добрив. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир, 2018. С. 316–318.
2. Крутякова В.І., Нікіпелова О.М., Пиляк Н.В.. Застосування добрив на основі осадів стічних вод для додаткового фосфорного живлення рослин. Землеробство, ґрунтознавство, агрохімія. 2021. №11(824). С. 26–32.

УДК 639.3.04

КНИШ Б.В., магістрант

Науковий керівник – **ТРОФИМЧУК А. М.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕКСТРУДОВАНИХ КОРМІВ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ КЛАРІЄВОГО СОМА (*CLARIAS GARIEPINUS*) В АКВАРІУМНО-БАСЕЙНОВОМУ КОМПЛЕКСІ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАУ

Кларієвий сом (*CLARIAS GARIEPINUS*) надзвичайно привабливий об'єкт індустріальної аквакультури завдяки його невибагливості до умов водного середовища, всеїдності, швидкого темпу росту. Враховуючи те, що вартість використаних кормів при інтенсивних технологіях у рибництві становить більше 50 % собівартості продукції, актуальним є дослідження використання кормів різних виробників.

Ключові слова: кларієвий сом, екструдований комбікорм, басейни для вирощування риби.

Метою роботи було дослідження темпу росту кларієвих сомів, яким згодовували екструдовані корми різних виробників.

Африканського сома вирощують в басейнах, рециркуляційних системах або у водоймах з необхідною температурою води, на скидних теплих водах промислових об'єктів, електростанцій (у водоймах-охолоджувачах), а також використовуючи геотермальні води, а в теплу пору року – в ставках та озерах, де вони споживають ще і природний корм. Основна умова вирощування африканського сома – підтримання комфортної для нього температури води - 25 –30°C. Сомам важливо забезпечити напівтемряву. Вони гостро реагують на зовнішні подразники (зокрема - метеозміни). Через стресові чинники риба може кусати одну або перестає їсти на деякий час. Тому в приміщенні де знаходяться соми має бути тиша. Так як цій риби притаманний канібалізм, необхідно проводити регулярне її сортування.

Вносять екструдований корм у ємності з сомами, розподіляючи по всій поверхні – це сприяє рівномірному доступу до корму об'єктів вирощування. Добова норма якого становить 3% від загальної маси риби [1, 2].

Кларієвий сом - всеїдна риба, проте, не варто зловживати цією особливістю, адже годівля незбалансованими кормами може призвести до різних захворювань, особливо зменшити темпи росту мальків.

Характеристики стартових комбікормів більшості виробників наступні: вміст сирого протеїну - не менше 49-47%, сирого жиру - 20-25%, вуглеводів - 15-20%, мінеральних речовин - 8,1%, клітковини - 2%, загальна енергетична цінність: 5371 Ккал(22,4 МДж), перетравна енергія: 4315 Ккал(18 МДж).

Характеристики кормів різних виробників для згодовування у середній період вирощування: сирий протеїн - не менше 47%, сирий жир - 20%, вуглеводи - 15%, мінеральні речовини - 9%, клітковина - 1%. Загальна енергетична цінність - близько 20,8 МДж, перетравна енергія - 18,4 МДж.

Фінішні комбікорми містять: сирого протеїну - не менше 40-37%, сирого жиру 22-25%, вуглеводів – 16 - 22%, мінеральних речовин - 7,8%, клітковини - 3%.

Зміна оптимального співвідношення між протеїном, жиром і вуглеводами в кормі спричиняє нераціональне використання цих речовин, уповільнення росту і розвитку риби. Надзвичайно важливим є вміст у комбікормі амінокислот валіну й лізину. Їх нестача суттєво сповільнює ріст малька, а повна відсутність протягом трьох тижнів призводить до значної смертності. Так, наприклад, надмірний вміст незамінних амінокислот або порушення їх співвідношення так само не бажані як і їх дефіцит. Їх надлишок може стати причиною жирової дистрофії печінки [3, 4, 5].

До складу всіх трьох груп кормів (за інформацією виробників) входять:рибне борошно, гороховий або соєвий протеїн, деякі амінокислоти, кров'яне борошно, рибний жир, пшениця, мінеральні речовини, пробіотики та вітаміни.

Під час проведення досліджень, ми спостерігали активне поїдання сомами корму Skretting, який мав привабливий запах, гранули були однакового розміру, вони не розчинялись у воді і були доступні тривалий час сомам.

Такий корм, як гровер, також активно поїдався рибою, але його практично миттєва розчинність у воді, призводила до її помутніння що утруднювало його використання. Доводилось проводити часту заміну води, що стресувало рибу та було енергетично витратним.

Корм Ройчер-Аква, який згодовували рибі доводилось потрібнювати, так як виробник надав найменші гранули 4 мм, які важко було споживати мальку без попередньої обробки, що призвело до перевикористання корму.

Таким чином. у наших дослідженнях на кожен кілограм приросту маси риби витрати корму Skretting становили близько 1 кг; Ройчер-Аква - 1,2 - 1,5 кг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. URL:<https://agrostory.com/ua/info-centre/zivotnovodstvo/afrikanskiy-klariyevyy-som-v-vashem-khozyaystve/>

2. Shourbela R. M., El-Hawarry W. N., AbdEl-Rahman S. H. Interactive effects of stocking density and feed type on growth, survival and cannibalism among African catfish (*C. Gariepinus Burchell 1822*). Online J. Anim. FeedRes. 2016. Vol. 6. Issue 3. P. 73–82.
3. Complete replacement of fishmeal by other animal proteins on the growth performance of *Clarias gariepinus* fingerlings /A.S.M Djissou et al. Int. Aquat. Res. 2016. Vol. 8. Issue 4. P. 333–341.
4. Effect of different feeding frequency on the growth and survival of African Catfish (*Clarias gariepinus*) fingerlings/K. Marimuthu et al. Advances in Environmental Biology. 2010. Vol. 4. Issue 2. P. 187–193.
5. Рилов В. Г. Досвід вирощування африканського сома в умовах Криму. Таврійський науковий вісник. 2008. Вип. 57. С. 345–349.

УДК 639.3.05.349.42

КРУЦЬ А.О., магістрант

Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.С.**, д-р вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ЗМІН ДО ПРОЄКТУ ЗАКОНУ УКРАЇНИ «ПРО РИБНЕ ГОСПОДАРСТВО, ПРОМИСЛОВЕ РИБАЛЬСТВО ТА ОХОРОНУ ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ»

Рибальство є основою рибного господарства України. Починаючи з 1995 року, добування біоресурсів складало близько 400,1 тис. тонн, а станом на 2021 рік – лише 73,7 тис. тонн, що становить лише 18,4% від попереднього показника. Таким чином, за 25 років показник добування водних біоресурсів зменшився майже в 6 разів. Експерти зазначають, що ринок тиньового вилову водних біоресурсів щорічно зростає, втрати від незаконного видобутку становлять близько 800 млн грн щорічно.

Ключові слова: рибне господарство, аквакультура, водні біоресурси, дозвільна документація, цифровізація галузі, суб'єкти господарювання.

Україна щороку імпортуємо у замороженому вигляді майже 80% риби, в 2021 році вартість імпорту склала понад 1 млрд дол. США, за умови, що українці споживають на багато менше рибної продукції ніж громадяни інших країн [1].

Причини зменшення обсягів вилову на ринку лежать в тому числі і в законодавчій площині. Доступ до ринку для нових учасників є обмеженим, відсутність прозорих і зрозумілих процедур отримання документів дозвільного характеру в галузі призводить до зростання корупційних ризиків і зниженню зацікавленості з боку суб'єктів господарювання щодо входу на ринок.

Така негативна тенденція не сприяє належному забезпеченню продовольчої безпеки країни та потребує належного законодавчого врегулювання проблем [2].

Метою прийняття проекту Закону є спрощення процедур доступу до ринку, мінімізація кількості «контактів» під час оформлення дозвільної документації шляхом створення прозорого механізму аукціонних торгів з продажу прав на укладання договорів на право спеціального використання водних біоресурсів, зменшення адміністративного навантаження на бізнес та спрощення процедури набуття в оренду водних об'єктів для рибогосподарських потреб завдяки скасуванню необхідності отримання погодження Державного агентства водних ресурсів України. Разом з цим, для договорів оренди, строк дії яких закінчується у період дії воєнного стану і протягом календарного року після його припинення чи скасування, передбачається норма про автоматичне продовження строку їх дії. Також, пропонується упорядкування правовідносин щодо взяття в користування гідротехнічних споруд для цілей аквакультури та цифровізація галузі [3].

На сьогодні, складний та довготривалий процес отримання документів, що регулюють діяльність у сфері промислового рибальства, пов'язаний зі значними корупційними ризиками. Задля нарощування потенціалу ринку та залучення нових суб'єктів господарювання, механізм входу на ринок рибного господарства має стати максимально простим і прозорим [4].

Зміна механізму отримання дозвільної документації, розподілу лімітів і квот на ринку, запровадження принципу декларування, удосконалення орендних відносин, можливість

купівлі права на вилов на відкритих аукціонних торгах, моніторинг всіх процесів галузі шляхом запуску Єдиної державної електронної системи управління рибною галуззю, простежуваність обігу риби та боротьба з незаконним непідзвітним рибальством забезпечить збільшення економічного потенціалу і міжнародну незалежність від рибного імпорту, а також гарантує рівні права доступу до спільного обмеженого ресурсу.

Також, в умовах воєнного стану одним із найважливіших завдань держави є гарантування продовольчої безпеки та стимулювання розвитку сільського господарства, зокрема тваринництва (рибництва) [5].

Відтворення риби, інших водних живих ресурсів та виробництво харчової продукції з них, є перспективною галуззю економіки, адже за інформацією Державного агентства водних ресурсів України, станом на 01.01.2019 року, із наявних в Україні 47450 водних об'єктів загальною площею водного дзеркала 276,29 тис. га, в оренду передано тільки 17440 водних об'єктів загальною площею 119,62 тис. га. Таким чином, лише 1/3 водних об'єктів України перебуває в оренді [6].

З огляду на зазначене, ще 2/3 водних об'єктів можуть бути передані в оренду для рибогосподарських потреб, що дозволить забезпечити населення необхідною рибною продукцією та вирішити питання продовольчої безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Водний кодекс України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Дюдяєва О.А. Стан гармонізації законодавства України в сфері виробництва органічної продукції аквакультури з європейськими нормами. Водні біоресурси та аквакультура. 2021. Вип. 1(9). С. 62–86.
3. Закон України «Про аквакультуру». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5293-17#Text>
4. Закон України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3677-17#Text>
5. Оверковська Т. (2019). Правові засади охорони водних біоресурсів у сфері аквакультури. Підприємництво, господарство і право. Вип. 3. С. 122–126.
6. Шовкун Ю. (2015). Проблеми правового регулювання та визначення аквакультури. Підприємництво, господарство і право. № 2. С. 32–35.

УДК 639.3.043.13

МІЗЕРНА Д., магістр

Науковий керівник – СЛЮСАРЕНКО А., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

АНАЛІЗ ВИРОЩУВАННЯ ТОВАРНОЇ РИБИ НА БАЗІ ОРЕНДОВАНИХ ВОДОЙМ БІЛОЦЕРКІВСЬКОЇ ТГ

Основний об'єкт ставового рибництва є короп, якого вирощують як у полі- так і монокультурі. За сучасної полікультури у 12тепловодних рибних господарствах використовують коропа, 12рослиноїдних риб, щуку, судака, сома, лина, карася, ляща, а також 12окремі види холодноводного рибництва (райдужна форель). У роботі 12досліджено вирощування коропа у поєднанні із рослиноїдними рибами 12та щукою, як додатковим об'єктом. 12

Ключові слова: став, гідрохімічний режим, гідробіологічний 12режим, риба, монокультура, полікультура. 12

Вагома частка світового виробництва риби належить 12аквакультурі. Найбільшими, основними, країнами-1212виробниками продукції аквакультури були Китай, Індонезія, Європейський Союз, Бразилія тощо [11]. Одним із основних, 12традиційних видів вирощування на території Європейського 12Союзу [3, 10] та України є короп та сазан [1, 7]. 1

Коропові види риб характеризуються високою 12відтворювальною здатністю, швидким ростом, невеликими 12витратами кормів, що робить їх цінними перспективними 12об'єктами для вирощування, переробки, зокрема, і для 12розширення асортименту біологічно цінних

продуктів харчування. За хімічним складом прісноводні риби відрізняються високим вмістом протеїну, який містить усі незамінні амінокислоти та середньою жирністю [6].

Однак риба вирощена у різних водоймах, за різними технологіями відрізняється за термінами росту, обміном речовин, харчовою цінністю, дієтичними якостями та технологічними властивостями, тому необхідно проводити додаткові дослідження впливу різних технологічних підходів на рибопродуктивність та якість риби [2, 3, 4, 9, 14].

Основним завданням рибницьких підприємств є отримання максимальної кількості безпечної продукції відповідної якості за мінімальної собівартості [1]. В центральних кліматичних широтах коропа необхідно в середньому 3 роки, щоб досягти товарної маси 3 кг [5]. Найчастіше коропа вирощують за напівінтенсивної та інтенсивної технологій із застосуванням моно- та полікультури. Для полікультури використовують такі види риб, як: щука, сом, рослиноідні види риб та нові перспективні об'єкт – великоротий буфало, каналний сом, піленгас, веслоніс тощо. Крім того застосовують інтегровані технології із більш широким застосуванням сільськогосподарської продукції (сумісне вирощування риби рослин, водоплавною птицею, сільськогосподарських тварин) [8, 12].

Метою наших досліджень було проаналізувати гідрохімічний та гідробіологічний стан водойми, охарактеризувати вирощування товарної риби на орендованих водоймах Білоцерківської територіальної громади.

Для виконання поставленої мети нами використовувалися гідрохімічні, гідробіологічні, морфологічні, іхтіологічні методи.

Згідно проведених нами досліджень встановлено, що водойми за фізико-хімічними параметрами води та особливостям розвитку кормових гідробіонтів дозволяють використовувати їх для вирощування коропових видів риб.

За вирощування риби велике значення має якість води. Нашими дослідженнями встановлено, що вода у дослідних водоймах була гідрокарбонатно-сульфатного класу, мала високу мінералізацію на кінець вегетаційного періоду, що пов'язано із випаровуванням водних мас. За водневим показником вода була слабо лужної реакції (рН до 7,9) навесні, у літній період цей показник підвищувався і становив більше 8, що можливо пов'язано із посиленням процесів фотосинтезу у водоймі, а наприкінці періоду вирощування риби він знову знижувався до рівня 6,6, що пояснюється накопиченням та розкладанням органічних речовин у воді. Оксигенний режим водойм мав високі показниками вмісту розчиненого у воді кисню на початку та в кінці вегетаційного сезону (6,7–11,3 мг/л). Але на початку вегетаційного періоду, у квітні-травні, рівень його був значно заниженим (менше 3,1 мг/л, а інколи і до 1,2 мг/л).

Гідробіологічний режим ставків, в цілому, вказував на задовільний рівень розвитку основних груп кормових організмів (зоопланктон, м'який бентос).

Для проведення досліджень використали два ставки: у першому вирощували коропа за інтенсивною технологією у монокультурі, у другому – коропа у полікультурі сумісно із строкатим товстолобиком, амуром білим і як біологічного меліоратора додатково використовували дворічок щуки. Годівлю коропа проводили тричі на добу зерновідходами із обов'язковим контролем поїдання корму. Щодокадно, за результатами контрольних обловів, проводили контроль росту та здоров'я риби.

Таким чином, з результатами осіннього облову водойм нами встановлено, що вирощування риби на орендованих водоймах із застосуванням полікультури було ефективнішим. Отримана рибопродукція у 2,5 рази була більшою порівняно із ставком, де застосовували монокультуру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методи підвищення природної рибопродуктивності ставів/А.І. Андрущенко та ін.; ред. М.В. Гринжевський. К., 1998. 124 с.
2. Atanasov A., Nikolov G., Kiryakova G., Yordanova L. Comparison of the trout (*Oncorhynchus mykiss*) and carp (*Cyprinus caprio*) meat with other white and red meat. *Trakia Journal of Sciences*. 2009. 7. P. 200–202.

3. A Comparative Study on the Quality of Scaly and Mirror Carp (*Cyprinus carpio* L.)/D.K. Balev et al.. Cultivated in Conventional and Organic Systems. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 2017. 17(2). P. 395–403. DOI 10.4194/1303-2712-v17_2_19
4. Buchtová H., Svobodová Z., Kocour M., Velišek J. Chemical composition of fillets of mirror crossbreeds common carp (*Cyprinus carpio* L.). Acta Veterinaria Brno. 2010. 79. P. 551–557. DOI:10.2754/avb201079040551
5. Driver P.D., Closs G.P., Koen T. The effects of size and density of carp (*Cyprinus carpio* L.) on water quality in an experimental pond. Archiv fur Hydrobiologie. 2005. 163. P. 117–131. DOI:10.1127/0003-9136/2005/0163-0117
6. Holovko M., Holovko T., Krykunenko L. The biological value of freshwater fish of Kremenchuk reservoir. Ukraine. 2017. 11(3). P. 53–60 DOI:10.15673/fst.v11i3.607
7. Корженевська П. О., Шарамок Т. С., Мушит С. О. Сезонна динаміка морфо-фізіологічних показників молоді коропа лускатого (CYPRINUS CARPIO LINNAEUS, 1758) Таромського рибного господарства. Рибогосподарська наука України. К., 2019. 3(49). P. 5–15. DOI:10.15407/fsu2019.03.005
8. Kestemont, P. Different systems of carp production and their impacts on the environment. Aquaculture. 1995. 129. P. 347–372. DOI:10.1016/0044-8486(94)00292-V
9. Nikolova, L. Impact of some technological factors on the growth of carp fish (*Cyprinidae*) reared in authchthonous polyculture. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 2013. 19. P. 1391–1395. URL:http://www.agrojournal.org/19/06-33.html
10. Ötles Y., Ozden O., Ötles S. Organic fish production and the standards. Acta Scientiarum Polonica technologie Aliment. 2010. 9. P. 125–131. URL:http://www.food.actapol.net/pub/1_2_2010.pdf
11. Characterization of complete genome sequence of the spring viremia of carp virus isolated from common carp (*Cyprinus carpio*) in China/Y. Teng et al. Archives of Virology. 2007. 152. P. 1457–1465. DOI:10.1007/s00705-007-0971-8
12. Слюсаренко А.О. Технологічні операції вирощування риби за інтеграції із водоплавною птицею в умовах фермерських господарств. Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (20 жовтня 2022 р.). Біла Церква, 2022. С. 1–3. URL:https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy_ecol_20.10.22.pdf
13. Щербатюк Н. Вирощування коропа в ставках. Inter Conf. 2021. (86). URL:https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/16226

УДК 639.312

ПОНТ В.М., МУСІЄНКО Є.Д. магістранти
 Науковий керівник – **ХОМ'ЯК О.А.**, канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ РОБІТ З ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОХОРОНИ ОСЕТРОВИХ РИБ УКРАЇНИ

Сучасний стан природних популяцій осетрових риб у водоймах України можна оцінити як вкрай неблагополучний. З шести аборигенних видів осетрових, два вже втрачені (*Acipenser sturio*, *Acipenser nudiventris*), чисельність інших чотирьох (*Acipenser gueldenstaedtii*, *Huso huso*, *Acipenser ruthenus*, *Acipenser stellatus*) продовжує швидко скорочуватися. Зміна розмірно-вікової структури стад свідчить про те, що все менша кількість особин осетрових доживає до настання статеві зрілості, тому ефективна система охоронних заходів з відновлення осетрових видів риб повинна будуватися з урахуванням результатів комплексних наукових досліджень.

Ключові слова: іхтіофауна, популяції осетрових, збереження осетрових, розмірно-вікова структура, контроль.

Оскільки представники родини осетрових (*Acipenseridae*) – це істоти, які характеризуються довгим періодом індивідуального розвитку, важливо, щоб робота іхтіологів, державних органів, природоохоронних об'єктів носила системний характер і захищала рідкісних представників іхтіофауни на всіх етапах життєвого циклу та в усіх аспектах [1].

Для дотримання сталого підходу у природоохоронній роботі з осетровими WWF Україна підготовлені та плануються до реалізації такі проекти [2].

«Successful Wildlife Crime Prosecution in Europe». Основна мета проекту – знизити кількість злочинів проти дикої природи шляхом покращення дотримання законодавства ЄС та країн-сусідів про навколишнє середовище, збільшивши кількість успішно розслідуваних злочинів. Діяльність проекту сприятиме підвищенню обізнаності та спроможності прокурорів та суддів забезпечити ефективне дотримання екологічних норм, посилити транскордонний обмін знаннями, вміннями та навичками, а також посилити співпрацю між слідчими органами. Загалом проєкт SWiPE підтримуватиме зменшення незаконно знищених об'єктів дикої природи, підтримуючи відновлення біорізноманіття та здоров'я екосистем у Європі, що зараз перебувають під загрозою. Проєкт буде дотримуватися підходу, що ґрунтується на оцінці ризиків, і, таким чином, дозволить зосередити зусилля на державах-членах ЄС із значними прогалинами у кримінальному переслідуванні злочинів проти дикої природи (Болгарія, Хорватія, Польща, Румунія, Словаччина, Угорщина) та на тих, хто має належну практику (Італія, Іспанія), а також Україна, Боснія і Герцеговина та Сербія – країни, які є важливими джерелами та транзитними пунктами для торгівлі дикими тваринами та в межах яких існують популяції багатьох охоронюваних видів, ареали яких поширюються також у ЄС [2].

Серед основних завдань проекту: до 2023 року зібрати надійну і достовірну базу випадків злочинів проти дикої природи в 11 цільових країнах, що створить критичне поліпшення доступу до інформації та дозволить порівнювати дані по всій Європі; підвищити рівень обізнаності, знань та потенціалу 300 фахівців, що мають справу із розслідуваннями злочинів проти дикої природи (прокурорів, суддів, експертів правоохоронних органів) в 11 цільових країнах, що сприятиме кращому національному та транскордонному управлінню, розслідуванню та судовому переслідуванню злочинів проти дикої природи; підвищити ефективність комунікації щодо проєктних дій та результатів, що сприятиме залученню 10 мільйонів європейських громадян, що належать до ключових цільових аудиторій; підтримувати ефективне управління проєктом за допомогою надійного моніторингу та оцінки та забезпечити досягнення цілей та стійкість результатів проєкту [3].

Проєкт охоплює 11 країн з різними проблемами. Іспанія, Італія та Польща мають краще налагоджені системи управління екологічною політикою та дотриманням норм, більш досвідчені в роботі зі злочинами проти дикої природи. Держави-члени ЄС – Словаччина, Угорщина, Румунія, Болгарія, Хорватія – перебувають у процесі розробки таких систем і, як правило, мають брак ресурсів для розслідування таких злочинів. Дані про конфіскації у EU-TWIX щодо цих країн вказують на низький рівень звітності. Україна є третім за частотою пунктом незаконної торгівлі об'єктами дикої природи з ЄС за кількістю випадків затримань порушників 2017 року. Через збір та аналіз даних про такі злочини, навчання прокурорів та суддів, транскордонні обміни, комунікаційні активності SWiPE сприятиме обміну знаннями з заходу на схід та подоланню недоліків у здійсненні законодавчих норм для підвищення кримінальної відповідальності щодо злочинів проти дикої природи [1].

Sturgeon protection through sustainable fishery, tackling IUU fishing and supporting fishing communities and consumers». Скорочена назва – «LIFE 4 Sturgeons & People» («Життя для осетрових та людей»).

Проєкт зосереджений на чотирьох категоріях зацікавлених сторін, які беруть участь у охороні осетрових риб: риболовецькі громади, включаючи молодь та дітей, правоохоронні органи та споживачі баличної продукції, ікри. З метою підтримки правоохоронних органів будуть проводитися тренінги, робота з обміну досвідом та методиками для визначення чітких підходів щодо невідворотності покарання щодо злочинів проти дикої природи [4, 5].

Продукція осетрівництва стає все більш доступною на ринку, але ці продукти важко відстежити, і споживачі не завжди знають про дотримання законодавства щодо них. Розвиваючи інноваційну систему відстеження та підвищуючи обізнаність споживачів, проєкт сприятиме зменшенню попиту на нелегальну продукцію. Буде проведено нове опитування ринку за участю споживачів та таємних покупців, щоб виявити, чи нелегальна ікра та продукти ще доступні покупцям.

У проєкті беруть участь 15 партнерів з 8 країн (Україна, Румунія, Болгарія, Німеччина, Австрія, Хорватія, Сербія, Молдова). Тривалість проєкту: 01/06/2021 – 30/12/2024 (40 місяців) [6].

Отже, активності в рамках даних проєктів: розвиток відчуття відповідальності щодо збереження осетрових риб у рибальських громадах; підтримка імплементації норм про вилов (звітність, уникнення прилову, звільнення з сіток), що стосуються популяцій осетрових шляхом співпраці з відповідальними органами та залучення рибалок; розширення технічних можливостей правоохоронних органів з метою більш ефективного контролю риболовлі осетрових та інших видів риб; сприяння стійкості ринку осетрових продуктів шляхом підвищення культури споживачів ікри та інших осетрових продуктів, які в перспективі будуть готові уникати продуктів незаконного дикого походження, що посилить ринковий контроль, а продукція аквакультури буде легше відстежуватися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шарило Ю.Є., Вдовенко Н.М., Поплавська О.С., Дмитришин Р.А. Виробництво стерляді з використанням інструментів впливу на організаційно-економічні та виробничі процеси у рибному господарстві. Київ, 2020. 40 с.
2. Лук'яненко О.Д. Трансформація політики ЄС в секторі рибальства. Вісник Хмельницького національного університету. 2019. № 4. Т. 3. С. 17–24.
3. Лук'яненко О.Д. Розвиток зовнішньої торгівлі продукцією рибальства України з ЄС. Ринок цінних паперів України. 2019. № 1. С. 71–79.
4. Білик Г.В., Грудко Н.О., Шерман І.М. Вплив початкової маси мальків на ефективність вирощування цьоголіток стерляді та веслоноса в умовах півдня України. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2018. Вип. 2. С. 72–77.
5. Сулейманова Р.Р. Вікові особливості вмісту фосфоліпідів у крові стерляді. Доповіді Національної академії наук України. 2017. № 5. С. 98–101. DOI:10.15407/dopovidi2017.05
6. Грициняк І.Й., Швець Т.М. Методи досліджень у генетиці, селекції риб та біотехнологіях. Рибогосподарська наука України. 2019. № 1. С. 86–98.

УДК 332.3:711.4

ПОГОРЄЛОВ О.І., студент

Науковий керівник – **ШЛАПАЦЬКА В.Г.**, викладач вищої категорії, старший викладач.
Маслівський аграрний фаховий коледж ім. П.Х. Гаркавого Білоцерківського національного аграрного університету

ЖИТТЄВИЙ МОНІТОРИНГ БІОРІЗНОМАНІТТЯ МАСЛІВСЬКОГО ПАРКУ

Показана особливість квітучих рослин парку, моніторинг їх цвітіння за нестабільних кліматичних змін за 2020-2022рр. Наведено перелік перелітних птахів і відмічено біологічний індикатор біоти ґрунту.

Ключові слова: парк, квіткові рослини, дерева, кущі, птахи, біота ґрунту.

Парки відіграють в житті людини надзвичайно велику роль. Саме завдячуючи паркам людина ставить за мету відчувати природу постійно[1]. Так сталося на планеті Земля, що людина в процесі еволюції веде постійно спілкування із природою. Часто покращуючи умови життя завдає її суттєвої шкоди. В такому протистоянні необхідно віднайти раціональні шляхи в гармонійному розвитку[2]. Видатний наставник Української греко-католицької церкви Любомир Гузар відмічав, що людина людині може вибачити за окремі прикрі поступки, а природа людині ніколи.

Таким чином надзвичайно актуальним є вивчення життя парку в його біологічному різноманітті. Дуже влучно відмічено в словах народної пісні, що «...весна іде, красу несе, а тій красі радіє все». Саме за настанням пробудження природи парку нами протягом 2020-2022 років велися спостереження. Слід відмітити, що початок активних життєвих процесів ми відмічали іще в зимовий період. Так, Тис ягідний відкриває першим фазу цвітіння в

нашому парку, а провісники весни, Підсніжники з'являлися за цей період в третій декаді січня. Вільха, Вербка, Ліщина, Осика очолювали списки квітучих деревних порід в цей період. Крокуси, Мати й Мачуха (Підбіл), Пролісок завершували плеяду надраних квітів. Згодом квітучий рослинний загін поповнювався Анемоною дібрівною, Зірочником жовтим, Рястом, Барвінком і Форзицією. Не довго чекав парк на особливі аромати Черемухи, Бузку і Жасміну. Своєю красою згодом почали милувати око Медунка, Зірочник білий, Спірея, Калина бульдонеж. А як не звернути увагу на аромати квітучих Липи і Акації, для яких відповідний віночок створюють Береза, Граб, Явір, Ясен, Клен, Дуб. Перелічені дані види рослин є аборигенами нашого парку.

Колекцію рослин поповнили Нарциси, Гіацинти ранні, Тюльпани ранні, Мускарики, Рябчики королівські, Деревовидний піон, Іриси окремих видів, Тюльпани звичайні, Гвоздика багаторічна. Таким переліком рослин, розміщених вище і в подальшому, вказуємо на їх відносну черговість в періоді цвітіння. Далі продовжують естафету в цвітінні такі рослини, як Піон ранній, Флокси ранні, Льон багаторічний, Лілійник жовтий, Люпин. Завершує весняний період квітучого царства Каштан звичайний, освітлюючи парк своїми неповторними свічками. Доповнюють цю красу Горобина і Калина.

Слід відмітити, що колекція квіткових рослин постійно вивчається в процесі проведення нами досліджень за ініціативними темами: «Удосконалення дизайну екологічної ніши паркової зони» і «Особливості біологічної рекультивації порушеної паркової зони і прибудинкової території».

Літня за календарем колекція квітучих рослин, яка поступово переходить в осінню, поповнюється Маком самосійкою, Ромашкою багаторічною, Ліліями різних видів, Рутою, Козлобородником, Чебрецем. Далі естафету краси демонструють Троянди, Флокси високорослі, Жоржини, Гладіолуси, Канни, Чорнобривці, Матіола, Бальзаміни, Портулак, Космея, Мальви, Цинія (Майорці), Гвоздика Турецька, Настурція, Нічна красуня, Сальвія, Агератум, Айстри, Іпомея, Хризантеми різних видів. Саме хризантеми ставлять завершальний акорд на квітучому царстві парку. Віднайшов свою екологічну нішу в покращенні ландшафту парку Самшит, який ми досліджували за останні роки.

Слід відмітити що різкі кліматичні коливання спонукають квітучих рослин до порівняно ранніх строків цвітіння. Відсутність комах в цей період унеможлиблює їх запилення. Саме за таких умов виникає загроза зникнення окремих їх видів, адже відомо, що життя прожити і не вижити – це не дати потомство (нащадків).

Саме рослинні угруповання сприяють гармонійному розвитку біоти ґрунту. Індикатором такого явища є Кроти, які поширюються там, де є достатня кормова база (черв'яки) і саме вони окреслюють екологічно безпечні ґрунтові ландшафти. Наскільки життя парку підпорядковується особливим природним законам, властивим тільки йому. На зміну одних видів приходять інші, які займають звільнений простір.

Парк стає домівкою і для перелітних птахів, таких як Припутень, Дрозд, Шпак, Лелека, Ластівка, Зозуля, Соловей, Чапля. Такі як Сова, Кажан, Шуліка, Голуб, Дятел, звичайний і всім нам знайомий Горобець та інші є аборигенами. Доповнив в останній час сімейство птахів Фазан. Прекрасною окрасою парку є річка Росава, на березі якої і розміщений парк. Це є не що інше як вишенька на торті під назвою Маслівський парк. На цій водоймі почувають себе комфортно водоплаваючі птахи Лебеді, Качки тощо.

Описати детально в тезах життєве біорізноманіття парку є не простим завданням, але ми спільно із студентами ставимо перед собою мету досліджувати, розуміти і сприяти в реалізації його природного потенціалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кучерявий В. П. Сади і парки Львова. Львів: Світ, 2008. 480с.
2. Косаревський І. А. Композиція міського парку. Київ: Будівельник, 1977. 137с.

РУДЮК Ю.С., магістрант

Науковий керівник – ДУБОВИЙ В.І., професор, д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МОРОЗО- ТА ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР РІЗНИХ ФАЗ РОЗВИТКУ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ УМОВАХ

Показані поточні результати вегетаційних досліджень. Висвітлено основні аспекти агроекологічної оцінки різновікових рослинозимих зернових культур в ґрунтових ваннах.

Ключові слова: зимостійкість, морозостійкість, строки посіву, ґрунтові ванни, зміна клімату.

Різкі кліматичні зміни створюють нові виклики для сільського господарства. Найважливішими чинниками для вирощування озимих зернових культур наразі є різкі перепади температур в період перезимівлі і посушливі умови в осінній період, що ускладнює технологію підготовки ґрунту до посіву[1]. За таких умов строки посіву стають більш пізніми, що приносить вирішення даної проблеми в ранг актуальних.

Проблема морозо- та зимостійкості озимих зернових культур в Україні була і залишається досить актуальною. Існує ціла низка методів оцінки озимих зернових культур, заснованих на різних принципах дії, і кожен з них має свої переваги і недоліки. Значна їх частина сьогодні не є оптимальними, тому створення нових і вдосконалення наявних методів оцінки є пріоритетним і актуальним завданням[2].

Відхилення від раніше визначених оптимальних строків сівби значно впливає на ріст і розвиток рослин та призводить до зниження урожайності. Різні сорти реагують на зміну строків сівби неоднаково. За нинішніх інтенсивних агротехнологій та систем органічного землеробства і змін клімату спостерігається чітка тенденція до зміщення строків посіву у бік пізніших [3, 4, 5].

Саме тому для вивчення даної проблеми в програму досліджень зимо- морозостійкості озимих зернових культур 2021-22рр. були внесені різні строки посіву (28 вересня, 20 жовтня і 18 листопада). За порівняно короткий період часу перепади температур повітря відбуваються частіше ніж ґрунту. В зв'язку із цим ми розмістили над землею поверхнею на висоті 50см бетонні ґрунтові ванни довжиною 300см, шириною 120см і висотою 50см, наповнені звичайним чорноземом з орного шару ґрунту. За даного розміщення ґрунтових ванн відтворюються екстремальні природні умови з різкими коливаннями температури. Висівали сорти пшениці, жита, тритікале і ячменю по 50 насінин на рядок через 1,5 см із міжряддям 15 см.

Слід відмітити, за м'якої зими 2021-22 рр. у порівнянні з минулими сезонами практично всі сорти перезимували, але ми відмічаємо що більш критичні умови були для рослин сортів озимого ячменю сорту Оскар і Статус. Зміщення термінів сівби у бік пізніх призводить до зменшення інтенсивності росту та розвитку рослин. Також спостерігається знижена морозо-зимостійкість за пізніх строків сівби у сортів вибагливих до підвищених температур і вологості, оскільки рослини не встигали проростати до настання морозів. Адже відомо, що рослини в фазі куцання і фазі шильця найбільш стійкі до зимових стресових факторів ніж рослини у інших фазах розвитку[6].

Запланована серія дослідів по вивченню динаміки розвитку та росту кореневої системи в спеціальному екологічному модулі озимих зернових культур в екстремальних природних умовах.

Таким чином різні строки сівби в екстремальних природних умовах ґрунтових ванн суттєво впливають на морозо- та зимостійкість озимих зернових культур. Відмічаємо окремі сорти, які за різних строків посіву забезпечують практично стабільні фенотипічні показники рослин. Такі умови сприяють визначити і адаптивну здатність конкретного сорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко Т.І. Зміна клімату та сільське господарство в Україні: що варто знати фермерам. «Німецько-український агрополітичний діалог» Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України.

2020р. URL:https://mepr.gov.ua/files/docs/Zmina_klimaty/2020/Zmina%20клімату%20та%20сільське%20господарство%20в%20Україні.pdf

2. Методи оцінки морозостійкості селекційного матеріалу пшениці/С.В. Пикало та ін. Наук.-практичний журнал Екологічні науки. 2021. № 2 (35). С 82–89.

3. Рудник-Іващенко О.І. Особливості вирощування озимих культур за умов змін клімату. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2012. № 2. С. 8–10.

4. Кривенко А.І., Почколіна С.В., Безеде Н.Г. Урожайність та якість зерна перспективних сортів озимої пшениці за різними строками сівби в умовах Південного Степу України. Таврійський науковий вісник. 2019. № 107. С. 78–85.

5. Продуктивність пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву після ріпаку озимого/А.Д. Гирка та ін. Ukrainian J. Of Ecology. 2017. № 7(1). Р. 30–36.

6. Дубовий В.І.. Фітотронна Агроекологія, монографія т. 2, Ресурсозберігаючі фітотроно-селекційні технології.: Олді Плюс. Херсон. 2022. С. 107–110.

УДК: 639.512:(477.72)

ТАТАРОВСЬКИЙ М.О., магістрант

Науковий керівник – **ХОМ'ЯК О.А.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

MACROBRACHIUM ROSENBERGII ЯК ЦІННИЙ ТА ПЕРСПЕКТИВНИЙ ОБ'ЄКТ АКВАКУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ

Коротко викладені особливості біології, переваги та можливість культивування гігантської прісноводної креветки (*Macrobrachium rosenbergii*). Розглянуто перспективи та переваги вирощування цього виду в українській аквакультурі.

Ключові слова: *Macrobrachium rosenbergii*, аквакультура, басейни, середовищні фактори, ставок.

Гігантська прісноводна креветка (*Macrobrachium rosenbergii*) відноситься до відділу *Decapoda*, підряду *Natantia* - плаваючі креветки, родини *Palaemonidae Rafmesque, 1815*, роду *Macrobrachium*.

Велика частина креветок - морські мешканці. У прісних водоймах зустрічаються переважно представники двох родин: *Palaemonidae* і *Atyidae*. Промислове значення має лише один рід *Macrobrachium*, види якого досягають досить значних розмірів - від 50 до понад 300 мм. Основний ареал проживання гігантської прісноводної креветки - низов'я річок і лиманів. Дорослі особини зазвичай живуть на дні річок, мігруючи в солонувату та солону воду лиманів для нересту. Личинковий період протікає в лиманах. Личинки найбільш стенобіонтні, біот молоді дещо ширший, дорослі особини еврибіонтні. Оптимальні умови в основному однакові для всіх етапів: температура води - 28-30⁰С, освітленість - близько 4000 лк, насичення води киснем - близько 70%, рН - 7-8, вміст нітритів - не більше 0,1 мг/л, нітрати - не більше 20 мг/л, жорсткість води 30-150 мг/л. Тривалість життя гігантської прісноводної креветки становить 3-4 роки [1-3].

Життєвий цикл *M. Rosenbergii* складається з таких періодів: ембріональний, личинковий, ювенільний і дорослий. Прісноводні креветки різностатеві. У самок статева система складається з парних яєчників, яйцеводів і гонопор. Статеві зрілості креветки досягають у віці 4-5 місяців. Самки дозрівають раніше самців при довжині близько 80 мм і вазі близько 6,8-8 г. Довжина і вага самців на початку дозрівання близько 100 мм і 10 г. Швидкість ембріогенезу значною мірою визначається температурою води і для прісноводних креветок становить 11-30 діб в діапазоні температур 21-33⁰С. Оптимальна температура 27-29⁰С. Під час ембріогенезу яйця змінюють колір з оранжевого на жовтий, а потім на сірий.

Личинки вилуплюються протягом 1-3 днів. Личинковий період протікає в лиманах. У прісній воді личинки можуть перебувати не більше п'яти днів. Оптимальна солоність води для личинок 12-14 ‰, для молоді і дорослих креветок - 0-8 ‰, хоча останні толерантні до цього фактора і можуть успішно розвиватися при солоності 0-30 ‰. Для личинок температура води нижче 18⁰С і вище 34⁰С смертельна; для дорослих - нижче 13⁰С і вище

37⁰C, хоча живлення і ріст припиняються вже при температурі нижче 18⁰C. У природному середовищі загибель личинок досягає 99%. Основні причини смертності: низька якість води, різкі коливання солоності, хвороби, хижаки-планктофаги, недостатнє харчування тощо.

Гігантська прісноводна креветка ніколи не закопується в пісок і не рие нори, а ховається в схованках або в тіні предметів. Живиться і проявляє активність переважно в сутінках і вночі, вдень малорухливий. Харчову поведінку можна розділити на три стадії: підвищена пошукова активність вусиків і клешнів; перехід до джерела їжі; контакт з харчовими продуктами та тестування. Креветки багатодні, здатні харчуватися як живою, так і неживою їжею. Так, у дельті р. Пураї (Нова Гвінея) гігантська прісноводна креветка харчується ракоподібними, моллюсками і вищою водною рослинністю; на рисових полях Індії в її шлунку знайшли рисові зерна, пісок і детрит; у водоймах Таїланду його раціон складають личинки комах, дрібні ракоподібні, рослинний і тваринний детрит [2-4].

Зростання креветок відбувається поступово, після линьки, коли змінюється панцир. Линька є критичним моментом життєвого циклу креветок: саме в цей момент спостерігається максимальна смертність. Під час линьки часто втрачається один або обидва кігті, що підвищує беззахисність особини, що линяє. Найбільш вразливими стадіями онтогенезу гігантської прісноводної креветки є личинкові стадії. У личинковий період креветка є найбільш стенобіотною, і її смертність найвища за весь онтогенез. Використовуючи методи аквакультури, завдяки створенню оптимальних умов розвитку, можна підвищити реалізацію біологічного продукційного потенціалу виду.

Гігантські прісноводні креветки - один з найбільш цінних делікатесів. М'ясо має дієтичне значення - містить до 35% легкозасвоюваного білка, а шкаралупа широко використовується в медицині. Крім того, креветки використовуються для приготування різних харчових добавок, а також є важливим компонентом штучних кормів в аквакультурі. Розведення прісноводних креветок почалося в 50-х роках минулого століття в країнах Південно-Східної Азії. Головною передумовою для інтенсифікації вирощування прісноводних креветок була недостатність природних запасів для задоволення постійно зростаючого попиту. При цьому протягом останніх 30 років ціни на креветкову продукцію на світовому ринку залишаються стабільно високими.

В останні десятиліття було проведено багато досліджень з розведення та культивування прісноводних креветок, завдяки чому аквакультура досягла значно вищого рівня із застосуванням інтенсивних методів та передових технологій. Вирощування креветок все більше поширюється в країнах з помірним і субтропічним кліматом (США, Японія, Англія), де вирощування починається в контрольованих умовах, а потім продовжується у відкритих водоймах. Також можливе вирощування креветок в басейнових комплексах із закритою системою водопостачання [1,3].

Холодні кліматичні умови вимагають обов'язкового використання закритих систем утримання маточного поголів'я гігантських прісноводних креветок взимку, нересту, інкубації та вирощування личинок в теплій морській солоній воді. Вирощування молодих особин до промислових розмірів здійснюється в трьох основних напрямках:

- в басейнах із замкнутим циклом водопостачання;
- у відкритих водоймах південних районів у природно-кліматичних умовах;
- у ставках, садах і басейнах на теплих водах енергетичних об'єктів.

В даний час перешкодою для розширення вирощування креветок є відсутність біотехніки отримання життєздатного посадкового матеріалу на різних етапах онтогенезу (для креветочних ферм різного типу) в промислових масштабах. Розвиток аквакультури можна досягти шляхом оптимізації умов вирощування креветок як на ранніх етапах онтогенезу, так і дорослих особин, вирішення низки біотехнічних питань, пов'язаних з канібалізмом, щільністю посадки, годівлею тощо.

У всіх видах вирощування гігантських прісноводних креветок біотехнологія включає наступні основні етапи:

- формування та утримання маточного стада;
- інкубація яєць, вирощування личинок до метаморфозу;
- вирощування постличинок до отримання життєздатного садивного матеріалу;

- дорощування молодняку до товарних розмірів.

Виходячи з вищесказаного, гігантську прісноводну креветку (*Macrobrachium rosenbergii*) можна вважати перспективним об'єктом аквакультури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волянський Л.С., Туранов В.Ф. Досвід культивування прісноводної креветки на півдні України. Таврійський науковий вісник, випуск 29, Сучасні проблеми аквакультури: (Спеціальний). 2003. С. 44–45.
2. De Grave S., Ghane A. The establishment of the oriental river prawn, *Macrobrachium nipponense* (de Haan, 1849) in Anzali Lagoon, Iran. Aquat Invasions. 2006. Vol. 1. P. 204–208.
3. New M.B., Valenti W.C. Freshwater prawn culture: the farming of *Macrobrachium rosenbergii*. - Oxford, England: Blackwell Science, 2000. 215 p.
4. New M.B. Farming freshwater prawn: a manual for the culture of the giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). Rome: FAO, 2002. no. 428. 212 p.

УДК 551.583:556.1(282.247.314)

КЛИМЕНКО В.О., магістр

Науковий керівник – **ОЛЕШКО В.П.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ГІДРОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ ДНІСТЕР

Проведено дослідження щодо зміни клімату та його вплив на гідрологічний стан басейну річки Дністер. Досліджено зміни сезонного режиму, зміни режиму добових коливань річкового стоку, зміни температурного режиму, зміна кисневого режиму, зміна каламутності води, масштаби забруднення річки Дністер.

Ключові слова: гідрологічний режим, річка, водні ресурси, риба, зоопланктон, фітопланктон, водосховище.

Зміна клімату часто вважається лише одним із багатьох проявів так званих «глобальних змін», до яких відносять: демографічні зміни, міграцію, глобалізацію економічної діяльності, урбанізацію, збільшення щільності населення у прибережних районах, зміна структури споживання, а також сільськогосподарського та промислового виробництва. У багатьох країнах тенденції зазначених змін несуть непостійний і нелінійний характер, як і сама зміна клімату. Однак у внаслідок взаємодії із зазначеними факторами тиску на водні ресурси наслідки зміни клімату можуть бути посилені і викликати складні та важко передбачувані зворотні зв'язки.

Метою наших досліджень було визначення гідрологічного стану річки Дністер під впливом зміни клімату.

На сьогоднішній день на зміну клімату у річці Дністер впливає велика кількість викидів парникових газів з осадками. Зростає максимальна та мінімальна температура повітря на 10-12 °С. До середини ХХІ століття у басейні Дністра можлива зміна та режим зволоження, хоча загальна кількість опадів протягом року значно не змінюється. Загалом у басейні можна очікувати м'якшу та вологу зиму, спекотне та сухе літо, теплий та вологий вересень і більш посушливу та теплу осінь. [1;2]. Очікується незначне підвищення середньої температури повітря на 0,2-0,3 °С. В межах басейну очікується збільшення інтенсивності дощових днів у верхній та середній течії, та посушливих у нижній. Найбільші зміни можливі у теплий період, особливо влітку у нижній течії Дністра. Восени можливе найбільш значуще збільшення середньої та максимальної за добу кількості опадів у верхів'ї Дністра. Такі зміни можуть призвести до суттєвого зростання кількості опадів під час сильних дощів (понад 10-20 міліметрів за добу) [3;4].

Дослідженням встановлено, що майбутня зміна клімату вплине як на природні ресурси та екосистеми регіону так і на водні ресурси та аквакультуру басейну р.Дністр.

Зниження амплітуди та частоти природних коливань річкового стоку на ділянці річки нижче за течією від Дністровського комплексного гідровузла (ДКГУ) впливає на

гідробіологічну систему річки, яка була пристосована до цих природних режимів річкового стоку. Найбільший вплив, викликаний згладжуванням весняних паводкових піків річкового стоку, полягає у скороченні зон, доступних для нересту риби. Збільшення обсягів водоспоживання викликало обмеження частоти та розміру паводків, що завдавало значної загрози зоні болотистих угідь у дельті Дністра, пов'язаної з Чорним морем. [5].

Коливання рівнів води завдяки гребель ГЕС – є абсолютно неприродними для річки Дністер. Втрата гідробіологічної системи річки завдається особливо у весняний період, коли коливання рівнів води призводять до погіршення умов нересту риби на ділянці річки, розташованій безпосередньо за Буферною греблею.

Природні температурні режими становили 0-1 °С взимку, 9-15 °С – навесні, 18-23 °С – влітку, 17-9 °С – восени. Ця зміна температурних режимів негативно впливає на продуктивність нерестовищ риби у зоні розташованій безпосередньо нижче ДКГУ. Більш того, зниження температури води у літній період та згладжування посезонного термічного режиму перешкоджає природному відтворенню фітопланктону та зоопланктону [4].

У воді, яка знаходиться у глибших шарах Дністровського водосховища, відбувається поступове зниження вмісту кисню. Під час попусків з цих шарів у процесі обміну з атмосферою відбувається поступове відновлення природних рівнів вмісту кисню. Залежно від швидкості течії річки вміст кисню знижується з відривом 50-100 км вниз за течією від ДКГУ. Це перешкоджає розвитку зоопланктону та мальків риби на цій ділянці річки. [6].

Акумуляція наносів у Дністровському водосховищі ДКГУ сприяли майже десятикратному зниженню каламутності води, яка скидається з водосховища вниз за течією, порівняно із природними рівнями каламутності води у річці. Це стало стимулюючим фактором розвитку макрофітів, кількість яких зростає у середній течії річки Дністер.

Великою катастрофою щодо екосистеми та клімату Дністра – є забруднення стічними водами. Якщо аналізувати гідрохімічні показники, то дійсно, вода Дністра досить хороша – відноситься до другої, іноді до третьої групи забруднення. Але якщо ми візьмемо бактеріологічні показники, то вони на четвертому – п'ятому рівні європейського класу. Тобто це брудна та дуже брудна вода. Вона небезпечна для здоров'я людей. Основними джерелами забруднення басейну Дністра є підприємства нафтохімічної, нафтовидобувної промисловості, комунального господарства, які здебільшого розміщені на притоках. 90% забруднюючих домішок надходить у Дністер.

У результаті досліджень стає очевидним, що навіть для поливу овочів та ягід вода не може бути використана, тому що було виявлено патогенні мікроорганізми (сальмонела), здатні викликати гострі кишкові інфекції. Виявлені забруднення, безсумнівно, становлять епідеміологічну загрозу як для людей, які проживають на березі річки, так і для самої річки загалом [7;8].

Посушливі роки на півдні України – досить часте явище. За останні 120 років зафіксовано понад сімдесят посух, у тому числі сім – за роки незалежності. У верхній течії Дністер сильно обмілів, деякі притоки пересохли повністю, якість води погіршилася за всіма показниками, почався масовий розвиток водоростей. Через проблеми з якістю води ускладнилася робота водозаборів, виникли проблеми із водозабезпеченням. [9]. Рівень Дністровського водосховища був знижений більш ніж на 5 м.

Отже, вплив зміни клімату на річковий стік та поповнення запасів підземних вод залежить від зміни опадів; можливим зниженням стоку влітку, очікується за зростанням гідрологічних посух; якість води, внаслідок поєднання цілого набору факторів, найімовірніше загалом погіршиться; вплив зміни клімату на водні ресурси також залежить від характеру системи водопостачання та змін у навантаженнях на неї, а також від ефективності управління та впровадження заходів адаптації; високий рівень забруднення річки представляє великий екологічний ризик для екосистеми та населення.

У забезпеченні стійкості водних ресурсів необхідно прагнути до неухильному управлінню ними, а вода як ресурс і місце проживання живих організмів, має знаходитися в центрі уваги всіх органів та осіб, відповідальних за формування політики та прийняття рішень в цій галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ухвалу Верховної Ради Придністровської Молдавської Республіки від 24 листопада 1994 року № 55 "Про концепцію екологічної безпеки Придністровської Молдавської Республіки".
2. Транскордонне діагностичне дослідження басейну річки Дністер. Звіт щодо проекту ОБСЄ/ЄЕК ООН "Транскордонне співробітництво та стійке управління басейном річки Дністер", Київ-Кишинів, листопад 2005. - с. 72.
3. Ігнатів І. Екологічні проблеми Придністров'я. Оцінка ситуації та шляхи покращення екологічного стану річки Дністер: матеріали інформаційно-практичного семінару, 9-10 червня 2006 року Бендери: НВО "Пелікан"; "Екоспектр"; "Вибір молодих". 2007. С. 34–41.
4. Аналітична інформація про забруднення та стан атмосферного повітря у Придністров'ї за 2003 рік. Зі звіту Президенту ПМР за 2003 рік.
5. Джаошвілі Шалава. Річки Чорного моря: техн. Звіт № 17: Європейська агенція з охорони навколишнього середовища.
6. Гідробіологічний режим Дністер та його водойм/Л.А. Сиреню, Н.Б.Євтушенко, Ф.Я. Коларовський та інші. відп. ред. Брагінський Л.П. К.: Наукова думка, 1992. 356 с.
7. Алієв К.А. Водогосподарські проблеми Дністра. Еколого-економічні проблеми Дністра: тез. докл. міжнар. науково-практ. Сем. (18-19 вересня 1997 г. Одеса). 1997. № 2 (22). С. 30–35.
8. Засипка Л.Й., Кільдишова Г.М., Харіна Л.О., Котлік Л.С. Досвід використання вірусологічного моніторингу води в профілактиці гострих кишкових інфекцій серед населення Одеської області: матер. науково-практ. конфер., присвяченої 100-річчю кафедри загальної гігієни Одеського ДМУ (1903-2003 рр.). Одеса: Чорномор'я. 2003. С. 236–237.
9. Біогенний винос до Дністра з територій малих водозборів/Н. Горячевата ін. Studia Universitatis Moldaviae. Revista Stiintifica a Universitatii de Stat din Moldova. 2013. no. 1 (61). P. 124–130.

УДК: 630.228:630.7

ПЕНКІНА А.І., магістрантка

Науковий керівник – **ВЕРЕД П.І.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОРІВНЯЛЬНА РЕКРЕАЦІЙНА ОЦІНКА УРОЧИЩ «ГОЛЕНДЕРНЯ» МІСТА БіЛА ЦЕРКВА ТА «КОШИК» БіЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ Київської області

Досліджено рекреаційні характеристики урочищ «Голендерня» міста Біла Церква та «Кошик» Білоцерківського району Київської області. Встановлено, що за рекреаційною оцінкою перевага належить урочищу «Голендерня».

Ключові слова: рекреація, ліс, інфраструктура, екологічний стан, благоустрій, оглядовість території.

Актуальність теми.

Основою, яка визначає актуальність ролі рекреації є науково-технічна революція, що неодмінно призводить до постійного ускладнення технологічних процесів в цілому та, відповідно, до значного зростання значення працівника як такого. При цьому, пропорційно зростають вимоги до працівника: рівня його загальної, професійної підготовки, стресостійкості, комунікабельності тощо. Поступово скорочуються фізичні та відносно зростають розумові і нервово-психічні затрати праці в міру зростання її складності і напруженості.

Водночас із зростанням вартості новітнього обладнання неодмінно зростає і вартість виробленої продукції, а це призводить до зростання потенційних збитків у випадку прорахунків або помилок, що виражається у відповідальності кожного працівника та, відповідно, додає йому додаткових нервово-психічних стресових навантажень.

Це, в свою чергу, неодмінно призводить до необхідності підтримки та відновлення працездатності такого працівника для подальшої продуктивної роботи

Формування сучасного ринку рекреаційних послуг обумовлене значним зростанням популярності здорового способу життя та потреби населення в якісних і відповідних за ціною оздоровчих послугах [1, с. 5-9; 2, с. 6].

Лісові ресурси є такими, значення яких дуже важко переоцінити. Для України вони є однією з найважливіших основ як економічного так і рекреаційного розвитку.

Наша держава володіє суттєвим рекреаційним потенціалом та займає серйозні позиції у Європі по забезпеченості цінними природними лікувально-профілактичними та історико-культурними ресурсами, що, в свою чергу становить значний інтерес для туристичної сфери.

Наприклад, загальна площа природних рекреаційних комплексів становить близько 9 млн. га, а це 1/7 частини території держави. Вітчизняні природні ландшафти загалом володіють високим рівнем естетичної цінності та неповторності, що задовольняє потреби рекреантів.

Але, маючи значний природно-ресурсний потенціал, Україна не використовує його повноцінно для інтенсифікації розвитку галузі рекреації та туристичного сектору економіки. За офіційними даними, вони використовуються лише на третину [3, с. 5-11].

Загострення екологічних проблем, поступове зростання добробуту та популярності ідей охорони навколишнього природного середовища і підвищення стандартів якості життя населення зумовлюють актуальність дослідження проблеми такого багатогранного явища, як рекреація. Якщо щодо з'ясування ролі та значення природних рекреаційних ресурсів як важливого складника розвитку вітчизняної економіки думка однакова, то щодо трактування сутності понять «рекреаційні ресурси» та «рекреаційний потенціал» є певна поляризація думок, що потребує подальших серйозних досліджень.

Мета роботи – у порівняльному аспекті провести рекреаційну оцінку урочищ «Голендерня» міста Біла Церква та «Кошик» Білоцерківського району Київської області. За одержаними результатами нам необхідно запропонувати шляхи для покращення ситуації, що склалася.

Об'єкт дослідження – урочища «Голендерня» та «Кошик».

Предмет дослідження – рекреаційні характеристики урочищ «Голендерня» та «Кошик», можливості та перспективи використання даних об'єктів.

Дослідження проводились за принципом Е.А. Котлярова враховуючи ознаки естетичності, прохідної (пішохідної або ж транспортної доступності) та додатковими характеристиками, які залежать від наявності елементів рекреаційного благоустрою, ягідників, стадіонів, тренажерних конструкцій, оглядовості території тощо; визначено рівень електромагнітного смогу на даних територіях; вивчено можливості та перспектив використання даних об'єктів.

За рекреаційною оцінкою лісових ресурсів перевага належить урочищу «Голендерня»: 80 балів проти 67 балів по урочищу «Кошик».

За естетичною оцінкою природного ландшафту обидва урочища мають однакову оцінку в 3 бали.

Особливої уваги заслуговує об'єкт рекреації на території Голендерні – санаторій-профілакторій «Діброва», який надає послуги по профілактиці та лікуванню хвороб опорно-рухового апарату, детоксикації організму та комплексному оздоровленні.

Напруженість магнітного поля визначали за допомогою осьового RF – МетраTENMARSTM-195 (розробленого відповідно до стандартів EMC та протестованого відповідно EN 61326-1). За результатами досліджень встановлено, що цей показник знаходиться на межі гранично допустимого рівня в урочищах «Голендерня» та «Кошик» та перевищує цей показник в районі гранітного кар'єра в урочищі «Кошик» та становить $82 \pm 1,9 \text{ мА/м}$, за норми $60-80 \text{ мА/м}$ при короткотривалому перебуванні.

Напруженість електричного поля та густина потужності електромагнітного випромінювання в обох урочищах знаходяться в межах норми.

Для покращення ситуації ми пропонуємо:

- підтримувати та розвивати сучасну готельно-ресторанну та санаторно-курортну бази;
- систематично проводити моніторинг щодо екологічного стану лісопаркових зон;
- забезпечувати мінімізацію негативного антропогенного впливу внаслідок рекреації, створити відповідні умови для видалення та утилізації твердих побутових відходів з перспективою дегазації та рекультивациі полігонів ТПВ та метанового зброджування рідких відходів з подальшим одержанням біометану.

За результатами наших досліджень ми не рекомендуємо знаходитись протягом тривалого часу в районі гранітного кар'єра в урочищі «Кошик».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія. Київ: Центр навчальної літератури, 2007. 312 с.
2. Курортологія: підручник/О.М. Кравець, А.А. Рябев; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 167 с.
3. Стеченко Д.М. Передумови і напрямки формування туристичного ринку України. Туризм: теорія і практика. 2005. № 1. С. 5–11.

УДК 639.21:597.423(7/8)

ФЕСЕНКО О. С., магістрантка

Науковий керівник – **ОЛЕШКО В.П.** канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПЕРЕВАГИ АМЕРИКАНСЬКОГО ВЕСЛОНОСА (*Polyodon spathula*) В АКВАКУЛЬТУРІ

Досліджено біологічні особливості розведення та вирощування американського веслоноса (*Polyodon spathula*), наведені основні переваги відтворення веслоноса в Україні.

Ключові слова: веслоніс, аквакультура, осетрові риби, відтворення, біологічні ресурси, полікультура, ставове рибицтво.

Популяції промислових видів риб у більшості водойм України знаходяться за межею можливостей для самостійного відтворення, навіть якщо створити сприятливі. Це стосується цілого ряду частикових, кефалевих, камбалових видів риб, а також осетрових, частина яких вже давно занесена у Червону Книгу.

Враховуючи величезний рибогосподарський потенціал водойм України важливе значення має раціональна, екологічна діяльність з відтворення, розведенню і вирощуванню об'єктів рибицтва у штучно створених умовах або природному місці існування, а також їх випуску у водні об'єкти рибогосподарського значення з метою вилучення або поповнення запасів водних біоресурсів, а також отримання продукції аквакультури і надання рекреаційних послуг.

Веслоніс (*Polyodon spathula*) є представником роду Веслоніс (*Polyodon*). Він єдиний із осетроподібних, хто живиться планктонними організмами, домінуючу частку складають нижчі ракоподібні. Веслоніс може досягати маси понад 70 кг та довжини тіла понад 2 м. Природний ареал – басейни річок Міссісіпі та Міссурі.

Веслоніс мав значену промислову цінність у Північній Америці (перша половина ХХ століття). Сьогодні популяції веслоноса розташовані локально у найбільших ріках басейну Міссісіпі[1,2].

Тому метою наших досліджень було проаналізувати технологію відтворення і вирощування веслоноса в господарстві ДП «Іркліівський риборозплідник рослиноїдних риб» та визначити переваги його культивування в Україні.

Дослідження проводилися у період вегетаційного сезону з урахуванням матеріальних і економічних можливостей даного господарства. Використовувався метод емпіричного дослідження.

За результатами наших досліджень веслоніс характеризується низкою важливих господарських переваг: першою перевагою можна назвати його швидкорослість, на другому році життя він досягає маси понад 2 кг.

Другою перевагою слугує його спектр живлення, оскільки це дає змогу вводити веслоноса до складу традиційної полікультури ставових господарств, що сприяє раціональному використанню біологічних ресурсів водойм та дає можливість покращити кількість рибної продукції за допомогою підвищення прибутковості виробництва.

Третя – веслонос є перспективним об'єктом не лише у ставових господарствах, а й випасної аквакультури: для деяких озер, прісноводних і солонуватоводних лиманів, різноманітних за площею і призначенням водосховищ.

Четверта – полягає у можливості компенсації втрат осетрової продукції, які виникли в результаті зменшення запасів осетрових риб в природних водоймах і пов'язаною з цим заборони їх промислового вилову в Азово-Чорноморському басейні[3,4].

До того ж, м'ясо веслоноса має відмінні смакові якості та високу енергетичну цінність, яке подібне до м'яса білуги. З віком, у міру збільшення маси тіла, спостерігається закономірне зниження вологості, збільшення сухої речовини, жиру, білку, зростає енергетична цінність м'яса.

Крім того, веслонос продукує ікру, що не поступається у харчовій цінності ікрі осетрових риб[5,6].

П'ятою перевагою слугує введення веслоноса до складу традиційної полікультури ставового рибориства, що дає змогу без застосування дорогих комбікормів додатково отримувати до 200 кг/га продукції товарного осетрівництва з певним підвищенням економічної ефективності виробництва[4].

Отже, переваги наведені вище охоплюють частку актуальності, перспективності, розвитку в аквакультурі даного представника, його поширення і дослідження в господарствах України різних типів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Фермерське рибориство/І.І. Грициняк та ін. К.: Герб, 2008. 560 с.
2. Онученко О.В., Третяк О.М., Кулешов О.В. Основи рибогосподарського освоєння веслоноса (*Polyodon spathula* (Walbaum)). К.: Вища освіта, 2003. 111 с.
3. Третяк О. М. Система науково обґрунтованого розвитку аквакультури веслоноса в Україні. Рибогосподарська наука України. 2010. № 2. С. 3–25. URL:https://fsu.ua/images/jurnal/2010-02/2010-02_003-25Tretyak.pdf.
4. Янінович Й. Є., Гринжєвський М. В., Швець Т. М. Прибутки від полікультури. Рибогосподарська наука України. 2011. 1(15). С. 89–95. URL:<https://www.fsu.ua/index.php/uk/2011/1-2011-15/2011-01-089-095>.
5. Simeanu C., Simeanu D. Research on physico-chemical indices of the meat of the sturgeon species *polyodon spathula*. *Lucrări Științifice - Seria Zootehnie*. Vol. 57. P. 230–233. URL:<https://www.researchgate.net/publication/273446219>.
6. Simeanu C., Simeanu D., Boisteanu P., Doliș M. Sensorial, Physico-chemical and Nutritive Characterization of Paddlefish (*Polyodon spathula*) Meat//*Revista de Chimie -Bucharest- Original Edition*. 2018. 69(10). P. 2837–2844. URL: <https://www.researchgate.net/publication/339108402>.

УДК 597-12:576.85.08

ШУЛЯК А.В., магістрантка

Науковий керівник – **ГРИНЕВИЧ Н.Є.**, д-р вет наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПРОВАДЖЕННЯ МІКРОАРІЇВ, ЯК ПЕРСПЕКТИВНОГО НАПРЯМУ В ОБЛАСТІ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ РИБ

Високі вимоги та складна проблематика сучасного рибориства потребує адекватного розв'язання з використанням підходів, які дозволяють проводити дослідження на генетичному рівні. Одним з інноваційних засобів для прецизійного вивчення генних структур та процесів є ДНК-мікрочіпи (мікроареї). Завдяки високій ефективності та практичній простоті, дана методика набула широкого розповсюдження у США та країнах Європи.

Ключові слова: рибне господарство, ДНК-мікрочіпи, мікроареї, нуклеотидна послідовність, інтенсивна флуоресценція.

На теренах України подібний досвід у експериментальному рибористві і практично відсутнім: окремі вітчизняні дослідження з використанням ДНК-мікрочіпів переважно були спрямовані на вивчення геному людини та вирішення проблем медицини. Разом з тим, численні закордонні дослідження свідчать про ефективність даної методики, як окремо, так і

в комплексі з ПЛР чи іншими підходами при вирішенні нагальних практичних проблем світового рибництва. Таким чином, впровадження мікроареїв у вітчизняній рибницькій галузі може стати перспективним напрямом у області діагностики хвороб риб, екотоксикологічних досліджень, генотипування, селекції, маркування продукції, тощо [1].

ДНК-мікрочіпи (ДНК-чіпи, мікроареї) – це комплекс технологічно-інноваційних методик у практичній біології та медицині, спрямований здебільшого на диференційне вивчення експресії генів, тобто – механізмів, що супроводжують процес змін наслідкової інформації з елементарної нуклеотидної послідовності у функціональний продукт (білок або РНК). Револьюційною перевагою даного методу є можливість ідентифікації та кількісного аналізу експресії тисяч генів одночасно, що дозволяє суттєво підвищити оперативність проведення масштабних досліджень.

Вважається, що перший ДНК-мікрочіп було одержано Grunstein і Hogness у 1975 році шляхом гібридизації *E. coli* [2]. З метою дослідження ДНК колонію плазмід, що розміщувалась на агаровій основі з нітроцелюлозними фільтрами, клонували. І після денатурації ДНК-репліки, на фільтрах було виявлено набір фіксованих точок з фрагментами клонованої ДНК. З допомогою радіоактивного зонда, вчені провели гібридизацію 1000 колоній *E. coli* до одержаних фрагментів і ідентифікували ці послідовності.

Оригінальна назва DNA microarrays обумовлена будовою практичної реалізації методу: класичний ДНК-мікрочіп представляє собою пластину зі скла або полімерних матеріалів, яка містить на поверхні селективно нанесені молекули ДНК (рідше – інших видів), які називаються “мішенями”. При цьому формується інтегральна схема локалізованих областей, у яких містяться олігонуклеотидні послідовності або кДНК, тобто – мікрочіп. Разом з тим, деякі вітчизняні вчені вважають дослівний переклад недостатньо вичерпним і віддають перевагу терміну “мікроареї”, утворену шляхом адаптивної транслітерації оригінальної назви [3].

В основі методу ДНК-мікрочіпів лежить механізм гібридизації досліджуваних молекул ДНК до відомих мішеней, розташованих на поверхні чіпу. Для експерименту використовують попередньо мічені флуоресцентними речовинами об'єкти, що в подальшому дозволяє за інтенсивністю флуоресценції кожної області чіпу оцінити вміст комплементарних до неї послідовностей у пробі [4]. У випадку дискретного розміщення ДНК одиничних генів у окремих областях, інтенсивність її флуоресцентного свічення буде корелювати з рівнем генної експресії [5].

У процесі розвитку ДНК-мікрочіпів серед ряду проміжних технологічних варіантів було визнано три найбільш перспективні модифікації, які використовуються і сьогодні: “плями на склі”, самозбірні та синтезовані *in situ*.

Результатом досліджень за методикою ДНК-мікрочіпів є зображення визначеного флуоресцентного сигналу, який одержують у формі фото з використанням фотоімейджерів або шляхом поступового сканування сигналу з допомогою спеціально розроблених для мікроареїв сканерів. Серйозною проблемою методики є поява на зображеннях шумів, пов'язаних зі стерильністю, якістю мікрочіпа і проб, а також молекулярними взаємодіями. Для того щоб отримати “чисте” зображення використовуються комплексні підходи для його попередньої нормалізації та трансформацій. В залежності від мети експерименту, аналіз одержаних даних проводиться за спеціальними методиками, з застосуванням емпіричних підходів, використанням програмного забезпечення та існуючих баз геномної структури [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A comparison between egg transcriptomes of cod and salmon reveals species-specific traits in eggs for each species/A. Wargelius et al. Mol Reprod Dev. 2015. Vol. 82(5). P. 397–404.
2. Грициняк І.І., Залоїло О.В., Залоїло І.А., Борисенко Н.О. Молекулярно-генетичні маркери та методи їх ідентифікації у сучасному рибництві (огляд). Рибогосподарська наука України. 2014. № 1. С. 52–67.
3. Microarray chip development using infrared imaging for the identification of catfish species/S.M. Handy et al. Appl Spectrosc. 2014. Vol. 68(12). P. 1365–1373.
4. Рудь Ю.П., Залоїло О.В., Бучацький Л.П., Грициняк І.І. Вплив зміни клімату на інфекційні захворювання риб. Рибогосподарська наука України. 2020. № 4. С. 78–110.
5. World Bank. Fish to 2030: Prospects for Fisheries and Aquaculture (English). Agriculture and Environmental Services Discussion Paper; No. 3 (World Bank Group, Washington DC, 2013).
6. Бучацький Л.П., Залоїло О.В., Рудь Ю.П. Сучасні методи біотехнології в рибництві. Київ, 2018. 192.

ЛУЦИШИНА А.І., магістрантка
Науковий керівник – СКИБА В.В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

МОНІТОРИНГ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЗАГАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Проведено аналіз якості води в річках Вінницької області за останні три роки. З'ясовано, що за більшістю показників відповідає встановленим нормам, вміст забруднюючих речовин не перевищує ГДК для водойм господарсько-побутового призначення. Якість води залишається стабільною, без суттєвих змін і в цілому може вважатись задовільною.

Ключові слова: водні ресурси, моніторинг, забруднюючі речовини.

По території Вінницької області протікають річки, які належать до басейнів Південного Бугу (62%), Дністра (28%) і Дніпра (10%). Загальна їх кількість становить 3600, а загальна протяжність і 11800 км.

Великими річками в межах області є дві річки:

1. Південний Буг – площа водозабірною басейну в межах області – 16400 км² (загальна 63700 км²) і довжиною в межах області – 350 км (загальна 806 км);
2. Дністер – площею басейну в межах області – 7500 км² (загальна 72100 км²) і довжиною в межах області – 166 км (загальна 1352 км);

Середніми річками в межах області вважається чотири річки:

1. Соб – площею басейну в межах області – 2600 км² (загальна площа 2840 км²) і довжиною в межах області – 115 км (загальна 115 км);
2. Мурафа – повністю знаходиться в межах області, площею басейну 2410 км² і довжиною 163 км;
3. Рось – площа басейну в межах області разом з притоками – 1920 км² (загальна 12600 км²) і довжиною в межах області – 58 км (загальна 346 км);
4. Гірський Тікич – площа басейну в межах області разом з притоками – 118 км² (загальна 3510 км²) і довжина в межах області – 13 км (167 км загальна).

Малі річки Вінницької області довжиною понад 5 км нараховуються у кількості 451 річка. Їх загальна довжина становить 6055 км. Довжину понад 10 км має 226 річок, довжину від 5 до 9,9 км – 225 річок.

Струмки та водотоки довжиною менше 5 км становлять чисельність у 3145, загальною довжиною 4880 км.

Варто зазначити, що 220 малих річок області не мають назви, або їхня назва втрачена чи забута.

Кількість, характеристики та назви малих річок (струмків, водотоків) довжиною менше 5 км на території області також потребує уточнення.

Варто відзначити, що на територію Вінницької області вода поступає вже забрудненою з території інших областей. Найбільш забрудненою дільницею є створи постійних спостережень від м. Хмільник до с. Ставки включно, про що свідчать результати гідрохімічних вимірювань.

За даними відділу аналітичного контролю Державного управління екології та природних ресурсів у Вінницькій області вода в річках обласного значення за основними показниками відповідає встановленим нормам. Концентрація розчинених у воді забруднюючих речовин не перевищує ГДК для водойм господарсько-побутового призначення. Ці результати підтверджуються спостереженнями Південно-Бузького БУВР, в повноваження якого входить контролювання якості води в річці Південний Буг та в її головних притоках Рів та Соб. Вода у Південному Бузі забруднена органічними сполуками, оскільки показники БСК_{повне} знаходиться в межах 1,82-14,74 мгО₂/дм³. Найвища концентрація органічних сполук була зафіксована у весняно-літній період (квітень, травень, липень та

серпень) та осінню у жовтні місяці. Щільність радіоактивного забруднення Південного Бугу залишається на рівні 2019-2021 років і за вмістом ^{137}Cs та ^{90}Sr знаходиться нижче допустимих рівнів.

За даними обласної СЕС вода у 17 % проб відібраних з водойм I категорії не відповідає гігієнічним нормативам. Проби відібраних з водойм II категорії не відповідають санітарно-хімічним нормативам у 8 %. Із загальної кількості проб 196 не відповідали вимогам ДСТУ. Також було відібрано понад 10 000 проб для дослідження за бактеріальними показниками. З'ясували, що 611 не відповідає ДСТУ. В цілому якість поверхневих водойм у звітному періоді залишалась стабільною та задовільною, кисневий режим добрим.

Оскільки річка Південний Буг є основним джерелом водопостачання у Вінницькій області, то варто окремо проаналізувати якість її води. Було здійснено відбір 60 проб для визначення БСК і 60 проб для визначення ХСК, для встановлення кольоровості – 45 проб, 2 проби на визначення вмісту розчиненого кисню 3 проби на визначення вмісту загального заліза. Відразу зазначимо, що якість води в р. Південний Буг відповідає нормам СанПіН №4630-88 для водойм господарсько-питного користування за всіма показниками, окрім наявності органічних сполук.

В порівнянні з попереднім роком якість води суттєво не змінилась. Деяко зросли показники сухого залишку до 284-596 мг/дм³, підвищився вміст хлоридів, сульфатів, кальцію та магнію, збільшилось забруднення органічними речовинами. Вміст амонію сольового, нітритів та нітратів залишилась практично на рівні минулого року. Незначно знизився вміст заліза загального.

За результатами проведених аналітичних досліджень можна вважати, що якість води в річках Вінницької області за останні три роки залишається стабільною та не зазнала суттєвих змін і в цілому може вважатись задовільною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіт про стратегічну екологічну оцінку Програми економічного і соціального розвитку Вінницької області на 2021 рік. URL:<http://www.vin.gov.ua/images/doc/vin/departament-apk/doc/OVD/SEO/2020/Obl-SocEcon-2021/SEO.pdf>
2. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб./А.І. Томільцева та ін. К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування. 2017. 200 с.
3. Мартинюк І. Д. Шляхи вдосконалення системи управління водними ресурсами на національному та регіональному рівнях. Ефективна економіка: електрон. журн. 2014. № 2. URL:<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2272>.
4. Рябоконь С.В., Мудрак О.В. Водні ресурси Вінниччини: проблеми збереження та раціонального використання. Екологічний вісн. 2011. № 3. С. 18–19.

УДК 631.95:595.78:631.147

ЧЕРНЕНКО Д.С., магістрантка

Науковий керівник – **ГРАБОВСЬКА Т.О.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

КОМАХИ-ГЕРПЕТОБІОНТИ ПОЛІВ ОРГАНІЧНОЇ СОЇ

Вивчено комах-герпетобіонтів на органічних полях сої за таксономічними показниками та харчовою спеціалізацією. Вид-зоофаг *Poeciliscupreus*, з родини Carabidae ряду Coleoptera, є найчисленнішим та відіграє важливу роль у підтриманні захисту агроєкосистеми від шкідників.

Ключові слова: ентоморізоманіття, органічне виробництво, соя, харчова спеціалізація, вид.

На сьогодні соя (*Glycinetax* (L.) Merrill) набула свого поширення в усьому світі завдяки вмісту в її бобах високоякісного білка, який неможливо замінити [1]. В Україні сформувався органічний сектор виробництвом органічної сої, яке є надзвичайно перспективним напрямом, що здатен підвищити рівень конкурентоспроможності та поліпшити імідж країни на світовій арені [2].

У органічних агроекосистемах комахи характеризуються високою родючістю та біомасою, виконують важливі екологічні послуги, вони зайняли майже всі біологічні ніші, що робить їх об'єктом екологічного моніторингу [3].

Комах-герпетобіонтів вивчали на Сквирській дослідній станції органічного виробництва ІАП НААН, де знаходяться органічні поля сої. Сою вирощували за органічною технологією без застосування мінеральних добрив, пестицидів та інших синтетичних хімічних речовин. На полі сої розставляли пастки Барбера для збору ентомофауни. Ємності 0,5 л закопували у ґрунт на два тижні, наливали 4% розчин формальдегіду. Краї банки були розміщені на рівні поверхні ґрунту. Матеріал збирали у червні 2021 р. Таксономічну приналежність ентомологічних зборів проаналізовано за довідниками.

У дослідженні було ідентифіковано п'ять родин комах – Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera (рис. 1). Усього 227 екземплярів, з яких 203 (89%) припадають на ряд Coleoptera.

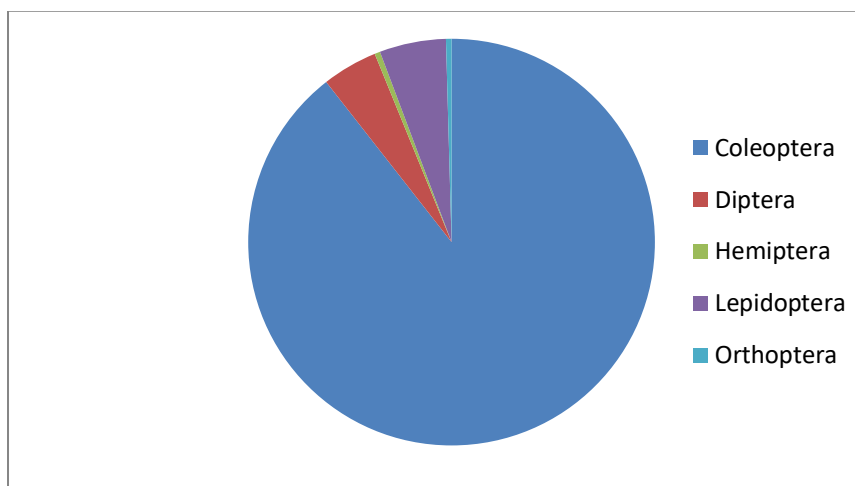


Рис.1. Розподіл ґрунтових комах за рядами.

Найчисленніший вид – *Poeciluscupreus* – всього 122 екз., від 11 до 26 екз. у ємностях. Максимальна кількість серед невизначених видів – 9 екз. усього. *Anthicushispidus* – 11 екз., *Bembidionproperans* – 9 екз., інші види – від 1 до 5 за весь збір.

Комахи, зібрані у першій половині червня, були представлені в основному зоофагами/хижаками – 168 екз. (74%), фітофаги склали 12%.

Серед фітофагів були види *Coreusmarginatus*, *Meligethesp.*, *Opatrumsabulosum*, *Rhinoncusbruchoides* та інші невизначені види родин Agromyzidae, Nymphalidae та Anthomyiidae.

З комах ряду Coleoptera (рис. 3.5), на фітофагів та зоофітофагів приходить 7% (2 та 5%, відповідно). 82% – зоофаги, основна кількість яких представлена видом *Poeciluscupreus* (хижаком).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чайка Т. О., Пономаренко С. В., Лотиш І. І. Міжнародні перспективи та вітчизняні реалії вирощування органічної сої. Розвиток сільських територій на засадах екологічності, енергонезалежності й енергоефективності: матеріали II міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 11 лист. 2021). Полтава: ПДАУ, 2021. С. 161–163.
2. Міняйло О., Нестерець А. Конкурентне середовище на ринку органічних продуктів за умов глобалізації. Геополітика України: історія і сучасність. 2020. № 2(25). С. 191–203.
3. Gaychenko V.A. Faunistic complex asanobject of radio ecological monitoring. Nuclear physics and energy. 2013. Vol.14. Issue 1. P. 51–54.

ТРОХИМЕЦЬ В.В., магістрант

Науковий керівник – **КУНОВСЬКИЙ Ю.В.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет.

ПРИСТОСУВАЛЬНІ РЕАКЦІЇ ОКУНЯ ЗВИЧАЙНОГО (*PERCA FLUVIATILIS*) ПРИ РІЗНОМАНІТНИХ ФАКТОРАХ СЕРЕДОВИЩА

Досліджено вплив коливань рівня водних мас у зарегульованих водоймах на адаптивно пристосувальні властивості звичайного окуня, вивчено захисні реакції відтворення на зміни чинників навколишнього середовища.

Ключові слова: звичайний окунь, зарегульовані водойми, антропогенне навантаження, рівні водних мас.

Антропогенне навантаження в сучасних умовах на гідро екосистеми постійно зростають. В зарегульованих водоймах діяльність людини є вирішальним фактором у різних змінах рівня води. Штучне регулювання рівня води для риби є непередбачуваним і несподіваним явищем. Різкі зміни рівня води призводять до зміни гідрологічних показників. Стан та якість водного середовища мають вагомий вплив на розвиток та ріст гідробіонтів та в кінцевому рахунку на склад іхтіофауни водойми. Життєдіяльність риб (харчування, ріст, розмноження та ін.) безпосередньо визначаються температурою води, тому риби дуже чутливі до її зміни [3]. Зміна температурних показників може викликати погіршення кисневого режиму, яке в свою чергу може навіть привести до задухи, що в свою чергу можливе зниження активності в харчуванні. Особливо небезпечно коли на зарегульованих водоймах зниження рівня води відбувається в кінці зими, коливоду в плановому порядку скидають, звільняючи водойму для талих вод, а також з метою промивки русла від донних відкладень. При зниженому рівні води також може зростати харчова конкуренція, через те, що риба частково позбавляється кормової бази в прибережній зоні. Все це негативно позначається в першу чергу на рибогосподарських водоймах різних форм [1].

Метою представленої роботи стало вивчення сезонної динаміки фізіолого-біохімічних процесів розмноження окуня звичайного *Perca fluviatilis* в біотопах з різним ступенем антропогенного навантаження. Робота виконана в межах моніторингових досліджень еколого-фізіологічного стану аборигенних видів риб басейну р. Рось.

Розмноження є однією з основних характерних властивостей живих істот, яка забезпечує збереження виду. Строки статевої зрілості тварин залежать від породи, статі, клімату, годівлі, утримання тощо. Окунь, як і більшість риб, роздільностатеві. У порожнині тіла в самок міститься великий яєчник, уякому розвиваються яйцеклітини (ікринки), а в самців — пара довгих сім'яників. Окунь досягає статевої зрілості на другому, третьому році життя при довжині тіла 10 – 16 см. Його нерест починається лише після того, як розтане лід на водоймах. За якийсь час до нересту забарвлення окунів стає особливо яскравим. Окуні збираються табунами в затоках, у старорічищах та в інших місцях, де вода мілка й без течії. Самки викидають ікру, склеєну у вигляді стрічок, на водянні рослини [1].

Окунь невибагливий до нерестового субстрату, тому якщо у водоймах змінюються умови під впливом антропогенних факторів, він проявляє широку адаптаційну пластичність, різко підвищує свою чисельність [2]. Так, у середній течії р. Рось він перестав використовувати для розмноження прибережні мілководні ділянки, які зазнавали постійних коливань рівня води, і пристосувався до нересту у відкритих ділянках річки. Як показали дослідження при більш низьких рівнях води в руслі, популяційна плодючість у окуня підвищувалась. Самки викидали ікру, у вигляді стрічок, довжина яких становила 60-80 см., кількість ікринок яких становила від 500 до 700 тис. Також спостерігалась більша врожайність молоді, що різко підвищує його загальну чисельність.

Таким чином окунь звичайний, у зарегульованих водоймах під впливом антропогенних чинників, пов'язаних з коливанням рівня водних мас, здатен утворювати локальні

субпопуляції, які відрізняються за морфологічними ознаками нересту, та плідністю, тобто проявляти внутрішню популяційну пластичність та диференціацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов С. І. Рибнегосподарство України: стан і перспективи. К.: Вищаосвіта, 2003. 336 с.
2. Ананьєва Т.В., Федоненко О.В. Біохімічні показники тканин і органів окуня (*Perca fluviatilis L.*) Запорізького водосховища. Питання біоіндикації та екології. Запоріжжя: ЗНУ, 2010. Вип. 15. № 2. С. 223–231.
3. Вплив коливань температурного режиму водойми на вміст білків в ембріонах та передличинках окуня звичайного (*Perca fluviatilis, L.*) / О.М. Водяницький та ін. Науковий вісник ветеринарної медицини БНАУ: 36. наук. праць. Біла Церква, 2016.

УДК:639.3.05

ЯЦЕНКО А.О., магістрантка

Науковий керівник – КУНОВСЬКИЙ Ю.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПИТАННЯ, ЩО ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОПУЛЯЦІЇ СРІБЛЯСТОГО КАРАСЯ (*C. auratus. auratus*)

Проаналізовано вплив збільшення чисельності сріблястого карася (*C. auratus.auratus*) на іхтіофауну внутрішніх водойм, та вказані основні причини що спонукають до його зростання.

Ключові слова: сріблястий карась, внутрішні водойми, збільшення чисельності, промислові види риб.

У багатьох внутрішніх водоймах впродовж останніх десятиліть відбулося різке збільшення чисельності срібного карася (*C.auratus.auratus*). Спочатку це явище було відзначено в нижній течії Дунаю, потім в Дніпрі, Дністрі та в Південному Бузі. Оселившись в штучно створених водних об'єктах з повільним рухом водних мас, срібний карась почав розселятися в річках, як вгору за течією, так і в гирлових ділянках, таким чином сформувавши в деяких місцях напівпровідні форми. З незрозумілих причин малочисельний і малопомітний мешканець ставків, стариць і тихих затонів, раптом перетворився на масовий стрімкозростаючий вид. У недалекому минулому у багатьох водоймах срібний карась в структурі промислових уловів мав другорядне значення, а за нашого часу став одним із основних промислових видів. В даний час поширення сріблястого карася триває, він заселяє всі нові і нові водойми озера, річки і водосховища. Разом з цим змінилися і взаємовідносини сріблястого карася з близькоспорідненим видом – золотим карасем (*C.carassius*). Якщо раніше ці види мирно співіснували у багатьох водоймах, то тепер відбувається повне витіснення золотого карася з тих місць, де розмножився срібний карась [2].

В ході інтенсивних робіт по акліматизації далекосхідних видів риб, які почалися з 60-х років минулого століття поряд з іншими видами китайської іхтіофауни територію України неодноразово завозився і китайський карась. Він був рекомендований для використання в фермерських господарствах як додаткова риба до коропа і для вселення в водосховища. Ці заходи призвели до того, що карась істотно наростив свою чисельність в ставках і широко поширився по рібницьким господарствам, після чого почалося його масове стихійне проникнення в природні водойми [1].

Ззовні китайський карась практично не відрізняється від сріблястого карася (*C.auratusgibelio*), що мешкає на великих просторах Європи та Азії, проте він являє собою зовсім іншу екологічну форму. Це річкова риба, пристосована до розмноження в придаткових водоймах. Мешкаючи в великих річках з багатою і різноманітною іхтіофауною, китайський карась, тим не менш, має високу чисельність, служить об'єктом промислу майже на всьому протязі басейну і за величиною вилову займає перше місце серед частикових риб. Тому збільшення чисельності срібного карася пов'язане саме з акліматизацією його китайської форми, якій притаманні наступні біологічні особливості. По-перше, саме

збільшення чисельності виду і його подальше розселення – типовий приклад успішної акліматизації, зазначений і описаний для багатьох інших видів тварин. По-друге, заселення срібним карасем раніше невластивих йому біотопів – текучих вод, передгірлових ділянок морів, великих озер і водосховищ – є не результатом того, що сталися раптові зміни біології нечисленного місцевого сріблястого карася (*C. Auratus gibelio*), а наслідок вселення іншої екологічної форми, яка володіла такими ж якостями і в своєму материнському середовищі. По-третє, китайський карась здатний створювати і підтримувати в складних багатовидових іхтіоценозах набагато більш високу чисельність і біомасу, ніж місцеві форми срібного карася.

Таким чином вивчення сучасного стану важливих у промисловому відношенні представників іхтіофауни та значення її окремих видів у процесі формування біологічної та промислової продуктивності внутрішніх водойм є достатньо актуальною проблемою сьогодення. На цьому фоні вивчення біології сріблястого карася (*C.auratus. auratus*), за умов існуючої тенденції зростання чисельності виду, є вельми актуальним питанням сьогодення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов С. І. Рибного сподарство України: стан і перспективи. К.: Вищаосвіта, 2003. 336 с.
2. Науково-обґрунтовані методи підвищення ефективності експлуатації сировинних ресурсів різних типів водосховищ із використанням спрямованої реконструкції іхтіоценозів: Звіт по НДР (заключний, 2006-2010 рр.). К., ІРГ УААН. 2010. 278 с.

УДК:639.3.04

КАРПЕНКО А.В., магістрант

Науковий керівник – **КУНОВСЬКИЙ Ю.В.**, канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ БІОЛОГІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ АМПУЛЯРІЇ(*AMPULLARIA GLAUCA*)

Проаналізовано вплив умов вирощування та утримання плідників ампулярії на їх репродуктивні властивості.

Ключові слова: ампулярія, відтворення, плідники, співвідношення статей, величина та об'єм кладки.

В останні десятиріччя значна увага приділяється проблемам аквакультури, внесок якої у вирішення продовольчих програм в наш час є досить суттєвим. В умовах помірного клімату, аквакультура в значній мірі розвивається на тепловодних водоймах. Об'єктами культивування в аквакультурів першу чергу є об'єкти іхтіофауни, ракоподібні, водорості, а також молюски, в тому числі і червононогі, серед яких вагоме місце займає червононогий молюск ампулярія *Ampullaria glauca* [1].

Ампулярія - це теплолюбивий, тропічний червононогий молюск, який за своїм видом, біохімічним складом, поживними та смаковими якостями подібний до виноградного слимака, що споконвічно був делікатесною їжею в багатьох країнах Західної Європи. Біохімічний склад м'яса ампулярій важливий з погляду дієтичного та здорового харчування, широко відомі її поживні та лікувальні властивості, відносно легке пристосування до життя в умовах тепловодних водоймах, швидкий темп росту тощо, все це робить ампулярій одним із перспективних об'єктів аквакультури. Не дивлячись на майже сторічну історію вивчення ампулярій до цього часу ще немає єдності поглядів на окремі сторони їх біології. Недостатньо вивчені питання їх відтворення, співвідношення статей та гермафродитизм [2].

Метою наших досліджень було визначення параметрів вирощування плідників ампулярій *Ampullaria glauca*, що є одним з головних моментів у відтворенні цих молюсків. Серед основних факторів які мають вплив на репродуктивні властивості молюсків ми досліджували

умови утримання плідників, а саме раціон годівлі, температурні показники середовища, та співвідношення чоловічих та жіночих особин.

Встановлено, що найбільші за об'ємом були кладки, в яких у середньому було 130 яєць і, відповідною масою кладок, яка становила від 2,0 до 2,5г, продукували ампулярії, раціон яких переважно складався з суміші овочів таких як капуста, морква, та кропива з додаванням сумішей комбікорму.

Температура, як правило, впливає на довготривалість інкубаційного періоду - чим вища температура, тим цей період коротший. Вплив пори року на репродуктивну здатність молюсків був цілком прогнозований. Так найбільш життєвими і повноцінними потомствами виявилися березневі кладки. В подальшому до кінця вегетаційного періоду із зниженням температури води, наростання маси нащадків погіршувалась.

На якість і кількість яйцекладіння впливає вік плідників ампулярій. Так як у більшості тварин з віком у ампулярій спостерігалась картина поступового наростання яйцекладіння. Перші яйцекладки у віці 2-х місяців у них були масою до 1г. У віці 4-10 місяців, маса кладок становила від 1 до 2г. В більш дорослішому віці відкладка яєць майже припинялась. Встановлено, що плідниками з масою від 10 до 40 г є найбільш фертильними.

При визначенні кількості кладок при різному співвідношенні чоловічих та жіночих особин найкращими виявились при співвідношенні самиць до самців 1:1 – 10 кладок. В міру збільшення співвідношення самиць до самців зменшувалась кількість кладок: 3:1 - 6 кладок; 6:1 - 4 кладки.

Таким чином вивчення особливостей біології плідників та характеру отриманих від них яйцекладок, комбінуючи параметри умов зовнішнього середовища та утримання ампулярій, дасть змогу підвищити продуктивність галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алімов С. І. Рибне господарство України: стан і перспективи. К.: Вища освіта, 2003. 336 с.
2. Гудима Б.І., Кражан С.А. Фізіологічна оцінка молоді ампулярій як одного з перспективних об'єктів аквакультури. Тваринництво України. 1998. № 13. 8 с.

ЗМІСТ

Воронько В.О., Гришко В.В., Гриневич Н.Є. Стратегія біобезпеки в галузі рибного господарства та галузі аквакультури.....	3
Герман М.В., Гриневич Н.Є. Моніторинг промислової діяльності України у водах світового океану.....	4
Жарчинська В.С., Гриневич Н.Є. Вимоги до кормів та годівлі Австралійського червоноклешневого рака <i>Cherax Quadricarinatus</i> (Von Martens, 1868).....	6
Канюк А.В., Дубовий В.І. Агроеологічна оцінка мулових мас стічних вод при вирощуванні соняшника в умовах Центрального лісостепу України.....	7
Книш Б.В., Трофимчук А.М. Аналіз використання екструдованих кормів для вирощування кларієвого сома (<i>Clarias gariepinus</i>) в акваріумно-басейновому комплексі Білоцерківського НАУ.....	8
Круць А.О., Гриневич Н.Є. Аналіз змін до проекту Закону України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів».....	10
Мізерна Д., Слюсаренко А. Аналіз вирощування товарної риби на базі орендованих водойм Білоцерківської ТГ.....	11
Піонт В.М., Мусієнко Є.Д., Хом'як О.А. Перспективні напрями робіт з дослідження та охорони осетрових риб України.....	13
Погорєлов О.І., Шлапацька В.Г. Життєвий моніторинг біорізноманіття Маслівського парку.....	15
Рудюк Ю.С., Дубовий В.І. Морозо- та зимостійкість рослин озимих зернових культур різних фаз розвитку в екстремальних природних умовах.....	17
Татаровський М.О., Хом'як О.А. <i>Macrobrachium rosenbergii</i> як цінний та перспективний об'єкт аквакультури в Україні.....	18
Клименко В.О., Олешко В.П. Вплив зміни клімату на гідрологічний стан річки Дністер.....	20
Пенкіна А.І., Веред П.І. Порівняльна рекреаційна оцінка урочищ «Голендерня» міста Біла Церква та «Кошик» Білоцерківського району Київської області.....	22
Фесенко О.С., Олешко В.П. Переваги американського веслоноса (<i>Polyodon spathula</i>) в аквакультурі.....	24
Шуляк А.В., Гриневич Н.Є. Впровадження мікроаріїв, як перспективного напрямку в області діагностики хвороб риб.....	25
Луцишина А.І., Скиба В.В. Моніторинг водних ресурсів загального використання у Вінницькій області.....	27
Черненко Д. С., Грабовська Т.О. Комахи-герпетобіонти полів органічної сої.....	28
Трохимець В.В., Куновський Ю.В. Пристосувальні реакції окуня звичайного (<i>Percafluviatilis</i>) при різноманітних факторах середовища.....	30
Яценко А.О., Куновський Ю.В. Питання, що до збільшення чисельності популяції сріблястого карася (<i>C. Auratus. auratus</i>).....	31
Карпенко А. В., Куновський Ю.В. Особливості біології та технології вирощування ампулярії (<i>Ampullariaglauca</i>).....	32